

Institute of Open and Distance Education

Faculty of Arts

Information Technology: Basics



2BLIB4



Dr. C.V. Raman University
Kargi Road, Kota, BILASPUR, (C. G.),
Ph. : +07753-253801, +07753-253872
E-mail : info@cvru.ac.in | Website : www.cvru.ac.in



DR. C.V. RAMAN UNIVERSITY

Chhattisgarh, Bilaspur

A STATUTORY UNIVERSITY UNDER SECTION 2(F) OF THE UGC ACT

Information Technology: Basics

2BLIB4

सूचना प्रौद्योगिकी : मूलभूत आधार

2BLIB4, Information Technology Basics

Edition: March 2024

Compiled, reviewed and edited by Subject Expert team of University

1. Dr. Sarita Mishra

(Associate Professor, Dr. C. V. Raman University)

2. Dr. Anjani Saraf

(Assistant Professor, Dr. C. V. Raman University)

3. Dr. Payal Chakravarti

(Assistant Professor, Dr. C. V. Raman University)

Warning:

All rights reserved, No part of this publication may be reproduced or transmitted or utilized or stored in any form or by any means now known or hereinafter invented, electronic, digital or mechanical, including photocopying, scanning, recording or by any information storage or retrieval system, without prior written permission from the publisher.

Published by:

Dr. C.V. Raman University

Kargi Road, Kota, Bilaspur, (C. G.),

Ph. +07753-253801, 07753-253872

E-mail: info@cvru.ac.in

Website: www.cvru.ac.in

अनुक्रमणिका

अध्याय- 1 सूचना प्रौद्योगिकी का परिचय..... 9-18

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. सूचना प्रौद्योगिकी का विकास
4. कम्प्यूटर टेक्नोलॉजी
5. कम्प्यूटेशन टेक्नोलॉजी
6. प्रतिलिपिकरण तथा सूक्ष्मलेखन प्रौद्योगिकी
7. सार-संक्षेप
8. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
9. मुख्य शब्द
10. अभ्यास-प्रश्न
11. संदर्भ ग्रन्थ सूची

अध्याय- 2 कम्प्यूटर का सामान्य परिचय..... 19-44

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. कम्प्यूटर की शब्दावली एवं संकल्पना
4. कम्प्यूटर का विकास-क्रम
5. हार्डवेयर के मुख्य आधार
6. सॉफ्टवेयर के मुख्य आधार
7. सार-संक्षेप
8. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
9. मुख्य शब्द
10. अभ्यास-प्रश्न
11. संदर्भ ग्रन्थ सूची

अध्याय- 3 दूरसंचार के मूलभूत आधार 45-64

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. मूलभूत अवधारणाएँ एवं शब्दावली
4. डेटा संप्रेषण
5. संचार चैनल
6. संप्रेषण माध्यम
7. स्वचिंग, मेकेनिज्म
8. नेटवर्किंग एवं दूरसंचार
9. दूरसंचार मानक एवं प्रोटोकॉल
10. सार-संक्षेप
11. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
12. मुख्य शब्द
13. अभ्यास-प्रश्न
14. संदर्भ ग्रन्थ सूची

अध्याय- 4 ऐप्लीकेशन सॉफ्टवेयर : सामान्य परिचय 65-76

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. सॉफ्टवेयर का विकास
4. ऐप्लीकेशन सॉफ्टवेयर
5. सॉफ्टवेयर पैकेजों की प्रकृति एवं प्रकार
6. सॉफ्टवेयर पैकेज के प्रयोग से लाभ-हानि
7. सार-संक्षेप
8. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
9. मुख्य शब्द
10. अभ्यास-प्रश्न
11. संदर्भ ग्रन्थ सूची

अध्याय— 5 पुस्तकालय एवं सूचना संग्रहण तथा पुनर्प्राप्ति सॉफ्टवेयर 77—92

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. माइक्रो-कंप्यूटर सॉफ्टवेयर पैकेज
4. सार-संक्षेप
5. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
6. मुख्य शब्द
7. अभ्यास-प्रश्न
8. संदर्भ ग्रन्थ सूची

अध्याय— 6 भारतीय सॉफ्टवेयर पैकेजों की विशेषताएँ 93—110

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. पुस्तकालय सॉफ्टवेयर : भारतीय प्रयास
4. भारत में पुस्तकालय गृहव्यवस्था संबंधी सॉफ्टवेयर : एक अध्ययन
5. सार-संक्षेप
6. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
7. मुख्य शब्द
8. अभ्यास-प्रश्न
9. संदर्भ ग्रन्थ सूची

अध्याय— 7 पुस्तकालय दैनिक सक्रियाएँ : सिंहावलोकन 111—134

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. अधिग्रहण : अर्थ एवं परिभाषा
4. पत्रिका नियंत्रण
5. देय-आदेय नियंत्रण
6. प्रसूचीकरण

7. सार- संक्षेप
8. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
9. मुख्य शब्द
10. अभ्यास-प्रश्न
11. संदर्भ ग्रन्थ सूची

अध्याय— 8 कम्प्यूटरीकृत सूचना सेवाएँ 135—158

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. कम्प्यूटर वातावरण में सूचना सेवाओं का वर्गीकरण
4. सार- संक्षेप
5. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
6. मुख्य शब्द
7. अभ्यास-प्रश्न
8. संदर्भ ग्रन्थ सूची

अध्याय— 9 कम्प्यूटरीकृत पुस्तकालय प्रबंधन 159—170

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. पुस्तकालय प्रबंधन प्रणाली के मुख्य कार्य
4. सार- संक्षेप
5. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
6. मुख्य शब्द
7. अभ्यास-प्रश्न
8. संदर्भ ग्रन्थ सूची

अध्याय— 10 कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रणालियाँ : मूलभूत संकल्पनाएँ एवं रूपरेखा 171—194

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. प्रणाली की संकल्पना

4. सूचना-संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणालियाँ
5. कम्प्यूटर आधारित सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणालियाँ
6. सूचना प्रणाली की कार्यविधियाँ
7. सार-संक्षेप
8. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
9. मुख्य शब्द
10. अभ्यास-प्रश्न
11. संदर्भ ग्रन्थ सूची

अध्याय— 11 पुस्तकालय एवं सूचना नेटवर्क..... 195—212

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. मूलभूत अवधारणाएँ एवं पारिभाषिक शब्दावली
4. नेटवर्कों के प्रकार
5. पुस्तकालय नेटवर्किंग का विकास
6. सार-संक्षेप
7. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
8. मुख्य शब्द
9. अभ्यास-प्रश्न
10. संदर्भ ग्रन्थ सूची

अध्याय— 12 संसाधन सहभागिता नेटवर्क..... 213—230

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. संसाधन सहभागिता की अवधारणा
4. पुस्तकालय संसाधन सहभागिता नेटवर्कों का विकास
5. प्रौद्योगिकी : संसाधन सहभागिता पुस्तकालय नेटवर्क
6. संसाधन सहभागिता पुस्तकालय नेटवर्कों के संगठन के लिए आवश्यकताएँ
7. सी. डी-रोम नेटवर्क
8. सार-संक्षेप

9. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
10. मुख्य शब्द
11. अभ्यास-प्रश्न
12. संदर्भ ग्रन्थ सूची

अध्याय- 13 इंटरनेट तथा इसकी सेवाएँ 231-248

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. इंटरनेट : उद्भव एवं विकास
4. इंटरनेट के द्वारा उपलब्ध संसाधन एवं सेवाएँ
5. इंटरनेट पर खोज
6. इंटरनेट
7. सार- संक्षेप
8. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
9. मुख्य शब्द
10. अभ्यास-प्रश्न
11. संदर्भ ग्रन्थ सूची

सूचना प्रौद्योगिकी का परिचय

NOTES

अध्याय में सम्मिलित है :

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. सूचना प्रौद्योगिकी का विकास
 - 3.1 ऐतिहासिक पृष्ठभूमि
 - 3.2 सूचना प्रौद्योगिकी की परिभाषा
4. कम्प्यूटर टेक्नोलॉजी
 - 4.1 संसाधक प्रौद्योगिकी
 - 4.2 संग्रहण प्रौद्योगिकी
 - 4.3 सॉफ्टवेयर पहलू
5. कम्यूनिकेशन टेक्नोलॉजी
6. प्रतिलिपिकरण तथा सूक्ष्मलेखन प्रौद्योगिकी
 - 6.1 प्रतिलिपिकरण
 - 6.2 सूक्ष्मलेखन
7. सार-संक्षेप
8. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
9. मुख्य शब्द
10. अभ्यास-प्रश्न
11. संदर्भ ग्रन्थ सूची

NOTES

1. अध्ययन के उद्देश्य

इस अध्याय के अध्ययन के पश्चात आप :

- सूचना प्रौद्योगिकी की अवधारणा को समझ सकेंगे;
- सूचना प्रौद्योगिकी को परिभाषित कर सकेंगे एवं इसके विकास का वर्णन कर सकेंगे;
- सूचना प्रौद्योगिकी के विभिन्न अवयवों तथा उनके अनुप्रयोगों को सुनिश्चित कर सकेंगे; तथा
- सूचना के उत्पादन, भण्डारण, संसाधन, पुनर्प्राप्ति, तथा प्रसार पर सूचना प्रौद्योगिकी के प्रभाव को समझ सकेंगे।

2. परिचय

मैनफ्रेड कोचेन के अनुसार, प्रौद्योगिकी का प्रभाव तीन स्तरों पर परिलक्षित होता है। पहला, यह हमें किसी अभी किए जाने वाले कार्य को बेहतर ढंग से, अधिक शीघ्रता से, तथा कम खर्च में करने में समर्थ बनाती है; दूसरा, यह हमें उस कार्य को करने में समर्थ बनाती है जिसे कर सकने की स्थिति में हम अभी नहीं हैं; तथा तीसरा, यह हमारी जीवन शैली में बदलाव लाती है।

प्रौद्योगिकी को इस प्रकार परिभाषित किया गया है "सामान्यतः औद्योगिक प्रक्रियाओं के लिए परन्तु किसी भी पुनरावर्ती क्रिया के लिए अनुप्रयुक्त सुनियोजित ज्ञान एवं क्रिया"। प्रौद्योगिकी को उपकरण एवं तकनीक के रूप में उस ज्ञानाधार से प्राप्त किया जाता है, जिसमें प्रमेय तथा प्रयोग दोनों होते हैं। सामान्य स्तर की प्रौद्योगिकी किसी कार्य को करने की विशेष रूप से परिभाषित तकनीक होती है। दूसरे शब्दों में हम कह सकते हैं कि समस्याओं के समाधान के लिए प्रौद्योगिकी एक सांकेतिक एवं संप्रेषणीय प्रक्रिया है।

सूचना प्रौद्योगिकी एक नवीन तथा व्यापक पद है जिसमें सूचना के उत्पादन, संग्रहण, संप्रेषण, पुनर्प्राप्ति और संसाधन जैसी प्रक्रियाओं की संपूर्ण शृंखला की व्याख्या की जाती है।

3. सूचना प्रौद्योगिकी का विकास

प्रायः ऐसा समझा जाता है कि सूचना प्रौद्योगिकी का विकास एकाएक हुआ। परन्तु यह कदापि सत्य नहीं है। इसके विकास का इतिहास काफी पुराना है।

3.1 ऐतिहासिक पृष्ठभूमि

मानव-निर्मित सूचना प्रौद्योगिकी का इतिहास लगभग 5000 वर्ष पुराना है। इसका विकास बहुत कुछ रैखिक है जो जैविक रसायन की तरह नहीं, बल्कि यांत्रिक, और तत्पश्चात् इलेक्ट्रॉनिक रूप में प्रस्फुटित हुआ। अपनी विकास यात्रा में यह आदिकालीन संकेत-चिह्नों, चित्रलिपि, वर्णमाला लेखन, मुद्रण और फिर कम्प्यूटर टाइप-सेटिंग के रूप में पुष्पित पल्लवित हुआ। हाल ही में टेलीफोन, रेडियो, टेलीविजन, उपग्रह संप्रेषण, ट्रांजिस्टर कम्प्यूटर और माइक्रोप्रोसेसर के कारण सूचना प्रौद्योगिकी में गुणात्मक परिवर्तन आया है। सत्य यह है कि सूचना प्रौद्योगिकी को अब हमें समस्त नवीन विकासों को समाहित करने वाले एक संयुक्त पद के रूप में स्वीकार करना होगा। वस्तुतः सूचना प्रौद्योगिकी सूचना संचालन का विज्ञान है जिसके अंतर्गत वैज्ञानिक, तकनीकी, आर्थिक तथा सामाजिक ज्ञान का कम्प्यूटर समर्थित संचार किया जाता है।

3.2 सूचना प्रौद्योगिकी की परिभाषा

यूनेस्को द्वारा सूचना प्रौद्योगिकी को इस प्रकार परिभाषित किया गया है, "सूचना के संचालन तथा संसाधन के लिए वैज्ञानिक, प्रौद्योगिकीय तथा अभियांत्रिकीय विधाओं तथा प्रबंधन तकनीकों का प्रयोग एवं अनुप्रयोग, सामाजिक, आर्थिक एवं सांस्कृतिक मामलों में मानव एवं मशीन के बीच अंतर-क्रिया"।

इस परिभाषा में कम्प्यूटरों का महत्वपूर्ण भूमिका पर बल तो दिया गया है, परन्तु संचार प्रणालियों का उल्लेख नहीं किया गया है। फिर भी, इसमें दो राय नहीं कि सूचना प्रौद्योगिकी में संचार प्रणालियों का

NOTES

उतना ही महत्व है जितना कम्प्यूटरों का। कम्प्यूटर, माइक्रो-इलेक्ट्रॉनिक्स और संचार तीनों ही सूचना प्रौद्योगिकी रूपी माला के तीन मनके हैं। दूसरे शब्दों में प्रौद्योगिकियों, उत्पादों तथा तकनीकों के सम्मिश्रण ने सूचना प्रबंधन को एक नया इलेक्ट्रॉनिक आयाम प्रदान किया है जिसे नवीन सूचना प्रौद्योगिकी कहते हैं। यहाँ यह समझ लेना अति आवश्यक है कि सूचना प्रौद्योगिकी का तात्पर्य केवल नए उपकरणों से ही नहीं बल्कि सूचना गतिविधियों से है जिनके अंतर्गत प्रकाशन, मुद्रण, प्रतिलिपिकरण, टेलीफोन नेटवर्क, प्रसारण तथा कम्प्यूटर इत्यादि आते हैं।

'सूचना प्रौद्योगिकी' की व्याख्या विभिन्न प्रकार से की जाती है। मैकमिलन डिक्शनरी ऑफ इन्फॉर्मेशन टेक्नोलॉजी में सूचना प्रौद्योगिकी की परिभाषा इस प्रकार दी गई है : "कम्प्यूटर एवं दूरसंचार के माइक्रो-इलेक्ट्रॉनिक आधारित संयोजन द्वारा वाचिक, चित्रात्मक, पाठ्यात्मक तथा संख्यात्मक सूचना का अग्रिहण, संसाधन, संग्रहण और प्रसारण"। इस परिभाषा में दो ध्यानाकर्षक बिन्दु इस प्रकार हैं :

- 1) नवीन सूचना प्रौद्योगिकी में सूचना का निरूपण, अभिलेखन और संसाधन जैसी प्रक्रियाएँ होती हैं न कि केवल उसक संप्रेक्षण। ये सभी संचार प्रक्रिया के घटक हैं जो पृथक्-पृथक् (वैश्लेषिक तथा प्रयोगात्मक दोनों) रूप में होते हैं परन्तु मानव-संचार के संदर्भ में अंतर्गुम्फल होते हैं।
- 2) आधुनिक सूचना प्रौद्योगिकी में सूचना को कई प्रकार से निरूपित किया जाता है। इसे न केवल पाठ्यात्मक (संज्ञानात्मक, प्रमेयात्मक तथा शाब्दिक रूप में जैसा कि हम प्रायः सूचना के बारे में सोचते हैं) अपितु संख्यात्मक, दृश्यात्मक और श्रव्य रूप में भी निरूपित किया जाता है।

4. कम्प्यूटर टेक्नोलॉजी

चर्चा में सुविधा की दृष्टि से कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी को संसाधक प्रौद्योगिकी, संग्रहण प्रौद्योगिकी तथा सॉफ्टवेयर पहलुओं में समूहबद्ध किया जा सकता है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

1. सूचना प्रौद्योगिकी को परिभाषित कीजिए।

.....

.....

.....

.....

4.1 संसाधक प्रौद्योगिकी

कम्प्यूटरों का निर्माण विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक अवयवों को जोड़कर दिया जाता है जो इनपुट, आउटपुट, कम्प्यूटेशन तथा कंट्रोल जैसे आवश्यक कार्य करते हैं। ये स्वयं कम्प्यूटरों तथा उनसे संबद्ध पेरिफेरल डिवाइसेज को भी नियंत्रित करते हैं जो इनपुट और आउटपुट कार्य करते हैं तथा फ़ाइलों का भण्डारण करते हैं।

पहले इलेक्ट्रॉनिक अवयव काफी लागत वाले होते थे, अतः एक संसाधक (जो बारी-बारी इनपुट, आउटपुट, कम्प्यूटेशन तथा कंट्रोल का कार्य करता है) में उनका उपयोग कम से कम संख्या में किया जाता है। इसके अतिरिक्त, प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटरों में निर्वात नली या वाल्व का प्रयोग होता था जो काफी भारी तथा ऊर्जा-ह्यसी होते थे। पहला प्रमुख नवप्रवर्तन, ट्रांजिस्टर की खोज के रूप में हुआ जिससे माइक्रो-इलेक्ट्रॉनिक्स युग का प्रारंभ हुआ। ट्रांजिस्टर सॉलिड स्टेट फिजिक्स का एक उत्पाद है जिसमें सेमी कण्डक्टर पदार्थ का प्रयोग किया जाता है। आजकल की सबसे महत्वपूर्ण प्रगति 'सिलिकॉन' नामक अ-धातु तत्व का आविष्कार है। आकार में वैक्यूम ट्यूब की अपेक्षाकृत काफी छोटा होने के कारण ट्रांजिस्टरों ने सभी इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में निर्वात नलियों को विस्थापित कर दिया। ट्रांजिस्टरों और दूसरे

NOTES

अन्य उपकरणों को तारों द्वारा आपस में जोड़कर एक ऐसा उपकरण बनाया गया जिसमें हजारों अवयव थे। इन अवयवों को इस प्रकार तारों द्वारा जोड़ना एक खर्चीली तथा कठिन प्रक्रिया थी। इससे, स्वभावतः, इन्टीग्रेटेड सर्किट (IC) की खोज हुई। पहले से ही एकीकृत परिपथ लघु आकार के होते थे और ज्यों-ज्यों प्रौद्योगिकी का विकास हुआ ये और भी लघु तथा सघन होते गए। इस प्रकार इन एकीकृत परिपथों का लाघवीकरण तथा परिष्करण हुआ।

माइक्रोप्रोसेसर का विकास माइक्रो-इलेक्ट्रॉनिक्स के प्रमुख वैशिष्ट्य के रूप में हुआ। यह एक विशेष प्रकार का एकीकृत परिपथ होता है जो अंकगणितीय, तार्किक, एवं नियंत्रण से संबंधित कार्यों को करने में संक्षम होता है। यह कम्प्यूटर की सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (CPU) की तरह होता है और इसे मात्र एक चिप पर डाला गया होता है। इसके अतिरिक्त माइक्रोप्रोसेसर में विभिन्न इकाइयाँ होती हैं जो संग्रहीत प्रोग्रामों से अनुदेशों की व्याख्या करती हैं तथा वांछित सूचना को पुनर्प्राप्त करती हैं। माइक्रोप्रोसेसर युक्त सामान्योद्देशीय कम्प्यूटर के लिए वातानुकूलन की आवश्यकता नहीं पड़ती। इसका एक प्रायोगिक महत्त्व यह भी है कि अब यह संभव हो गया है कि विभिन्न प्रकार की समस्याओं के निवारण के लिए कम्प्यूटरों का प्रयोग किया जा सकता है। उपर्युक्त सभी पहलू कम्प्यूटर के हार्डवेयर के प्रमुख संघटकों से संबंधित हैं।

4.2 संग्रहण प्रौद्योगिकी

पिछले अनुभाग में कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी के संसाधन पक्ष से संबंधित नव प्रवर्तनों का संक्षिप्त वर्णन किया गया है। डिजिटल सूचना संग्रहण युक्तियों के विकास को ध्यान में रखते हुए यह कहा जा सकता है कि अधिकांशतः कम्प्यूटरों के प्राथमिक संग्रहण में अर्ध-चालक परिपथ होते हैं। मेमोरी प्रौद्योगिकी के विकास में भी महत्वपूर्ण प्रगति हुई जिसने कार्य-कुशलता को तीन प्रकार से प्रभावित किया : उच्चगति, उच्च निष्पादन क्षमता तथा मध्यम एवं निम्नगति के बल्क मेमोरी सिस्टम्स।

आजकल यह संभव हो गया है कि एक छोटे से कम्प्यूटर में भी कौशे मेमोरी होती है। यह एक छोटी संबद्ध मेमोरी है जो सद्यः संदर्भित सूचना को तत्काल उपलब्ध होने वाली जगह पर रखती है। किसी-किसी स्थिति में कौशे मेमोरी सभी मेमोरी की तारतम्यता में सर्वोपरि आँकी गई है जिसके काफी विस्तृत अभिलक्षण होते हैं। मेमोरी प्रबन्धन, गतिमान मेमोरी आबंटन और आभासी मेमोरी प्रणाली इत्यादि जैसे गुण, जो पहले बड़ी कम्प्यूटर प्रणालियों में पाए जाते थे, आजकल कम लागत वाले छोटे कम्प्यूटरों में भी उपलब्ध हैं।

चार्ज्ड कपल डिवाइसों (CCDs) एवं बबल मेमोरी के विकास ने सतत मेमोरी युक्तियों, जैसे फिक्स्ड-हेड मैग्नेटिक डिस्क में आने वाली कमियों को पूर्ण कर दिया है। अर्ध-चालक मेमोरी की तुलना में इनकी गति धीमी होती है। ये चुम्बकीय डिस्क की तुलना में बेहतर होती हैं क्योंकि इनमें कोई यांत्रिक भाग नहीं होता है। इनमें काफी मात्रा में सूचना का संग्रहण किया जा सकता है तथा संरचनात्मक फाइल प्रणाली के रूप में इनका प्रयोग किया जा सकता है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

2. माइक्रोप्रोसेसर के विकास का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।

.....

.....

.....

.....

चुम्बकीय माध्यमों के अभिलेखन घनत्व में लगातार उन्नति हो रही है। डेटा के संग्रहण के लिए फ्लॉपी डिस्क तथा माइक्रोफ्लॉपी अत्यंत सुगम माध्यम हैं। वीडियो डिस्क के विकास ने सूचना संग्रहण प्रौद्योगिकी को एक और नया आयाम दिया है। वीडियो डिस्क का प्रयोग प्रचुर मात्रा में सूचना को डिजिटल रूप में संग्रहीत करने के लिए किया जाता है। इस प्रकार की विपुल भण्डारण युक्तियाँ सूचना संग्रहण एवं

NOTES

पुनर्प्राप्ति प्रणाली में काफी उपयोगी सिद्ध हुई हैं। यह कहना उचित होगा कि इस प्रकार की संग्रहण प्रौद्योगिकी में आए नवप्रवर्तनों ने हमें विभिन्न विकल्प दिए हैं जिन्हें हम आवश्यकतानुसार प्रयोग में ला सकते हैं। संग्रहण या भण्डारण जैसे पहलुओं में इस प्रकार के आए विकास ने हमें अधिक क्षमता प्रदान की है और इसे हमें संग्रहण प्रौद्योगिकी में एक महत्वपूर्ण प्रगति मान सकते हैं।

4.3 सॉफ्टवेयर पहलू

“सॉफ्टवेयर” एक व्यापक पद या शब्द है जिसके अंतर्गत अवधारणाएँ, प्रक्रियाएँ और अनुदेश सम्मिलित हैं जो कम्प्यूटर प्रणाली की उपयोगिता पूर्ण कार्य करने में सक्षम बनाते हैं। सामान्य रूप में सॉफ्टवेयर को कम्प्यूटर प्रोग्रामों के समुच्चय के रूप में अभिकल्पित किया जा सकता है। ये प्रोग्राम सॉफ्टवेयर की पृथक्-पृथक् इकाइयाँ हैं जो कम्प्यूटर को विशिष्ट कार्यों, प्रणालियों तथा पैकेजों को संचालित करने में सक्षम बनाती हैं। सॉफ्टवेयर द्वारा ही कम्प्यूटर की शक्ति को उपयोक्ता की समस्या के निवारण के लिए प्रयोग में लाया जाता है। इस प्रकार स्पष्ट रूप से सॉफ्टवेयर का काफी महत्व है। इसलिए उपयोक्ताओं को कम्प्यूटर के हार्डवेयर पहलुओं की अपेक्षा सॉफ्टवेयर की क्षमताओं की पूर्ण जानकारी होने की आवश्यकता होती है। कुछ वर्ष पूर्व तक कम्प्यूटर प्रणाली की सामर्थ्य में जितना तीव्र विकास हुआ है उतना गुणात्मक विकास सॉफ्टवेयर में नहीं हो सकता है।

हाल ही के वर्षों में “सॉफ्टवेयर इन्जीनियरिंग” के आविर्भाव के कारण कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर उत्पाद की विधियों में काफी परिवर्तन आया है। साथ ही स्ट्रक्चरल अथवा माड्यूलर प्रोग्रामिंग के कारण प्रोग्रामिंग के अभ्यास में भी काफी प्रगति हुई है।

सॉफ्टवेयर से संबंधित समस्याओं के समाधान के लिए सॉफ्टवेयर पैकेजों की उपलब्धता को सुनिश्चित करना एवं उनका अधिक उत्पादन करना अनिवार्य है। दूसरा समाधान उपयोक्ताओं की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए चतुर्थ पीढ़ी की प्रोग्रामिंग भाषा तथा नम्य एकीकृत सॉफ्टवेयर का प्रयोग करके प्रोटोटाइप प्रोग्राम बनाता है। आशा की जाती है कि ये समाधान उपयोक्ताओं की मानक जरूरतों को पूरा करने में सक्षम होंगे। इस प्रकार सामान्य उपयोक्ताओं की अधिकांश जरूरतों को पूरा करने के लिए काफी संख्या में सॉफ्टवेयर पैकेज बनाए जा सकेंगे।

5. कम्प्यूनिकेशन टेक्नोलॉजी

कम्प्यूनिकेशन टेक्नोलॉजी के विकास को मनुष्य द्वारा बहुत दूर तक सूचना संचार करने के प्रयासों का परिणाम माना जा सकता है। संचार प्रौद्योगिकी कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी से भी पुरानी है। इसकी अभिवृद्धि भी उसी प्रकार हुई जैसे कि हाल के वर्षों में कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी की हुई है। इन दोनों प्रौद्योगिकियों के सम्मिश्रण को ऐन्थॉनी ओटिन्जर ने “कंप्यूनिकेशन” नाम दिया। पहले की कुछ प्रौद्योगिकियों की भाँति इस नवजात प्रौद्योगिकी ने भी मानव के जीवन-स्तर को बदल दिया। संभावित रूप से इस नई प्रौद्योगिकी का महत्वपूर्ण उपयोग गृह, कार्यालय, फैक्ट्री, समुदाय के विभिन्न कार्यों में और सूचना विनिमय प्रणाली में किया जा रहा है। सूचना व्यवसाय में भी यह काफी उपयोगी है। अधोलिखित अनुच्छेदों में सूचना संप्रेषण प्रौद्योगिकी से संबंधित महत्वपूर्ण पहलुओं की संक्षिप्त चर्चा की गई है।

संचार प्रणाली द्वारा दो यंत्रों के बीच किसी वांछित समय में संदेश का आदान-प्रदान किया जा सकता है। सामान्यतः इस प्रकार की प्रणाली को “स्विचड नेटवर्क” कहा जाता है। संचार प्रौद्योगिकी में आज इतना अधिक विकास हुआ है कि अब व्यावसायिक रूप से संचालित नेटवर्क की भी सेवा लेना संभव हो गया है। इस प्रकार कम्प्यूटर से कम्प्यूटर के बीच डेटा के प्रवाह एवं आदान-प्रदान में काफी वृद्धि हुई है। कम्प्यूटर निर्माता भी ऐसे नेटवर्क आर्किटेक्चर बना रहे हैं जो समान प्रकार के कम्प्यूटरों में मल्टी-ऑपरेटिंग-सिस्टम सिस्टम की तरह कार्य कर सकते हैं। किसी कम्प्यूटर नेटवर्क का एक टर्मिनल उस नेटवर्क में जुड़े किसी भी कम्प्यूटर का अभिगम कर सकता है। इस प्रकार कम्प्यूटर एक टर्मिनल की तरह अभिकलन तथा सूचना पुनर्प्राप्ति इत्यादि कार्य कर सकता है। बहु-पार्श्व अभिगम का सामर्थ्य ही टर्मिनल के उपयोक्ताओं को इस प्रकार संसाधनों की सहभागिता कराता है। इस प्रकार के नेटवर्क को

NOTES

एक नई तकनीक से अभिलक्षित किया जाता है जिसे 'पैकेट स्विचिंग नेटवर्क' कहा जाता है। इसमें एक संदेश को कई संदेश-खंडों में विभाजित किया जाता है जिन्हें "पैकेट" कहते हैं। तत्पश्चात् इन्हें नोडों के बीच संप्रेषित किया जाता है। सहभागिता के लिए प्रयुक्त सूचना संसाधनों में से एक है "डेटाबेस"। इसी अवधारणा के आधार पर कई सूचना प्रणालियाँ कार्यरत हैं।

प्रौद्योगिकी की दृष्टि में दूरसंचार के क्षेत्र में एक और भी महत्वपूर्ण प्रगति हुई जिसमें सूचना को एनालॉग की जगह डिजिटल रूप में संप्रेषित किया जाने लगा। इस महत्वपूर्ण परिवर्तन के कारण ही बहु-क्षमता संपन्न संप्रेषण चैनलों का विकास हुआ। इसी परिवर्तन के कारण ही काफी खर्चीले उपकरणों को नये उपकरणों द्वारा विस्थापित किया गया या उन्हें संशोधित तथा परिमार्जित कर दिया गया। इससे विभिन्न प्रकार के संचार जैसे वाक्संचार, फैक्स, कम्प्यूटर संप्रेषण तथा टेलीविजन संचार इत्यादि प्रभावित हुई। उदाहरणार्थ, अर्ध-चालक परिपथों के प्रत्येक निर्माता ने "कोडेक" नाम की नई युक्ति का निर्माण प्रारम्भ किया। कोडेक "कोडर" और "डिकोडर" का संक्षिप्त रूप है। यह कोडेक परिपथ मानव-वाक् को मानक की दर से होता है) तथा इन्हें डिजिटल बिट स्ट्रीम में कोड रूप में परिवर्तित करता है। सैकड़ों टेलीफोन संभाषणों से प्राप्त डिजिटल सिग्नलों को एकत्र करके उन्हें उच्च क्षमता वाले संचार माध्यम द्वारा संप्रेषित किया जाता है जिसे दूसरे किनारे पर विकोडित करके मूल वाणी के रूप में प्राप्त किया जाता है। यद्यपि एनालॉग से डिजिटल में रूपांतरण की प्रक्रिया एक विस्तृत एवं काफी जटिल प्रक्रिया है, पर इसके अनेक लाभ भी हैं। प्रथमः, आर्थिक लागत-प्रभावित की दृष्टि से डिजिटल परिपथ काफी अच्छे होते हैं। दूसरे, एनालॉग युक्तियों में सन्निहित कोलाहल या ध्वनि प्रदूषण से डिजिटल युक्तियों द्वारा छुटकारा पाया जा सकता है। इस प्रकार एनालॉग से डिजिटल में रूपांतरण से संचार माध्यमों में हुए विकास ने संचार एवं अभिकलन के बीच के भेद को भी दूर कर दिया।

प्रौद्योगिकी प्रक्रिया के तीव्र विकास के फलस्वरूप, विभिन्न प्रकार की सेवाएँ, जो पारम्परिक रूप में पृथक् मानी जाती थीं, अब समान हो गई हैं। इस प्रकार की प्रवृत्ति को सामान्यतः सेवा की अभिसारिता के रूप में संदर्भित किया जाता है। दूरसंचार द्वारा वाणी और डेटा के साथ-साथ दृश्य सूचनाओं को भी संप्रेषित किया जा सकता है। पारम्परिक वन-वे प्रसारण के साथ-साथ आज ब्रॉड-बैंड केबल द्वारा चयनित दृश्य और श्रव्य सूचनाओं का दू-वे प्रसारण भी संभव हो गया है। इसके परिणामस्वरूप, दूरसंचार एवं प्रसारण- जो पारम्परिक रूप से दो पृथक्-पृथक् सेवाएँ हुआ करती थीं- के पारस्परिक विलयन द्वारा उपयोक्ताओं को अधिक दक्षता से विविध प्रकार की सेवाएँ प्रदान की जा रही हैं। इस नवप्रवर्तन के कारण फैक्स, पाठ्य संसाधन एवं शब्द संसाधन जैसी तकनीकों का प्रयोग शोध पत्रिकाओं के प्रकाशन में किया जा सकता है। पुस्तकालय एवं सूचना सेवाओं के लिए भी इनका प्रयोग किया जा सकता है। इस दिशा में इंटीग्रेटेड सर्विसेज डिजिटल नेटवर्क (ISDN) अवधारणा का भी तेजी से विकास हो रहा है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

3. सॉफ्टवेयर क्या है? इसका महत्व समझाइए।

.....
.....
.....
.....

6. प्रतिलिपिकरण तथा सूक्ष्मलेखन प्रौद्योगिकी

6.1 प्रतिलिपिकरण

सन् 1963 में "प्रतिलिपिकरण" को अंतर्राष्ट्रीय मान्यता प्राप्त हुई। इसके अंतर्गत "फोटोप्रतिलिपिकरण, सूक्ष्मप्रतिलिपिकरण, अनुलिपिकरण तथा इन-प्लान्ट मुद्रण इत्यादि प्रक्रियाएँ आती हैं जो प्रतिलिपिकरण की

NOTES

छोटे पैमाने वाली प्रक्रियाओं को अभिलिखित करती है।" डिफ्यूजन ट्रांसफर, फिजिकल ट्रांसफर, क्विक स्टेब्लाइजेशन, डायजो, थर्मोग्राफी और इलेक्ट्रोस्टेटोग्राफी इत्यादि तकनीकें, जिनका प्रयोग संलेखों के लिपिकरण में किया जाता है, प्रतिलिपिकरण तकनीक के अंतर्गत आती हैं। प्रतिलिपिकरण प्रौद्योगिकी ने अभिलिखित सूचना के प्रसार में महत्वपूर्ण भूमिका अदा की है। आज यह प्रौद्योगिकी भौगोलिक रूप से अनेक स्थानों पर रखे अभिलिखित संसाधनों का अभिगम करने का एक प्रमुख आधार बन गई है। प्रलेख प्रदाय सेवा मुख्य रूप से प्रतिलिपिकरण जैसी सुविधा पर ही निर्भर है।

6.2 सूक्ष्मलेखन

छायाचित्र कला (फोटोग्राफी) प्रौद्योगिकी में आई अभिवृद्धि के कारण ही माइक्रोग्राफी टेक्नोलॉजी का विकास हुआ। इलेक्ट्रॉनिक और प्रकाश-इलेक्ट्रॉनिक प्रभाव के कारण इस प्रौद्योगिकी का उपयोग कम्प्यूटर प्रणाली के परिपूरक के रूप में बड़े पैमाने पर किया जा रहा है। सूक्ष्म लेखन प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग न केवल प्रकाशन माध्यम में बल्कि संचार माध्यम, कम्प्यूटर आउटपुट माध्यम और संग्रहण माध्यम में भी किया जा रहा है। अंतर्निहित कमियों के कारण पहले सूक्ष्म आकार के प्रलेखों का उपयोग केवल प्रकाशन में ही किया जाता था। इस प्रौद्योगिकी का विस्तृत उपयोग अभिलेखागार बनाने के लिए तथा पुस्तकालयों के लघुकरण के लिए किया जाता था जिसमें कागज के प्रकाशनों को सूक्ष्मप्रलेखों द्वारा विस्थापित किया जाता था। आज की सूचना की परिवर्तनशील आवश्यकताओं के संदर्भ में माइक्रो पब्लिशिंग का उपयोग चयनित सूचना पुनर्प्राप्ति के लिए किया जाता है। इसके अंतर्गत दो पृथक्-पृथक् परन्तु परस्पर संबंध वितरण प्रक्रियाएँ होती हैं: (i) सूक्ष्मप्रलेखों पर संपूर्ण पाठ्य-सामग्री को प्रकाशित करना, तथा (ii) पुनर्प्राप्ति सहायित सूचना का वितरण (जैसे अनुक्रमणिका, डेटाबेस का अभिगम इत्यादि) करना। यह सहायित सूचना का वितरण (जैसे अनुक्रमणिका, डेटाबेस का अभिगम इत्यादि) करना। यह सहायित सूचना की पुनर्प्राप्ति प्रक्रिया की कुंजी है। इसे किसी भी ऐसे माध्यम में उपलब्ध किया जा सकता है [जैसे कागज, माइक्रोफिल्म, चुम्बकीय टेप या फ्लॉपी डिस्क], जिससे सूक्ष्म प्रलेखों पर अंकित संपूर्ण सूचना के कोड की अवस्थिति के अभिगम में सहायता मिलती हो।

सूचना कार्य में संलग्न व्यक्तियों के लिए इन सूक्ष्मप्रकाशनों को संसाधन तथा उपयोगी उपकरण माना जाता है। उपयोक्ता के लिए इनका मूल्य, मुख्य तौर पर, पुनर्प्राप्ति सहायित हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर की मानव-अभियांत्रिकी पर, तथा किसी विशेष समस्या के संदर्भ में प्राप्त सूचना की प्रासंगिकता पर निर्भर करता है। सूक्ष्मप्रकाशन के उत्पादन की प्रक्रिया सूचना के द्विविध-प्रवाह या संचार को प्रतिबिम्बित करती है। इसके अंतर्गत अंतर्विषय को सूक्ष्म-चित्रित किया जाता है अथवा यन्त्र पठनीय रूप में उपलब्ध होने पर सीधे कॉम (COM) युक्ति द्वारा माइक्रोफिश में परिवर्तित कर दिया जाता है। इस प्रकार मूल सूचना का कम खर्च में प्रतिलिपिकरण कर उसे जरूरतमंद उपयोक्ताओं को उपलब्ध कराया जाता है। सूक्ष्मप्रलेखों द्वारा प्रकाशन एवं भण्डारण माध्यम के रूप में सघन भण्डारण या संकुचन कर सूचना पुनर्प्राप्ति प्रक्रिया को पूर्ण या आंशिक रूप में स्वचालित किया जा सकता है। सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि इसमें काफी आर्थिक लाभ हैं और इससे उपयोक्ता-अभिमुखी संपूर्ण तथा अद्यतन सूचना को विकेन्द्रीकृत रूप में प्रदान किया जा सकता है। सूचना हस्तान्तरण माध्यम के रूप में सूक्ष्मप्रलेखों में ऐसे अनेक वांछनीय गुण विद्यमान होते हैं, जिन्हें स्वचालित पुनर्प्राप्ति तथा माँग-आधारित पुनरुत्पादन से युक्त आई आर एस (IRS) सिस्टम में सफलतापूर्वक प्रयोग में लिया जा सकता है। इन कम्प्यूटर सूक्ष्मप्रलेख (CMF) प्रणालियों में उच्च ऑनलाइन संग्रहण की क्षमता होती है तथा आवश्यकता पड़ने पर इनका प्रकाशन करना आर्थिक दृष्टि से भी बेहतर होता है, बशर्ते कि विशेष प्रकार के हाई रिडक्शन रेशियो वाले सूक्ष्मप्रलेखों का प्रयोग किया जाए।

नई प्रौद्योगिकी के आगमन के कारण आज अत्यंत तीव्र गति से परिवर्तन हो रहा है। इस पर प्रभाव डालने वाले प्रमुख घटक हैं- कम्प्यूटर माइक्रोप्रोसेसर, लेजर, सूचना को डिजिटाइज करना और टेलीविजन एवं दूरसंचार जैसी परदा-आधारित प्रौद्योगिकी इत्यादि। की-बोर्ड ओ सी आर (OCR), फोटोसेटिंग प्रणाली में इनपुट, इलेक्ट्रॉनिक विधि से संपूर्ण पृष्ठ रचना करने वाली तकनीक और रैखिक पुनरुत्पादन के क्षेत्र

में हुए विकास इत्यादि सूचना व्यवसाय से संबंधित कुछ पहलू हैं। फोटोसेटर द्वारा सीधे डेटा निवेश की सुविधा तथा वर्ड प्रोसेसिंग के क्षेत्र में हुई प्रगति ने मशीन-पठनीय डेटा कैप्चर के कार्य को अति सुगम बना दिया है। डेटा के बढ़ते डिजिटइजीकरण ने मुद्रण को अधिक पद्धति-अभिमुखीकृत कर दिया है।

NOTES

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

4. प्रौद्योगिकी प्रक्रिया के विकास के क्या परिणाम हुए हैं?

.....

.....

.....

.....

7. सार-संक्षेप

इस अध्याय का मुख्य उद्देश्य आपको सूचना प्रौद्योगिकी की अवधारणाओं, इसके घटकों तथा शाखाओं से अवगत कराना है। इस उद्देश्य की पूर्ति के लिए संक्षिप्त रूप में उन बुनियादी बातों की जानकारी देने का प्रयास किया गया है जो एक सूचना व्यवसायी के लिए सूचना प्रौद्योगिकी को समझने के लिए पर्याप्त हो सकें।

इस अध्याय में यह बताया गया है कि सूचना प्रौद्योगिकी एक संयुक्त पद है जिसके अंतर्गत कम्प्यूटर, संचार, प्रतिलिपिकरण तथा सूक्ष्मलेखन इत्यादि को सम्मिलित हैं। इस अध्याय में इन घटकों की प्रौद्योगिकियों का भी संक्षिप्त रूप से वर्णन किया गया है। चूँकि कम्प्यूटर एवं संचार से संबंधित बुनियादी बातों की चर्चा अन्य पृथक् इकाइयों में की गई है, इसलिए इस इकाई में केवल उनके सामान्य पहलुओं को ही चित्रित किया गया है। आशा की जाती है कि इस इकाई में दी गई व्याख्या पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान के स्नातक स्तर के विद्यार्थियों के लिए सूचना प्रौद्योगिकी और सूचना प्रणाली एवं सेवाओं में उसकी प्रासंगिकता को समझने में काफी मदद होगी।

8. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर

1. 'सूचना प्रौद्योगिकी' की व्याख्या विभिन्न प्रकार से की जाती है। मैकमिलन डिक्शनरी ऑफ इन्फॉर्मेशन टेक्नोलॉजी में सूचना प्रौद्योगिकी की परिभाषा इस प्रकार दी गई है : "कम्प्यूटर एवं दूरसंचार के माइक्रो-इलेक्ट्रॉनिक आधारित संयोजन द्वारा वाचिक, चित्रात्मक, पाठ्यात्मक तथा संख्यात्मक सूचना का अग्रहण, संसाधन, संग्रहण और प्रसारण"। इस परिभाषा में दो ध्यानाकर्षक बिन्दु इस प्रकार हैं :

1) नवीन सूचना प्रौद्योगिकी में सूचना का निरूपण, अभिलेखन और संसाधन जैसी प्रक्रियाएँ होती हैं न कि केवल उसका संप्रेक्षण। ये सभी संचार प्रक्रिया के घटक हैं जो पृथक्-पृथक् (वैश्लेषिक तथा प्रयोगात्मक दोनों) रूप में होते हैं परन्तु मानव-संचार के संदर्भ में अंतर्गुम्फिल होते हैं।

2) आधुनिक सूचना प्रौद्योगिकी में सूचना को कई प्रकार से निरूपित किया जाता है। इसे न केवल पाठ्यात्मक (संज्ञानात्मक, प्रमेयात्मक तथा शाब्दिक रूप में जैसा कि हम प्रायः सूचना के बारे में सोचते हैं) अपितु संख्यात्मक, दृश्यात्मक और श्रव्य रूप में भी निरूपित किया जाता है।

2. माइक्रोप्रोसेसर का विकास माइक्रो-इलेक्ट्रॉनिक्स के प्रमुख वैशिष्ट्य के रूप में हुआ। यह एक विशेष प्रकार का एकीकृत परिपथ होता है जो अंकगणितीय, तार्किक, एवं नियंत्रण से संबंधित कार्यों को करने में सक्षम होता है। यह कम्प्यूटर की सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (CPU) की तरह होता है और इसे मात्र एक चिप पर डाला गया होता है। इसके अतिरिक्त माइक्रोप्रोसेसर में विभिन्न इकाइयाँ होती

NOTES

हैं जो संग्रहित प्रोग्रामों से अनुदेशों की व्याख्या करती हैं तथा वांछित सूचना को पुनर्प्राप्त करती हैं। माइक्रोप्रोसेसर युक्त सामान्योद्देशीय कम्प्यूटर के लिए वातानुकूलन की आवश्यकता नहीं पड़ती। इसका एक प्रायोगिक महत्व यह भी है कि अब यह संभव हो गया है कि विभिन्न प्रकार की समस्याओं के निवारण के लिए कम्प्यूटरों का प्रयोग किया जा सकता है। उपर्युक्त सभी पहलू कम्प्यूटर के हार्डवेयर के प्रमुख संघटकों से संबंधित हैं।

3. "सॉफ्टवेयर" एक व्यापक पद या शब्द है जिसके अंतर्गत अवधारणाएँ, प्रक्रियाएँ और अनुदेश सम्मिलित हैं जो कम्प्यूटर प्रणाली की उपयोगिता पूर्ण कार्य करने में सक्षम बनाते हैं। सामान्य रूप में सॉफ्टवेयर को कम्प्यूटर प्रोग्रामों के समुच्चय के रूप में अभिकल्पित किया जा सकता है। ये प्रोग्राम सॉफ्टवेयर की पृथक्-पृथक् इकाइयाँ हैं जो कम्प्यूटर को विशिष्ट कार्यों, प्रणालियों तथा पैकेजों को संचालित करने में सक्षम बनाती हैं।

सॉफ्टवेयर द्वारा ही कम्प्यूटर की शक्ति को उपयोक्ता की समस्या के निवारण के लिए प्रयोग में लाया जाता है। इस प्रकार स्पष्ट रूप से सॉफ्टवेयर का काफी महत्व है। इसलिए उपयोक्ताओं को कम्प्यूटर के हार्डवेयर पहलुओं की अपेक्षा सॉफ्टवेयर की क्षमताओं की पूर्ण जानकारी होने की आवश्यकता होती है। कुछ वर्ष पूर्व तक कम्प्यूटर प्रणाली की सामर्थ्य में जितना तीव्र विकास हुआ है उतना गुणात्मक विकास सॉफ्टवेयर में नहीं हो सकता है।

4. प्रौद्योगिकी प्रक्रिया के तीव्र विकास के फलस्वरूप, विभिन्न प्रकार की सेवाएँ, जो पारम्परिक रूप में पृथक् मानी जाती थीं, अब समान हो गई हैं। इस प्रकार की प्रवृत्ति को सामान्यतः सेवा की अभिसारिता के रूप में संदर्भित किया जाता है। दूरसंचार द्वारा वाणी और डेटा के साथ-साथ दृश्य सूचनाओं को भी संप्रेषित किया जा सकता है। पारम्परिक वन-वे प्रसारण के साथ-साथ आज ब्रॉड-बैंड केबल द्वारा चयनित दृश्य और श्रव्य सूचनाओं का दू-वे प्रसारण भी संभव हो गया है। इसके परिणामस्वरूप, दूरसंचार एवं प्रसारण- जो पारम्परिक रूप से दो पृथक्-पृथक् सेवाएँ हुआ करती थीं- के पारस्परिक विलयन द्वारा उपयोक्ताओं को अधिक दक्षता से विविध प्रकार की सेवाएँ प्रदान की जा रही हैं। इस नवप्रवर्तन के कारण फैक्स, पाठ्य संसाधन एवं शब्द संसाधन जैसी तकनीकों का प्रयोग शोध पत्रिकाओं के प्रकाशन में किया जा सकता है। पुस्तकालय एवं सूचना सेवाओं के लिए भी इनका प्रयोग किया जा सकता है। इस दिशा में इंटीग्रेटेड सर्विसेज डिजिटल नेटवर्क (ISDN) अवधारणा का भी तेजी से विकास हो रहा है।

9. मुख्य शब्द

- इन्टीग्रेटेड सर्किट** : फोटोलिथोग्राफिक तकनीक द्वारा निर्मित एक चिप के ऊपर अति सूक्ष्म-स्तर पर बहुत से ट्रांजिस्टर्स के अंतर्गोचन का पैटर्न।
- कम्प्युनिकेशन** : एन्थॉनी ओटिन्जर द्वारा परिभाषित ऐसी प्रौद्योगिकी जिसमें कम्प्यूटर तथा संचार प्रौद्योगिकियों का सम्मिश्रण होता है।
- ट्रांजिस्टर** : मूलतः, सिलिकॉन चिप पर एक अर्ध-चालक उपकरण।
- माइक्रो-इलेक्ट्रॉनिक्स** : इलेक्ट्रॉनिक्स की वह शाखा जिसमें घटकों को अति उच्च पैकिंग घनत्व से युक्त अति सूक्ष्माकार इलेक्ट्रॉनिक युक्तियों के अभिकल्प, उत्पादन और अनुप्रयोग के लिए प्रयोग में लिया किया जाता है।
- लार्ज स्केल इण्टीग्रेशन** : ऐसी एकीकृत परिपथ के लिए प्रयुक्त पद, जिसमें 100 से 5000 लॉजिक गेट होते हैं या 1000 से 16000 तक मेमोरी बिट्स होती हैं।
- स्टोरेज टेक्नोलॉजी** : सूचना संग्रहण में प्रयुक्त विभिन्न संग्रहण माध्यमों से संबंधित कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी का भाग। इस प्रौद्योगिकी में विभिन्न प्रकार के डिजिटल संग्रहण से संबद्ध अभिलक्षणों तथा गुणों की विवेचना की जाती है।

NOTES

प्रोसेसिंग टेक्नोलॉजी : कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी का एक पहलू जिसके अंतर्गत कम्प्यूटर द्वारा संसाधन प्रक्रिया से संबद्ध विधियों तथा तकनीकों का वर्णन किया जाता है।

इन्फॉर्मेशन टेक्नोलॉजी : विशेष रूप से, कम्प्यूटर आधारित सूचना विज्ञान, जिसमें वैज्ञानिक, तकनीकी, आर्थिक तथा सामाजिक क्षेत्रों के ज्ञान का कम्प्यूटर द्वारा संचार किया जाता है।

10. अभ्यास-प्रश्न

1. सूचना प्रौद्योगिकी के विकास-क्रम का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।
2. कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी से आप क्या समझते हैं? इसके संसाधन पक्ष पर प्रकाश डालिए।
3. संचार प्रौद्योगिकी के विकास-क्रम का विस्तृत विवरण दीजिए।
4. प्रतिलिपिकरण का आशय स्पष्ट करते हुए इसकी विशेषताओं का वर्णन कीजिए।
5. सूक्ष्म लेखन से आप क्या समझते हैं? इसके महत्व पर प्रकाश डालिए।

11. संदर्भ ग्रन्थ सूची

Baker, K. (1982). *The Impact of Information Technology*. Amsterdam: North Holland. pp. 77-80.

Bawden, D and Blakeman. K. (1990). *Going Automated: Implementing and Using Information Technology in Libraries and Information Units*. London: ASLIB.

Finnegan, R. (1989). Communication and Technology. *Linguistics and Communication*. 9(3), 107-127.

Kochen, Manfred (1981). Technology and Communication in Future. *JASIS*. 148-157.

McGraw-Hill Encyclopaedia of Science and Technology (1992). An International Reference Volume Including Index. 7th ed. New York : McGraw Hill. Vol. 18. p. 151.

Peltu (1982). Information Technology: An Over View: In : Taylor, H. (ed). *Information Management and Organisational Change*. London: ASLIB. pp. 81-86.

Prem Singh and Khanna, J.K. (1994). *Information Technolog in Libraries*. Delhi: Pragati Publications.

Rajan, T.N. and Satyanarayana, R. (1987). Application of Information Technologies in India. In : *Handbook of Libraries and Information Centres in India*. New Delhi: Information Industry Publications.

Satyanarayana, R. (1991). Information Technology and University Libraries in India. In: Prasher, R.G. (ed). *University Libraries in India: 1980s and Beyond*. New Delhi: Medallion. pp. 19-50.

Satyanarayana, R. (1996). *Information Technology and Its Facets*. New Delhi : Mamak Publications.

Smith, R.L. and Cambell, B. (1982). *Information Technology Revolution*. New York : Longman.

Stokes, A.V. (1985). *Concise Encyclopaedia of Information Technology*. 2nd ed. London: Gower. pp. 114-115.

शर्मा, पाण्डेय एस.के. (1996)। कम्प्यूटर और पुस्तकालय। नई दिल्ली : ग्रंथ अकादमी।

अध्याय-2

कम्प्यूटर का सामान्य परिचय

NOTES

अध्याय में सम्मिलित है :

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. कम्प्यूटर की शब्दावली एवं संकल्पना
 - 3.1 कम्प्यूटर क्या है?
4. कम्प्यूटर का विकास-क्रम
 - 4.1 कम्प्यूटर की पीढ़ियाँ
 - 4.2 कम्प्यूटरों का वर्गीकरण
5. हार्डवेयर के मुख्य आधार
 - 5.1 कम्प्यूटर प्रोसेसिंग
 - 5.2 कम्प्यूटर स्टोरेज
6. सॉफ्टवेयर के मुख्य आधार
 - 6.1 सिस्टम्स सॉफ्टवेयर
 - 6.2 एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर
7. सार-संक्षेप
8. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
9. मुख्य शब्द
10. अभ्यास-प्रश्न
11. संदर्भ ग्रन्थ सूची

NOTES

1. अध्ययन के उद्देश्य

इस अध्याय के अध्ययन के पश्चात आप :

- कम्प्यूटर क्या है और वर्तमान स्वरूप में इसका विकास कैसे हुआ, इसका वर्णन कर सकेंगे;
- कम्प्यूटर के विभिन्न प्रकारों एवं श्रेणियों में अंतर कर पाएँगे तथा इनमें से प्रत्येक के अभिलक्षणों की पहचान कर सकेंगे;
- एक आधुनिक कम्प्यूटर प्रणाली के क्रियात्मक घटकों की पहचान तथा उनकी कार्यप्रणाली की व्याख्या कर पाएँगे;
- हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर के बीच अंतर स्पष्ट कर पाएँगे; तथा
- सूचना प्रणाली एवं सेवाओं के संचालन एवं प्रबंधन के लिए उपयुक्त अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर का अभिज्ञान, मूल्यांकन एवं चयन कर सकेंगे।

2. परिचय

आज के कम्प्यूटर की उत्पत्ति सदियों के प्रौद्योगिकीय नवप्रवर्तन की परिणति है। आज, मानव गतिविधि का कोई ही ऐसा क्षेत्र होगा जहाँ कम्प्यूटर का प्रयोग न होता हो।

आइए हम इस बात पर विचार करें कि कम्प्यूटर हमें क्या-क्या प्रदान कर सकता है। उदाहरणार्थ, यह हमें विश्व के लाखों-करोड़ों प्रकाशनों का प्रत्यक्ष एवं केंद्रित अभिगम करा सकता है। यह अपनी असीमित क्षमता के कारण मानव जाति के समस्त ज्ञान को संग्रहीत कर सकता है और हम स्वेच्छा से जब भी चाहें उसका अभिगम कर सकते हैं। यह हमें स्थानीय, बड़े संगठनों तथा विश्वस्तरीय नेटवर्कों से जुड़े लोगों तथा उन लोगों से भी संचार करा सकता है जिनसे संचार करना पहले कभी संभव ही नहीं था। यह विचारों को विभिन्न रूपों में उद्धृत कर सकता है और शब्दों, संख्याओं तथा बिम्बों के बाद आज कम्प्यूटर हमें एक साथी की तरह संबोधित कर सकता है और हमें अधिक रचनात्मक तथा विचारवान बना सकता है। दूसरे शब्दों में, कम्प्यूटर को हम मानव मस्तिष्क का परिपूरक मान सकते हैं। ये कुछ ऐसे कारण हैं जिनसे कम्प्यूटर का उपयोग आज के समाज में अपरिहार्य हो गया है।

पिछले लगभग डेढ़ दशकों से कम्प्यूटरों का प्रयोग भारतवर्ष में विमानों के संचालन, रेलवे, बैंकिंग और अन्य क्षेत्रों में किया जाता रहा है। पुस्तकालय एवं सूचना व्यवसाय एक शक्तिशाली यंत्र के रूप में कम्प्यूटर तथा इसके संभावित उपयोग से भिन्न है। कम्प्यूटर का उपयोग पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान के क्षेत्र में कार्यरत लोगों की संचालन क्षमता तथा उपयोक्ताओं को प्रदान की जाने वाली विभिन्न प्रकार की सेवाओं की गुणवत्ता में वृद्धि के लिए किया जाता है। विकसित देशों द्वारा इस दिशा में सफलतापूर्वक किए गए प्रयोगों तथा उनके परिणामों के फलस्वरूप ही यह जागरूकता आई है। अब यह एक आम बात हो गई है कि अमेरिका तथा ब्रिटेन जैसे देशों में कम्प्यूटर का प्रयोग पुस्तकालय तथा सूचना संबंधी क्रियाकलापों में किया जा रहा है।

अधिक शक्तिशाली संगणन क्षमता वाले कम्प्यूटरों की सस्ते दामों पर उपलब्धता ने भारतवर्ष में पुस्तकालय एवं सूचना व्यवसाय के क्षेत्र में और भी योगदान दिया है। दूसरे शब्दों में, आज भारतवर्ष में पुस्तकालय एवं सूचना सेवाओं में एक बड़े पैमाने पर कम्प्यूटर का प्रयोग किया जा रहा है। कम्प्यूटरों का अध्ययन भिन्न-भिन्न स्तरों पर भिन्न-भिन्न दृष्टि से किया जा सकता है। एक आरंभकर्ता कम्प्यूटर के बारे में जानना चाहेगा कि उसकी समस्याओं के समाधान के लिए किस प्रकार से कम्प्यूटर का प्रभावी तरीके से उपयोग किया जा सकता है।

इस अध्याय में एक आधुनिक कम्प्यूटर की कार्य-प्रणाली तथा कुछ मूलभूत अवधारणाओं का वर्णन किया गया है। एक आधुनिक कम्प्यूटर की क्षमता, पुस्तकालय एवं सूचना प्रणाली तथा सेवाओं से संबंधित समस्याओं के निदान के लिए उसका प्रयोग इत्यादि का वर्णन इस अध्याय में किया गया है।

इस अध्याय में हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर और संग्रहण जैसे पहलुओं का भी संक्षिप्त वर्णन किया गया है जो कम्प्यूटर से संबंधित तकनीक को समझने में सहायक होगा।

3. कम्प्यूटर की शब्दावली एवं संकल्पना

3.1 कम्प्यूटर क्या है ?

लोग कई उपकरणों को कम्प्यूटर कहते हैं। इनमें से कुछ सस्ते तो होते हैं लेकिन केवल सांख्यिकीय सूचनाओं को संसाधित कर सकते हैं। वास्तव में, ऐसे उपकरणों को कम्प्यूटर नहीं, अपितु कैलकुलेटर कहना उचित होगा। ऐतिहासिक रूप से कम्प्यूटर शब्द की व्युत्पत्ति लैटिन भाषा के "कम्प्यूटेरे" शब्द से हुई है जिसका अर्थ है "गणना करना"। इसलिए तार्किक रूप में किसी भी गणना करने वाले उपकरण के लिए 'कम्प्यूटर' शब्द का प्रयोग किया जा सकता है। परन्तु, तकनीकी रूप में यह शब्द विशेषताया "इलेक्ट्रॉनिक कम्प्यूटर" को इंगित करता है। दूसरे शब्दों में यह कहा जा सकता है कि कम्प्यूटर में ट्रांजिस्टर, रेसिस्टर, डायोड इत्यादि इलेक्ट्रॉनिक युक्तियों का प्रयोग किया जाता है जो दो अवस्थाओं ('ऑन' तथा 'ऑफ') पर आधारित होते हैं।

कम्प्यूटर के कुछ सामान्य अभिलक्षण निम्नलिखित हैं :

- यह एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण या युक्ति है। इसका तात्पर्य यह है कि कम्प्यूटर के निर्माण में पुर्जों के रूप में इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का प्रयोग किया जाता है।
- इसमें एक आंतरिक संग्रहण होता है। कम्प्यूटर में एक आंतरिक संग्रहण (मेमोरी) होता है जो कि प्रोग्रामों तथा संसाधित डेटा को संग्रहीत करता है।
- इसमें एक संग्रहीत प्रोग्राम होता है। प्रत्येक कम्प्यूटर में अनुदेशात्मक प्रोग्राम होते हैं जो कम्प्यूटर की आंतरिक मेमोरी में संग्रहीत होते हैं। ये ही कम्प्यूटरों को संचालन के लिए क्रमानुसार निर्देश देते हैं। ये प्रोग्राम कम्प्यूटर को स्वचालित बनाते हैं क्योंकि इनमें संपूर्ण चरण समुच्चयित रूप में पूर्वनिर्धारित होते हैं जिससे इनके द्वारा कार्य के निष्पादन के दौरान किसी मानव हस्तक्षेप की आवश्यकता नहीं पड़ती।
- यह प्रोग्राम को संशोधित कर सकता है। कम्प्यूटर का यह एक विशेष अभिलक्षण है कि प्रोग्राम को निष्पादित करने के दौरान वह संग्रहीत अनुदेशात्मक प्रोग्राम के पूर्वनिर्धारित चरणों में आवश्यकतानुसार फेर-बदल कर सकने में सक्षम होता है। प्रोग्राम में संशोधन उसके रूप, मात्रा एवं संसाधित किए जाने वाले डेटा के मान पर आधारित होता है। दूसरे शब्दों में, कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रॉनिक युक्ति है जो डेटा और अनुदेशों के समुच्चय को प्राप्त एवं संग्रहीत कर सकता है तथा उन अनुदेशों का अनुसरण करके पूर्व निर्धारित एवं पूर्वानुमानित रूप में इच्छित ढंग से डेटा को संसाधित कर सकता है।

एक कम्प्यूटर में बड़ी संख्या में इलेक्ट्रॉनिक परिपथ इस प्रकार व्यवस्थापित होते हैं जो-

- अंकगणितीय प्रक्रिया कर सकते हैं।
- तार्किक दशाओं का मूल्यांकन कर सकते हैं।
- इसकी मेमोरी में मान संग्रहीत कर सकते हैं और उन्हें पुनः प्राप्त कर सकते हैं।
- इनपुट एवं आउटपुट डेटा को संसाधित कर सकते हैं।

यद्यपि कम्प्यूटर विभिन्न आकार और बनावट के होते हैं एवं उनके मूल्य भी अलग-अलग होते हैं परंतु उनमें कुछ अभिलक्षण सामान्य होते हैं।

प्रथम, कम्प्यूटर न केवल सूचना को संसाधित करने के लिए उसे अपने अन्दर संग्रहीत करने में समर्थ होते हैं, अपितु उन अनुदेशों के समुच्चय को भी संग्रहीत कर सकते हैं जो सूचना के संसाधन के लिए प्रयुक्त होते हैं। अनुदेशों और सूचना दोनों को इलेक्ट्रॉनिक परिपथों में विद्युतीय अवस्थाओं से निरूपित किया जाता है।

NOTES

NOTES

दूसरे, कम्प्यूटरों की संसाधित करने की शक्ति अत्यधिक तेज होती है। चूँकि कम्प्यूटर में सूचना के संसाधन के लिए यांत्रिक पुर्जों के स्थान पर इलेक्ट्रॉनिकी का प्रयोग होता है; इसलिए सिद्धांततः यह लाखों अनुदेशों को एक सेकण्ड में संसाधित कर सकता है।

तीसरे, कम्प्यूटर सूचना को कोड रूप में संसाधित करता है। वस्तुतः सूचना को कम्प्यूटर द्वारा संसाधित करने के लिए की बोर्ड का प्रयोग करके इसे कोड रूप में रूपांतरित किया जाता है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

1. कम्प्यूटर के सामान्य अभिलक्षण बताइए।

.....

.....

.....

.....

4. कम्प्यूटर का विकास-क्रम

यद्यपि "कम्प्यूटर" का जो स्वरूप हम आज देख रहे हैं वह एक नवीन आविष्कार है, परन्तु इसका इस रूप में विकास सदियों के शोधकार्य का परिणाम है। इस अनुभाग में कम्प्यूटर के विकास से संबंधित कुछ कीर्तिमानों का वर्णन किया गया है। पिछली कई शताब्दियों से अबेकस का प्रयोग नित-प्रतिदिन की संख्याओं के अवकलन में किया जाता रहा है। उन्नीसवीं सदी के मध्य में प्रयोग नित-प्रतिदिन की संख्याओं के अवकलन में किया जाता रहा है। उन्नीसवीं सदी के मध्य में चार्ल्स बैबेज ने प्रथम सामान्योद्देशीय अभिकलन मशीन का आविष्कार किया। उन्होंने इस वास्तविकता को पहचाना कि ऐसी मशीन का निर्माण भी संभव है जो कि अनन्त संभावित अनुक्रमिक क्रियाओं का संचालन कर सके तथा विशेष कार्य के लिए आवश्यक क्रियाओं को मशीन के प्रोग्रामिंग द्वारा ही निर्दिष्ट किया जा सके। स्टोर्ड प्रोग्राम कंट्रोल की इसी अवधारणा पर सभी आधुनिक कम्प्यूटर आधारित हैं। कम्प्यूटर में पृथक् संग्रहण तथा अंकगणितीय इकाई, छिद्रित कार्ड पर डेटा और प्रोग्रामों को इनपुट करना इत्यादि जैसी कई आधुनिक अवधारणाओं का प्रयोग उस समय भी चार्ल्स बैबेज ने किया था।

समकालीन प्रौद्योगिकी एवं अभियांत्रिकी की सीमाओं के कारण चार्ल्स बैबेज अपनी योजना को साकार नहीं कर सके और उनका ऐनालिटिकल इंजन लोकप्रिय न हो सका।

इस दिशा में हर्मन होलरिथ ने प्रयास करके एक अन्य कीर्तिमान स्थापित किया। उन्होंने 1890 में इलेक्ट्रो मैकेनिकल कैल्कुलेटिंग मशीनों का विकास किया। इन मशीनों में पंच्ड कार्ड को इनपुट करके साधारण अंकगणितीय अभिकलन तथा कार्डों की छँटाई की प्रक्रिया की जाती थी। इन मशीनों को "हैण्डवायर्ड कण्ट्रोल" द्वारा नियंत्रित किया जाता था।

उन्नीस सौ बीस के दशक तथा उन्नीस सौ तीस के दशक के आरंभिक काल में मशीनों में छिद्रित कार्डों के उपकरणों के प्रयोग से न केवल योग एवं घटाव, अपितु गुणन के कार्य भी किए जा सकते थे। इन मशीनों में आगे और भी सुधार किया गया जिससे अंकगणितीय प्रक्रिया के अतिरिक्त अक्षर-आधारित डेटा की व्याख्या करने में भी ये मशीनें समर्थ हुईं। इस प्रकार क्षमता में अभिवृद्धि के कारण इन मशीनों का प्रयोग अभिलेख व्यवस्थापन तथा लेखाकरण में भी किया जाने लगा। इस कारण इन मशीनों को "एकाउण्टिंग मशीन" भी कहा गया।

कम्प्यूटर के विकास में एक अन्य महत्वपूर्ण कार्य 1944 में हार्वर्ड विश्वविद्यालय के होवर्ड ऐकन ने किया जिन्होंने ऑटोमेटिक कैल्कुलेटर बनाया जिसे मार्क-1 के नाम से जाना गया था। यह एक इलेक्ट्रॉनिक कम्प्यूटर था, लेकिन इसमें इलेक्ट्रोमैग्नेटिक रिलेज और मैकेनिकल काउण्टर्स लगे थे। मार्क-1 में अनुदेशों

NOTES

को छिद्रित कागज के टेप पर छिद्रों के रूप में दिया जाता था तथा परिणाम (आउटपुट) को पत्रों पर छिद्रों के रूप में ही प्राप्त किया जाता था। मार्क-1 इलेक्ट्रॉनिक उपकरण न होकर एक इलैक्ट्रोमैकेनिकल डिवाइस था। इसका प्रयोग गणितीय फलन की सारणियों के अभिकलन के लिए किया जाता था। एवा विश्वविद्यालय के जॉन ऑटनसॉफ और उनके सहायक क्लिफर्ड बेरी ने 1939 और 1942 के मध्य एक मॉडल डिजिटल कम्प्यूटर विकसित किया। वास्तव में इस बारे में विभिन्न मत थे कि किसे इस खोज का श्रेय दिया जाए—जे.पी. एकर्ट और जॉन मॉक्ले को या विन्सेंट ऑटनसॉफ और क्लिफर्ड बेरी को। सन् 1974 में अमेरिका की संघीय अदालत द्वारा जॉन विन्सेंट ऑटनसॉफ और उनके सहायक क्लिफर्ड बेरी को इसका वास्तविक अनुसंधानकर्ता घोषित किया गया। प्रथम इलेक्ट्रॉनिक कम्प्यूटर के विकास की इस प्रतिस्पर्धा में ऑटनसॉफ और बेरी के साथ पेन्सिलवानिया विश्वविद्यालय के जे.पी. एकर्ट और जे.डब्ल्यू. मॉक्ले भी थे। उनकी यह परियोजना 1946 में पूरी हुई। जिस मशीन का उन्होंने निर्माण किया उसे “एनिएक” (ENIAC) नाम दिया गया था। एनिएक एक सेकण्ड के तीन हजारवें भाग में एक गुणा कर सकने में सक्षम था। एक बृहत्कार मशीन थी जिसमें 18000 वैक्यूम ट्यूब्स लगी थीं तथा जो 10 फीट ऊँची, 10 फीट चौड़ी और 100 फीट लम्बी जगह घेरती थीं। क्योंकि इस मशीन में कोई आंतरिक मेमोरी नहीं थी इसलिए इसमें अनुदेशों को स्विचों के संयोजन द्वारा दिया जाता था। दूसरी तरफ ऑटनसॉफ और बेरी द्वारा निर्मित कम्प्यूटर में एक निर्वात नली अभिकलन इकाई के साथ एक रोटेटिंग इलेक्ट्रोस्टैटिक मेमोरी ड्रम होता था। अधिक सरलता की दृष्टि से ऑटनसॉफ ने अभिकलन के लिए दशमलव प्रणाली को न लेकर द्विआधारीय गणितीय प्रणाली को चुना। इस दिशा में जॉन वॉन न्यूमैन ने अनुदेशों को कोडान्तरित करके एक और कीर्तिमान स्थापित किया। न्यूमैन के इस सिद्धांत से प्रथम “स्टोर्ड प्रोग्राम” वाले कम्प्यूटर का विकास हुआ। इंग्लैण्ड के कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय में कार्यरत विशेषज्ञों के एक समूह ने “एडसैक” (EDSAC) मशीन का निर्माण किया। एडसैक एक ऐसा कम्प्यूटर था जो पूर्णतया संगृहीत अनुदेशों पर आधारित था और यह बिना किसी मानव-हस्तक्षेप के अंकगणितीय एवं तार्किक प्रक्रियाओं को हल कर सकता था। यह केवल 3 मिली सेकण्ड में ही अभिकलन कर सकता था। सन् 1950 तक संगृहीत प्रोग्राम और स्वचालित अभिकलन मशीनों के विकास के लिए अत्यन्त गहन अनुसंधान किए गए जो अधिकतर प्रयोगशाला के प्रोटोटाइप तक ही सीमित थे। सन् 1951 में जे. डब्ल्यू. मॉक्ले और जे.पी. एकर्ट ने “यूनीवर्सल ऑटोमैटिक कम्प्यूटर-1” (UNIVAC-1) का निर्माण किया जो बाद में व्यावसायिक रूप में भी उपलब्ध हुआ।

4.1 कम्प्यूटर की पीढ़ियाँ

उन्नीस सौ चालीस के दशक के आरंभ से वर्तमानकाल तक कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी के विकास के विभिन्न स्तरों की पहचान को कम्प्यूटर वैज्ञानिक सुनिश्चित कर चुके हैं। प्रत्येक स्तर पर इलेक्ट्रॉनिक्स में एक नई उपलब्धि हुई। फलस्वरूप, पुरानी इलेक्ट्रॉनिक प्रौद्योगिकी पर आधारित कम्प्यूटरों की जगह नए स्वरूप की मशीनें विकसित की गईं। इन अवस्थाओं को पीढ़ियों की संज्ञा दी गई। प्रत्येक पीढ़ी के कम्प्यूटरों में कुछ विशेष अनन्य अभिलक्षण विद्यमान हैं।

हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर में विकास के कारण निर्वात नली-आधारित प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटरों की बनावट में काफी प्रगति हुई। वैक्यूम ट्यूब्स के स्थान पर ट्रांजिस्टरों का प्रयोग हुआ और एकीकृत परिपथों का उत्तरोत्तर लाभवीकरण हुआ। इससे लाभवित एकीकृत परिपथों का प्रयोग हुआ। कम्प्यूटर की इलेक्ट्रॉनिक मेमोरी में भी वृद्धि हुई। ट्रांजिस्टर का आविष्कार सन् 1948 में बेल प्रयोगशाला में किया गया। सन् 1960 के दशक के आरंभिक काल तक भी ट्रांजिस्टर द्वारा निर्वात नली को पूर्णतः विस्थापित नहीं किया जा सका था। दूसरी पीढ़ी के कम्प्यूटर ट्रांजिस्टर और मैग्नेटिक कोर मेमोरी पर आधारित थे। हालाँकि एकीकृत परिपथ का विकास 1950 के दशक के उत्तरार्ध में हो चुका था, परन्तु यह अत्यधिक लागत वाला होता था तथा व्यावसायिक दृष्टि से यह पूर्णतया जाँचा-परखा नहीं गया था। फिर भी, एकीकृत परिपथ का उपयोग सैन्य अनुप्रयोगों, जैसे रॉकेट और अंतरिक्ष प्रक्षेपण प्रोग्रामों में, काफी विश्वसनीय सिद्ध हुआ।

तीसरी पीढ़ी के कम्प्यूटरों का उदय 1960 के दशक के अंत में हुआ। ये एकीकृत परिपथों और अर्ध-चालक मेमोरी पर आधारित थे। उन्नीस सौ सत्तर के दशक से कम्प्यूटर के क्षेत्र में द्रुतगति से विकास हुआ जिसमें ट्रांजिस्टरों को सिलिकॉन के चिप पर बृहत्-स्तरीय रूप में एकीकृत किया गया जिसे लार्ज

NOTES

स्केल इन्टीग्रेशन कहते हैं। इसके साथ ही रेण्डम एक्सेस मेमोरी (RAM) तथा माइक्रोप्रोसेसर का विकास किया गया जिससे कि चतुर्थ पीढ़ी के शक्तिशाली मेनफ्रेम, मध्यम आकारीय मिनी कम्प्यूटरों, निजी कम्प्यूटरों और वर्कस्टेशनों का विकास संभव हुआ। इस संपूर्ण कालावधि में अर्ध-चालक प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में प्रगति के कारण एक अर्ध-चालक चिप के ऊपर पिछले वर्ष की तुलना में दुगुने ट्रांजिस्टरों को स्थापित किया जा सकता था। इस प्रकार से एक वर्ग सेंटीमीटर के चिप के ऊपर 500,000 ट्रांजिस्टरों तक को एकीकृत करके स्थापित किया जाने लगा। आज एक चिप के ऊपर दस लाख अवयवों को स्थापित करके चिपों का उत्पादन किया जा रहा है।

सॉफ्टवेयर के क्षेत्र में ऑपरेटिंग सिस्टम्स, कम्प्यूटर की भाषाओं, प्रोग्रामिंग तकनीकों के विकास और उनके अनुप्रयोगों के कारण हार्डवेयर में भी काफी परिवर्तन आ गया है। पहले कम्प्यूटरों को एसेम्बली लैंग्वेज कोड के साथ प्रोग्रामिंग किया जाता था। यह विधि अत्यंत कठिन एवं समयलेवा थी। इसलिए शीघ्र ही दूसरी पीढ़ी की इण्टरमीडिएट कोड प्रोग्रामिंग भाषा और उसके बाद तीसरी पीढ़ी की उच्चस्तरीय भाषा का विकास किया गया। सन् 1953 में जॉन बेकस ने आई बी एम (IBM) में वैज्ञानिक अनुप्रयोगों के लिए प्रथम उच्चस्तरीय कम्प्यूटर भाषा "फोरट्रान" का विकास किया। सन् 1959 में ग्रेस होपर ने "कोबोल" नामक प्रोग्रामिंग भाषा का विकास किया जो वाणिज्यिक कार्यों और अभिलेखों के व्यवस्थापन कार्य के लिए काफी उपयोगी सिद्ध हुई। बैच प्रोसेसिंग से लेकर टर्मिनलों के साथ समय-सहभागिता जैसी प्रणालियों में आई क्रांति के कारण 1960 से 1970 तक की कालावधि में अधिक इण्टरप्रेटिव लैंग्वेज जैसे "बेसिक", "स्पेशल परपज लैंग्वेज" को विकसित किया, जैसे कृत्रिम बुद्धि के लिए "लिस्प", "प्रोलॉग" एवं सिमुलेशन के लिए स्नोबाल तथा सिमुला। इसी प्रकार, विशेष कार्यों के लिए अनेक अन्य विशेषोद्देश्यीय भाषाएँ विकसित की गईं।

अभी हाल ही के वर्षों में कम्प्यूटर वैज्ञानिकों ने "पास्कल" और "माडुला-2" जैसी स्ट्रक्चर्ड मॉड्यूलर लैंग्वेज का विकास किया। संरचनात्मक प्रमापीय भाषाओं को पहले की भाषाओं की अपेक्षा अधिक आसानी से समझा तथा संचालित किया जा सकता है। कम्प्यूटर में सूचना के नियंत्रण के लिए चतुर्थ पीढ़ी की कुछ भाषाओं तथा सॉफ्टवेयर में प्रोसीजर ओरियन्टेड अभिगम के स्थान पर ऑब्जेक्ट ओरियन्टेड अभिगम को अपना गया है। इस प्रकार, चतुर्थ पीढ़ी के सॉफ्टवेयर द्वारा विजुअल प्रोग्रामिंग के माध्यम से उपयोक्ता अपने लिए अनुप्रयोगात्मक प्रोग्राम बना सकते हैं या मैनू से उनका चयन करते हैं। फिर भी, आज भी प्रोग्रामर अधिकांश बड़े प्रोग्रामों को प्रक्रिया-अभिमुखी भाषा में ही लिखते हैं।

जैसे-जैसे कम्प्यूटर की भाषा में प्रथम से चतुर्थ पीढ़ी तक का क्रमिक विकास होता गया वैसे-वैसे उपयोक्ता भी समुन्नत हार्डवेयर वाली मशीनों को अपनाने लगे। आजकल भाषाओं एवं सॉफ्टवेयर का रूझान लगभग नेचुरल लैंग्वेज या आइकॉन इंटरफेस की ओर बढ़ा है। अतः उपयोक्ताओं को तीसरी पीढ़ी की कठिन प्रोग्रामिंग से मुक्ति मिल गई है। तीसरी पीढ़ी की प्रोग्रामिंग शक्यता को चतुर्थ पीढ़ी के अनुप्रयोगों में अंतःस्थापित होना चाहिए, परंतु सामान्यतया उपयोक्ताओं को प्रोग्रामिंग करने की कोई आवश्यकता नहीं पड़ती। वे किसी अनुप्रयोग का फलोत्पादक उपयोग कुछ ही घंटों में कर सकते हैं। जब पाँचवीं पीढ़ी के बुद्धिमान प्रोग्रामों को चतुर्थ पीढ़ी के सॉफ्टवेयर में एकीकृत कर दिया जाएगा तो उपयोक्ताओं को और भी कम प्रोग्रामिंग करने की आवश्यकता होगी। विभिन्न पीढ़ियों के कम्प्यूटरों की विशेषताओं का सारांश "सारणी : कम्प्यूटरों की विभिन्न पीढ़ियाँ" में प्रस्तुत किया गया है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

2. तीसरी तथा चौथी पीढ़ी के कम्प्यूटरों की विशेषता बताइए।

.....

.....

.....

.....

सारणी : कम्प्यूटरों की विभिन्न पीढ़ियाँ

प्रथम पीढ़ी	द्वितीय पीढ़ी	तृतीय पीढ़ी	चतुर्थ पीढ़ी	पंचम पीढ़ी
इलेक्ट्रॉनिक परिपथों में निर्वात नली का प्रयोग।	ट्रांजिस्टर्स का प्रयोग किया गया।	एकीकृत परिपथों का प्रयोग किया गया।	वैरी लार्ज स्केल इण्टीग्रेशन (VLSI) तकनीक का प्रयोग किया गया।	नई प्रौद्योगिकी के कारण ये मशीनें चतुर्थ पीढ़ी की मशीनों से वैचारिक तथा क्रियात्मक दृष्टि से भिन्न होंगी।
रिले और चुम्बकीय ड्रमों पर आधारित बहुत कम आंतरिक मेमोरी होती है।	आंतरिक मेमोरी के लिए चुम्बकीय कोर का प्रयोग किया जाता था।	चुम्बकीय कोर एवं ठोसावस्थीय मुख्य संग्रहक का प्रयोग किया गया।	प्रक्रियाकरण की गति एवं संग्रहण क्षमता में अभिवृद्धि हुई।	नई मशीनों को नॉलेज इन्फॉर्मेशन प्रोसेसिंग सिस्टम (KIPS) के नाम से जाना जाएगा।
मशीनों बृहदाकार होती थीं तथा उनमें इनपुट के लिए छिद्रित कार्डों का उपयोग किया जाता था।	संग्रहण क्षमता में अभिवृद्धि हुई।	इनपुट और आउटपुट गतिविधियों के डिस्क-अभिमुख होने के कारण अधिक सुन्यता आई।	विभिन्न निर्माताओं द्वारा निर्मित उपकरणों (हार्डवेयर) में मॉड्यूलर डिजाइन तथा सुसंगतता को सुनिश्चित किया गया।	नई मशीनें अत्यन्त समुन्नत इलेक्ट्रॉनिक और कृत्रिम बुद्धि के प्रयोग पर आधारित होंगी।
इनपुट/आउटपुट के उपकरण धीमी गति से कार्य करते थे।	उच्चस्तरीय प्रोग्रामिंग भाषाओं "फोरट्रान", "कोबोल" का प्रयोग किया गया।	आकार में छोटे पर कार्य निष्पादन एवं विश्वसनीयता में बेहतर कम्प्यूटर।	समुन्नत प्रोग्रामों की उपलब्धता में अभिवृद्धि हुई।	समानान्तर संसाधन, समस्या निवारण सॉफ्टवेयर तथा ज्ञान संसाधक प्रणाली का उपयोग कर ये प्राकृतिक भाषा (सामान्य बोलचाल की भाषा) के इंटरफेस से संपन्न होंगी।

NOTES

NOTES

प्रथम पीढ़ी	द्वितीय पीढ़ी	तृतीय पीढ़ी	चतुर्थ पीढ़ी	पंचम पीढ़ी
प्रोग्रामिंग के उद्देश्य से निम्न-स्तरीय प्रतीकात्मक का प्रयोग किया जाता था।	इस पीढ़ी की मशीनें आकार में छोटी होती थीं तथा कार्य करते समय कम ऊष्मा उत्पन्न करती थीं।	उच्चस्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा का व्यापक उपयोग किया जाता था।	ये बहु-गुण संपन्न तथा बहुमुखी कार्यों को करने में सक्षम है।	पंचमी पीढ़ी की मशीनों में वाक्-पहचान, वाक्-संश्लेषण तथा बिम्ब-संसाधन जैसे अभिलक्षण होंगे।
इनकी विश्वसनीयता कम थी।	इनमें टेप-आधारित तीव्र गति वाले इन्पुट/आउटपुट उपकरणों का प्रयोग किया जाता था।	संश्लेषण द्वारा दूर-संसाधन तथा समय-सहभागिता की जाती थी।	इन्पुट/आउटपुट उपकरण अधिक बहुमुखी एवं बहु प्रतिभा-संपन्न हैं।	वर्तमान में यह प्रायोगिक चरण में हैं तथा इन कम्प्यूटरों पर प्रयोग जारी हैं।
सधन वातानुकूलित कक्ष की आवश्यकता होती थी।	अधिक विश्वसनीयता और तीव्र संचालन क्षमता होती थी।	ऑपरेटिंग सिस्टम की उपलब्धता थी।	अर्ध-चालक युक्तियों पर आधारित आंतरिक मेमोरी होती है।	
कार्य संचालन की गति धीमी होती थी (1/1000 सेकण्ड प्रति अनुदेश)।	बैच ओरिएन्टेड अनुप्रयोगों के लिए उपयोगी थे।	ऑनलाइन प्रोसेसिंग के लिए उपयोगी थे।	माइक्रोप्रोसेसर एवं माइक्रो कम्प्यूटर का उपयोग प्रारंभ हुआ।	
उदाहरण यूनिवर्स-1, आई.बी.एम. 650	इस प्रकार की मशीनों के उदाहरण। आई बी एम 1401, हनीवेल 2001	संचालन की गति नैनो सेकण्ड के दायरे में होती थी, उदाहरण: आई बी एम 3601		

4.2 कम्प्यूटरों का वर्गीकरण

अभिकलन शक्ति एवं अन्य क्षमताओं के आधार पर कम्प्यूटरों को विभिन्न वर्गों में विभाजित किया जा सकता है : सुपर कम्प्यूटर, मेनफ्रेम कम्प्यूटर, मिनी कम्प्यूटर, माइक्रो कम्प्यूटर और पर्सनल कम्प्यूटर। आइए हम इन मशीनों से संबंधित कुछ मूलभूत अभिलक्षणों को समझने का प्रयास करें।

सुपर कम्प्यूटर

विज्ञान, उद्योग एवं सैन्य क्षेत्रों की विशेष मोगों और आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए शक्तिशाली सुपर कम्प्यूटरों का निर्माण किया गया। संख्यात्मक रूप से जटिल अभिकलन, भू-विज्ञान अन्वेषण, विन्ड टनल के अनुरूपण, आणविक भौतिकी, अंतरिक्ष एवं सैन्य तंत्र में प्रयोग करने के लिए इन कम्प्यूटरों का निर्माण किया गया। कई दशलक्ष प्रक्रियाओं को कर सकने में सक्षम इन कम्प्यूटरों में, जिनमें "क्रे" एक चिर परिचित उदाहरण है, वेक्टर एवं पैरलल प्रोसेसिंग की जाती है। ये आवश्यक नम्बर-क्रन्चिंग पावर को प्राप्त करने में समर्थ होते हैं। वेक्टर एवं समानांतर प्रोसेसिंग के लिए गूढ़ कम्प्यूटर आर्किटेक्चर एवं विशेष प्रोग्रामिंग की आवश्यकता पड़ती है। वेक्टर प्रोसेसिंग के लिए कम्प्यूटर डिस्क्रीट स्केलर ऐलीमेन्ट्स के बजाय वेक्टर अरेज में कार्य करता है। इस सुविधा का उपयोग करने के लिए प्रोग्राम का सघन संख्यात्मक पख का लिखा जाना अनिवार्य होता है। वेक्टर अरेज प्रोसेसिंग की पूर्ण उपयोगिता के लिए सुपर कम्प्यूटर को उसके प्रोग्राम के मध्य में अवरूद्ध नहीं करना चाहिए। इससे सुपर कम्प्यूटरों का इण्टरेक्टिव उपयोग सीमित हो जाता है। वैज्ञानिकों और इंजीनियरों ने यह पाया कि वे इंटरेक्टिव अभियांत्रिकी और ग्राफिकल वर्कस्टेशनों पर कम समय में अधिक डिजाइनों और शोध-समाधानों का परीक्षण कर सकते हैं।

वॉन न्यूमेन की सिंगल इन्स्ट्रक्शन-स्ट्रीम की प्रोसेसिंग की इस कमी को दूर करने के लिए समानांतर प्रोसेसिंग आर्किटेक्चर वाले सुपर कम्प्यूटरों का निर्माण किया गया। समानांतर कम्प्यूटर आर्किटेक्चर में विविध कोटि के कार्यों के बीच संचार तथा समय के समन्वयन का गुण होना चाहिए ताकि विविध कार्यों, प्रक्रियाओं, उप प्रक्रियाओं इत्यादि का समक्षणिक संसाधन हो सके। अति प्रभावशाली समानांतर एवं समक्षणिक सुपर कम्प्यूटर, जैसे सिक्वेंट एण्ड फ्लोटिंग प्वाइंट सिस्टम्स द्वारा निर्मित सुपर कम्प्यूटर, सीरियल सुपर कम्प्यूटरों की तुलना में सिद्धान्त अधिक तीव्र गति से कार्य संपन्न करते हैं तथा कम खर्चीले होते हैं। परंतु इनमें समानांतर आर्किटेक्चर का उपयोग करने के लिए प्रयुक्त अपारंपरिक प्रोग्रामिंग के चलते इनके व्यापक उपयोग में कमी आई है।

यहाँ यह उल्लेखनीय है कि अमेरिका तथा जापान में यद्यपि तीव्रतर गति वाले सुपर कम्प्यूटरों के निर्माण के लिए शोध कार्य जारी है, तथापि सुपर कम्प्यूटर में प्रयुक्त कुछ तकनीकों का उपयोग माइक्रोप्रोसेसर के निर्माण में भी किया जा रहा है। उदाहरणार्थ, इन्टेल ने रिस्क (RISC) माइक्रोप्रोसेसर 80860 को 'क्रे' सुपर कम्प्यूटर के लिए निर्मित किया। इसमें दस लाख ट्रांजिस्टर्स का प्रयोग करके एक 64 बिट प्रोसेसर, डेटा और अनुदेशात्मक कैश, इन्टीजर और फ्लोटिंग प्वाइंट गणितीय एककों तथा ग्राफिक प्रोसेसर का निर्माण किया गया। गणितीय एकक समानांतर रूप में डेटा कैश और पाइप लाइन पद्धति की तरह कार्य कर सकते हैं। इन सभी फलनों को एक चिप के ऊपर एकीकृत करके उच्च गति वाले प्रोसेसर बनाए जा सकते हैं। मोटोरोला एवं अन्य कंपनियों द्वारा इन्टेल 80860 तथा इसके समतुल्य रिस्क चिपों का निर्माण किया जा रहा है।

मेनफ्रेम कम्प्यूटर

मेनफ्रेम कम्प्यूटर बड़ी और शक्तिशाली मशीनें हैं। वस्तुतः ये बहुत से उपयोक्ताओं, जिनको कई अनुप्रयोगों की आवश्यकता होती है, के लिए सहायक हैं। ये कम्प्यूटर द्रुतगति (100 लाख अनुदेश प्रति सेकण्ड) से अधिक मात्रा में डेटा को संसाधित कर सकते हैं और कई इनपुट, आउटपुट तथा सहायक संग्रहण युक्तियों को समर्थित करने में सक्षम होते हैं। मेनफ्रेम कम्प्यूटरों में बहुल-उपयोक्ता सुविधा होती है, अतः इनके द्वारा नेटवर्क की बड़ी प्रणालियाँ संचालित की जाती हैं तथा दूर-स्थित कार्य-स्थलों पर डेटा एंट्री का कार्य किया जा सकता है। इनमें बड़े नेटवर्क के दूरस्थ टर्मिनलों द्वारा भी डेटा प्रविष्टि का कार्य किया जा सकता है। साधारणतया, ये किसी बड़े संगठन में एक केन्द्रीय मशीन की भूमिका अदा करते हैं।

NOTES

NOTES

मिनी कम्प्यूटर

मिनी कम्प्यूटर मध्यम शक्ति के कम्प्यूटर होते हैं जो एक छोटे मेनफ्रेम कम्प्यूटर की तरह कार्य करते हैं। ये प्रायः किसी विशेष उद्देश्य के लिए समर्पित होते हैं। उदाहरणार्थ, डेटाबेस के अभिगम और कई उपयोक्ताओं द्वारा एक समय में उपयोग के लिए इनका प्रयोग किया जा सकता है। मेनफ्रेम कम्प्यूटरों की तुलना में इनकी कीमत कम होती है।

माइक्रो कम्प्यूटर

हाल के वर्षों में माइक्रो कम्प्यूटर ने लोगों का काफी ध्यान आकर्षित किया। आकार तथा डील-डौल में ये काफी छोटे तथा अपेक्षाकृत कम कीमत वाले होते हैं। मूलतः, अर्थात् निर्माण के आरंभिक काल में ये कम शक्तिशाली होते थे तथा इनको एक समय में केवल एक ही उपयोक्ता प्रयोग में ला सकता था।

चिप एवं प्रोसेसिंग प्रौद्योगिकी में आए आधुनिक विकास के फलस्वरूप नये माइक्रो कम्प्यूटरों का आविर्भाव हुआ। ये माइक्रो कम्प्यूटर सामान्यतया अभिकलन एवं अनुरूपण के अनुप्रयोगों के साथ कुछ सीमा तक मिनी कम्प्यूटरों का भी कार्य कर सकने की क्षमता रखते हैं। जब हम माइक्रो कम्प्यूटरों का वर्णन करते हैं, तो वास्तव में हम उनके सी पी यू में प्रयुक्त चिप को संदर्भित करते हैं। इनकी दो श्रेणियाँ होती हैं : मोटोला श्रेणी और इंटेल श्रेणी।

मोटोला 68000 श्रेणी के चिप विशेषतः ग्राफिक्स के लिए उत्तम होते हैं। इन चिपों का प्रयोग पर्सनल कम्प्यूटरों में किया जाता है, जैसे कोमोडोर, अटारी, एपल तथा मैकिंटोश के कम्प्यूटरों में।

इंटेल श्रेणी के चिप को आई बी एम द्वारा तथा आई बी एम मशीनों से सुसंगतता रखने वाली मशीनों एवं आई बी एम की प्रतिरूप-मशीनों में भी अपनाया गया। ये मशीनें सर्वाधिक लोकप्रिय हो चुकी हैं।

उदाहरणार्थ :

- 8080/8086 इसका प्रयोग पहले के आई बी एम पी सी में, तदुपरांत आई बी एम पी सी एक्स टी में और उनके सुसंगत कम्प्यूटरों में किया गया।
- 80286 इसका प्रयोग आई बी एम पी.सी ए टी और उनके सुसंगतों के निर्माण में किया गया। पी सी और एक्स टी के लिए तैयार सॉफ्टवेयर को ए टी मशीनों के लिए भी प्रयोग में लिया जा सकता है।
- 80386 विकास के इस बिन्दु पर आकर माइक्रो कम्प्यूटर निर्माता दो वर्गों में विभाजित हो गए: (i) "आई बी एम माइक्रो चैनल आर्किटेक्चर समर्थित पी एस/2 श्रेणी, और (ii) एक्सटेंडेड इंडस्ट्री स्टैंडर्ड आर्किटेक्चर समर्थित श्रेणी। पी एस/2 श्रेणी तथा इसके सुसंगतों के पूर्ण उपयोग के लिए विशेष सॉफ्टवेयर की आवश्यकता होती थी जबकि इ आई एस मशीनों में पहले से ही उपलब्ध सॉफ्टवेयर का प्रयोग होता है।
- 80486 इसे सन् 1989 में निर्मित किया गया। सुविन्धासित 80486 चिप आधारित कम्प्यूटर मिनी कम्प्यूटर से तुलनीय है। इस चिप का प्रयोग एम सी ए और 'आइसा' (इ आई एस ए) दोनों मशीनों में किया गया।
- 80586 सन् 1990 से विकास कार्य प्रगति पर है।
- 80860 यह रिस्क (RISC) प्रौद्योगिकी युक्त माइक्रोचिप है। इसे 'डेस्क टॉप' कम्प्यूटर को 'क्रे' की शक्ति प्रदान करने का श्रेय दिया जाता है। यह विशेष सॉफ्टवेयर की आवश्यकता के कारण केवल "नम्बर-क्रॉचिंग" के लिए उपयुक्त है। इसका प्रयोग माइक्रो कम्प्यूटर में मुख्य सी पी यू में न होकर को-प्रोसेसर के रूप में किया जाता है। मोटोला की 88000 श्रेणी इसके समतुल्य है।

यह ध्यातव्य है कि माइक्रो कम्प्यूटर की संपूर्ण निष्पादन क्षमता केवल उसके प्रोसेसर से ही नहीं आँकी जा सकती है। इस दिशा में मेमोरी आर्किटेक्चर, डिस्क सिस्टम, ग्राफिक सिस्टम और इनपुट/आउटपुट

चैनल भी महत्वपूर्ण भूमिकाएँ अदा करते हैं। अतः वही मशीन लेन चाहिए जो इच्छित सॉफ्टवेयर के ऊपर कार्य कर सके।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

3. मेनफ्रेम कम्प्यूटर पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

.....
.....
.....
.....

NOTES

पर्सनल कम्प्यूटर

लोगों द्वारा प्रतिदिन के वैयक्तिक कार्य को करने के लिए प्रयुक्त कम्प्यूटरों को ही पर्सनल कम्प्यूटर (PC) कहते हैं। अपनी काफी कम कीमत के कारण ये अत्यन्त लोकप्रिय हैं। सन् 1975 से पहले कम्प्यूटरों के प्रयोग के बारे में बहुत से पूर्वानुमान किए गए थे। परन्तु पर्सनल कम्प्यूटरों के आगमन से इन पूर्वानुमानों को बहुत हद तक बदलना पड़ा :

- i) पर्सनल कम्प्यूटरों (पी सी) के आगमन के बाद उपयोक्ताओं के लिए अपना व्यक्तिगत कम्प्यूटर रखना संभव हुआ। इस प्रकार पी सी ने उपयोक्ता तक कम्प्यूटरों (मेनफ्रेम) के बीच की खाई को पाटने में मदद की।
- ii) उपयोग में सुविधाजनक तथा एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने के सुवाह्य होने के कारण इसके उपयोग में लोगों की रूचि बढ़ी। इसकी बढ़ती लोकप्रियता ने नए-नए कार्यों में इसके अनुप्रयोग एवं विकास को प्रेरित किया है।
- iii) उपयोक्ता-मैत्री के गुण से संपन्न परिचालन वातावरण के विकास के फलस्वरूप शब्द-संसाधन, डेटा-व्यवस्थापन तथा अन्य अनेक कार्यों में कम्प्यूटर का प्रयोग एक व्यक्तिगत उपकरण के रूप में किया जाने लगा। पर्सनल कम्प्यूटरों के व्यापक उपयोग ने यह सिद्ध कर दिया कि कम्प्यूटर का प्रयोग केवल बड़े संस्थानों में ही नहीं होता अपितु, एक ऐसे उपकरण के रूप में भी होता है जो पूरे समाज के काम आता है। उपयोक्ता एक बार कम्प्यूटर की सेवा से लाभान्वित होकर कम्प्यूटर और इसके सॉफ्टवेयर के साथ सक्रिय रूप से जुड़ जाता है। इस प्रकार के परिवर्तनों ने वास्तव में समाज और कम्प्यूटर के बीच के संबंध को ही बदल दिया है तथा कम्प्यूटर क्रांति को एक नई परिभाषा दी है।

5. हार्डवेयर के मुख्य आधार

इस अध्याय के पूर्वगामी अनुभाग में आरंभ से वर्तमान समय तक के कम्प्यूटरों के विकास से संबंधित ऐतिहासिक परिदृश्य को दर्शाने का प्रयास किया गया है। कम्प्यूटर की पीढ़ियों के साथ-साथ विभिन्न प्रकार के कम्प्यूटरों तथा उनके अभिलक्षणों का भी संक्षिप्त रूप में वर्णन किया गया है।

प्रस्तुत अनुभाग में कम्प्यूटर के हार्डवेयर से संबंधित बुनियादी बातों की जानकारी देने का प्रयास किया गया है।

5.1 कम्प्यूटर प्रोसेसिंग

पहले-पहले के कम्प्यूटरों में अधिकांशतः उनकी मेमोरी भौतिक अवयवों की दो अवस्थाओं ऑन और ऑफ पर आधारित थी। इस व्यवस्था में एक अवयव सूचना के एक बिट को प्रदर्शित करता है तथा इसमें द्विआधारी प्रतीकों का प्रयोग किया जाता है क्योंकि इलेक्ट्रॉनिक उपकरण इन्हें तीव्र गति से तथा कम खर्च में संसाधित तथा संचालित कर सकते हैं। हालांकि आरंभ में प्रयोग में लिए जाने वाले भौतिक

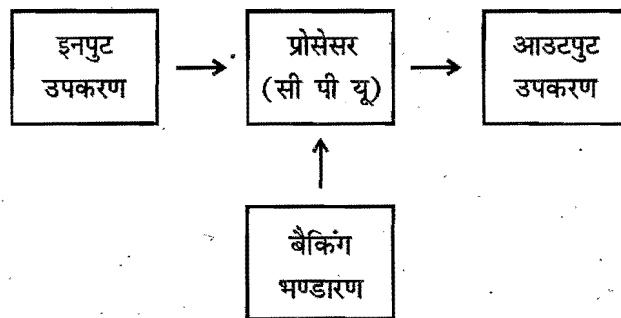
NOTES

उपकरणों में काफी परिवर्तन आया है परंतु डिजिटल कम्प्यूटरों में सूचना के निरूपण तथा परिचालन का सिद्धांत यथावत् है। कम्प्यूटर के आकार का वर्णन उसके बिट्स अर्थात् बाइनरी डिजिट्स से किया जाता है जो कि उसकी मेमोरी होती है। परंतु अधिकतर मशीनों को अभिलक्षित करने के लिए संग्रहण के बड़े एककों का प्रयोग किया जाता है। सामान्यतया इन्हें **बाइट** पद से द्योतित किया जाता है। एक बाइट 8 बिट्स से बना होता है। एक बिट करैक्टर को निरूपित करता है तथा एक शब्द 8, 16 या 32 बिट्स का हो सकता है। कम्प्यूटर के अनुदेशों में प्रयोग करने के लिए बिट ही सबसे छोटी इकाई होता है। कम्प्यूटर की मेमोरी के आकार का वर्णन के बी या किलोबाइट्स एम बी या मेगा बाइट्स अथवा जी बी या गीगा बाइट्स से किया जाता है।

बिट्स के समुच्चयों या पैटर्नों से बाइट तथा शब्द बनते हैं जो कि कम्प्यूटर में सूचना को निरूपित करते हैं, चाहे ये प्रोग्राम अनुदेश हों या कि डेटा। निरूपण की यह विधि, विशेषतया अनुदेशों के संरूप के संदर्भ में, भिन्न-भिन्न मशीनों में भिन्न-भिन्न तरीकों से अनुरूपित की जाती है। **8 बिट** से निर्मित एक बाइट 256 विभिन्न प्रकार के बिट पैटर्न को सन्निहित कर सकता है और यह प्रिन्ट करने के लिए अधिकांश संप्रतीकों के लिए पर्याप्त है। जैसे A से लेकर Z तक के छोटे और बड़े आकार, 0 से लेकर 9 तक की सभी संख्याएँ, विराम चिह्न तथा न प्रिन्ट होने वाले करैक्टर इत्यादि। बिट पैटर्न का एक समुच्चय संप्रतीकों के एक समुच्चय को दर्शाता है जिसे करैक्टर कोड कहते हैं। "ऐस्की" और "एबेकिडक" नामक दो मानक कोड हैं। साधारणतया, संख्याओं को एक या अधिक शब्दों में दर्शाया जाता है। पूर्ण संख्याओं के लिए 8, 16 या 32 बिट्स का एक समुच्चय एक द्विआधारी पूर्ण संख्या को दर्शाता है। एक वास्तविक संख्या को दो भागों में विभक्त किया जाता है। एक आधार और दूसरा घातांक।

पिछले चार दशकों से कम्प्यूटर आर्किटेक्चर के सामान्य पैटर्न में कोई परिवर्तन नहीं हुआ है। इसमें केवल एक प्रोसेसर होता है जो इनपुट उपकरणों द्वारा निदेशित या भण्डार से प्राप्त डेटा को आवश्यक रूप से संसाधित करता है तथा संसाधित रूप में प्रदर्शन के लिए उसे आउटपुट उपकरणों तथा संग्रहण के लिए कम्प्यूटर के विभिन्न अवयवों में स्थानांतरित किया जाता है। इन डेटा चैनलों को "बस" कहते हैं। डिजिटल कम्प्यूटर को नीचे रेखांकित चित्र के रूप में दिखाया गया है। इसमें एकल-कार्य निष्पादन होता है जिसमें एक डेटा आइटम के लिए एक प्रक्रिया की जाती है।

डिजिटल कम्प्यूटर का रेखाचित्र



एक सामान्योद्देशीय कम्प्यूटर का प्रयोग विभिन्न कार्यों के लिए किया जाता है। विगत वर्षों में कम्प्यूटरों में काफी उन्नति हुई है जिनसे उनकी गति तथा शक्ति दोनों में काफी वृद्धि हुई है। इसका एक उदाहरण रिड्यूस्ड इन्स्ट्रक्शन सेट कम्प्यूटिंग (RISC) मशीन का प्रादुर्भाव है जो छोटे अनुदेशों के समुच्चयों के उपयोग से कुछ प्रकार के अनुप्रयोगों में द्रुत गति से कार्य-निष्पादन करती है।

पैरलल प्रोसेसिंग की तकनीक के आगमन से कम्प्यूटर आर्किटेक्चर एक प्रमुख परिवर्तन की दिशा में अग्रसर हो रहा है। दूसरे शब्दों में, समानान्तर प्रोसेसिंग वाली मशीन किसी क्रिया को कई डेटा आइटमों पर एक ही समय क्रियान्वित कर सकती है, या कई संसाधक एककों को एक साथ स्वतंत्र रूप में संचालित कर सकती है तथा विभिन्न डेटा आइटमों पर विभिन्न क्रियाओं का समक्षणिक संचालन कर सकती है। पैरलल

NOTES

एवं समक्षणिक प्रोसेसिंग की तकनीक को सर्वप्रथम सुपर कम्प्यूटरों के लिए विकसित किया गया था। परंतु, पैरलल प्रोसेसिंग के अनुप्रयोग के लिए विशेष सॉफ्टवेयर की आवश्यकता होती है। इसलिए इसका उपयोग कुछ सीमित होता है। यहाँ यह कहा जा सकता है कि पैरलल प्रोसेसिंग करने वाली मशीनों का प्रयोग डेटाबेस में उपयोग के लिए किया जा रहा है। पैरलल प्रोसेसिंग अब ट्रान्सप्यूटर के रूप में उपलब्ध है जिसे कार्य क्षमता में वृद्धि के लिए माइक्रो माइक्रो कम्प्यूटर के साथ जोड़ा जा सकता है।

अधिकतर व्यवसायी सूचना प्रबंधन के कुछ पहलुओं को स्वचालित करने के लिए माइक्रो कम्प्यूटरों का प्रयोग करते हैं। फिर भी, बड़ी मशीनों के विकास के बारे में भी जानना जरूरी है।

ऊपर दिए गए रैखिक चित्रण में कम्प्यूटर के जिन एकीकृत मूल अवयवों को दर्शाया गया है, वे हैं: 1. इनपुट उपकरण, 2. सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (CPU), 3. भण्डारण, और 4. आउटपुट उपकरण। इनके कार्यकलपों का वर्णन निम्नलिखित अनुच्छेदों में किया गया है।

- i) **इनपुट डिवाइसिज**— कम्प्यूटर का प्रत्येक इनपुट उपकरण एक विशेष रूप के डेटा को पढ़कर उसे विद्युतीय स्पन्दों में परिवर्तित कर देता है। तदुपरान्त इन स्पन्दों को सी पी यू के इनपुट क्षेत्रों में प्रेषित करता है। इनपुट उपकरण विभिन्न प्रकार के होते हैं जैसे, की-बोर्ड, संकेतक उपकरण, वाक्-इनपुट, बारकोड, ओ सी आर और बिम्ब संसाधक।
- ii) **सेंट्रल प्रोसेसिंग यूनिट**— यह एक भौतिक उपकरण है जो कम्प्यूटर की क्रियाओं को नियंत्रित करता है। उसे कम्प्यूटर के मस्तिष्क की संज्ञा दी जाती है। सी पी यू के तीन अवयव हैं : नियंत्रक एकक, अंकगणितीय/तार्किक एकक और प्रधान मेमोरी या प्रधान भण्डार। ये सभी माइक्रो इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों से निर्मित होते हैं और अर्ध-चालक सिलिकॉन प्रौद्योगिकी पर आधारित हैं। प्रधान मेमोरी सी पी यू का सबसे बड़े अवयव है। यह अलग-अलग कम्प्यूटर-शब्दों में विभाजित होती है जिनमें प्रत्येक का अभिगम उनके पतों से किया जाता है। आज के कम्प्यूटर सेमी कण्डक्टर टेक्नोलॉजी पर आधारित होते हैं। इसमें हजारों इलेक्ट्रॉनिक अवयवों को सिलिकॉन के एक सीमित क्षेत्रों पर व्यवस्थापित करने की क्षमता होती है। इन अवयवों को सावधानीपूर्वक नियंत्रित मात्रा में अन्य अवयवों के ऊपर डोप किया जाता है। प्रधान मेमोरी में अनुदेशात्मक प्रोग्राम और वांछनीय डेटा होता है।
- iii) **अरिथमैटिक/लॉजिकल यूनिट**— अंकगणितीय/तार्किक इकाई में रजिस्ट्रों अथवा अक्युमुलेटरों का समूह होता है। ये उच्च गति से अनुदेशों के अनुप्रयोग से पहले ही प्रधान मेमोरी से शब्दों की प्रतिलिपि बना लेते हैं। रजिस्ट्रों के साथ परिपथ संयुक्त होते हैं जो सैकड़ों बुनियादी प्रक्रियाएँ करते हैं। सार रूप में कहा जा सकता है कि जब किसी शब्द के लिए प्रधान मेमोरी में किसी अनुदेश का पालन करने की आवश्यकता होती है तो रजिस्टर में उस शब्द की प्रतिलिपि बन जाती है और उपयुक्त परिपथ क्रियाशील हो जाता है। तत्पश्चात् रजिस्टर के अंतर्विषय को पुनः मूल स्थान पर कापी कर दिया जाता है।
- iv) **कंट्रोल यूनिट**— नियंत्रण एकक अनुदेशात्मक प्रोग्राम को एक-एक करके वांछित क्रम में मुख्य संग्रहण में उनके स्थानों से लेकर उन्हें डिकोडित करता है और उसके बाद प्रधान भण्डारण को अनुदेश जारी करके यादृच्छिक शब्द का अभिगम करता है। यह वांछित परिपथ को क्रियाशील करने के लिए अंकगणितीय/तार्किक एकक को अनुदेश देता है।

5.2 कम्प्यूटर स्टोरेज

कम्प्यूटर प्रणालियों में दो प्रकार की डिजिटल सूचना के संग्रह या भण्डार होते हैं : सी पी यू के अंतर्गत स्थित इण्टरनल स्टोरेज, तथा डिस्क, टेप इत्यादि जैसे बाह्य उपकरणों में स्थित बैकअप स्टोरेज। विभिन्न प्रकार के भण्डारण माध्यमों को संचालन या क्रिया करने की गति, क्षमता, आर्थिक लागत, विश्वसनीयता, सूचना के शीघ्र अभिगम जैसे विभिन्न मापदण्डों के आधार पर मापा जाता है।

NOTES

इण्टर्नल स्टोरेज

इण्टर्नल स्टोरेज को प्रधान, मुख्य, प्राथमिक या कोर स्टोरेज या मेमोरी कहते हैं। इसमें उन अनुदेशों या डेटा को रखा जाता है जो समक्षणीक रूप से उपलब्ध हो सकें क्योंकि प्रोग्राम के दौरान किसी भी क्षण इनकी आवश्यकता पड़ सकती है। आज आंतरिक भण्डारण के लिए अनिवार्य रूप में सिलिकॉन अर्ध-चालक चिप का प्रयोग किया जाता है। इन्हें इस प्रकार वर्गीकृत किया गया है- रैन्डम एक्सेस मेमोरी (RAM) या रीड ऑनली मेमोरी (ROM) चिप।

रोम को उस डेटा के लिए प्रयुक्त किया जाता है जो अपरिवर्तनीय होता है। उदाहरणार्थ, कम्प्यूटर के ऑपरेटिंग सिस्टम के अनुदेश; जबकि रैम का प्रयोग उस डेटा के लिए किया जाता है जो प्रायः परिवर्तनीय होता है।

आंतरिक भण्डारण क्षमता को बिट्स, बाइट्स या उनके गुणक के रूप में मापा जाता है। आज आंतरिक मेमोरी की भण्डारण क्षमता में तीव्र गति से वृद्धि हुई है। यह 4 के बी (किलोबाइट्स) चिप से बढ़कर 16 एम बम (मेगा बाइट्स) चिप तक हो गई है।

बैकअप भण्डारण

बैकअप भण्डारण को ऐक्स्टर्नल स्टोरेज भी कहते हैं। इसमें उन प्रोग्रामों और डेटा को रखा जाता है जो आंतरिक भण्डारण से आवश्यकता पड़ने पर पढ़े जा सकें। पिछले तीन दशकों से चुम्बकीय भण्डारण माध्यम जैसे टेप, या डिस्क को इस रूप में प्रयोग किया जाता रहा है। इन दोनों माध्यमों में डेटा को एक प्लास्टिक तल पर अभिलेखित किया जाता है। इस प्लास्टिक तल पर ऑक्साइड मिश्रित वार्निश की कलाई की जाती है। यह कलाई इस माध्यम को एक या दो तरफा चुम्बकीय प्रभाव की क्षमता देती है। प्रत्येक चुम्बकीय अवस्था को एक बिट के डेटा से निरूपित किया जाता है। डेटा को रीड/राइट हेड की सहायता से पढ़ा या लिखा जा सकता है। ये रीड/राइट हेड छोटे विद्युत चुम्बक होते हैं और सतह के काफी नजदीक होते हैं।

मैग्नेटिक टेप्स का प्रयोग प्रायः ऐसे डेटा की विशाल मात्रा को भण्डारित या संचित करने के लिए किया जाता है जिसके त्वरित अभिगम की अधिक आवश्यकता नहीं पड़ती। विशेषकर, दीर्घ समय तक परिरक्षणीय डेटा का बैकअप रखने के लिए इनका प्रयोग करते हैं। डेटा के भण्डारण के लिए टेप एक कम खर्चीला माध्यम है, परन्तु इसमें डेटा अभिगम की गति काफी धीमी होती है। माइक्रो कम्प्यूटरों में छोटे और कम क्षमता के टेपों का प्रयोग होता है।

मैग्नेटिक डिस्क का बैकअप के लिए सर्वाधिक प्रयोग किया जाता है। जिस डेटा को तीव्र गति से प्राप्त करने की आवश्यकता हो, जैसे प्रोग्राम को चालू करने के लिए डेटा, इसमें रखा जाता है। बड़े कम्प्यूटर सिस्टम में डिस्क ड्राइवों के लिए एक ही अक्ष पर घूमने वाली कई चक्राकार डिस्कों की सतहों पर डेटा को अभिलेखित किया जाता है। इनमें प्रत्येक डिस्क की सतह पर एक रीड/राइट हेड होता है। इसका अभिगम काल 0.01 सेकण्ड होता है जो टेप की अपेक्षा काफी तेज है। सूचना को डिस्क में अधिक गति से भण्डारित तथा पुनर्प्राप्त करने में डिस्क का अभिगम काल एक प्रमुख तत्व है।

पिछले कुछ समय से डिस्क की भण्डारण क्षमता में काफी अभिवृद्धि हुई है। मूलतः इसकी क्षमता 10 एम बी (मेगाबाइट) थी जो अब बढ़कर कई जी बी (गिगा बाइट) हो गई है। एक गिगा बाइट में एक हजार दशलक्ष (मिलियन) बाइट होती है। छोटी कम्प्यूटर प्रणालियों में विन्चेस्टर डिस्क, का उपयोग होता है जिसमें सील की गई एक हार्ड डिस्क होती है। इसके साथ ही फ्लॉपी डिस्क का भी प्रयोग किया जाता है। फ्लॉपी डिस्क एक सघन तथा सस्ता माध्यम है जिससे प्रोग्राम या डेटा को सुविधापूर्वक स्थानान्तरित किया जा सकता है। इसकी भण्डारण क्षमता सीमित होती है एवं इस का अभिगम काल भी अपेक्षाकृत कम होता है तथा प्रतिदिन के कार्यों में यह हार्ड डिस्क की अपेक्षा कम सुविधाजनक होती है। आज कल फ्लॉपी डिस्क 5.25 इंच और 3.5 इंच के दो आकारों में उपलब्ध है।

NOTES

ऑप्टिकल डिस्क : चुम्बकीय भण्डारण माध्यम की अपेक्षा भण्डारण माध्यम का एक नया विकल्प है। निम्न नम-बिन्दु वाले धातु से लेपित प्लास्टिक की सतह पर लेजर रश्मि द्वारा डिजिटल डेटा के भस्मीकरण द्वारा इस प्रकाशकीय डिस्क का निर्माण किया जाता है। भस्मीकरण या जलाने की इस प्रक्रिया से सतह छिद्रित हो जाती है। छिद्र की उपस्थिति या अनुपस्थिति को एक बिन्दु से दर्शाया जाता है जिसे पुनः लेजर द्वारा पढ़ा जा सकता है। इस प्रकार की प्रौद्योगिकी हमें कम लागत पर उच्च भण्डारण क्षमता और त्वरित अभिगम प्रदान करती है।

राइट वन्स रीड मैनी (WORM): डिस्क डेटा को एक ही डिस्क पर दीर्घ समय तक परिरक्षित करने के लिए तथा अभिलेखागारों के उपयोग के लिए एक आदर्श माध्यम है। इसमें एक ही डिस्क पर अधिक मात्रा में प्रलेखों को भण्डारित किया जा सकता है। उदाहरणार्थ, 12 इंच की डिस्क में 1.2 जी बी डेटा को भण्डारित किया जा सकता है। इसकी कीमत कुछ सौ रुपये होती है। आजकल 5.0 जी बी भण्डारण क्षमता की डिस्क भी उपलब्ध है। अब 10 इंच की डिस्क (सीडी-वोर्म का सघन संस्करण) को विकसित किया जा रहा है।

कॉम्पैक्ट डिस्क रीड ऑनली मेमोरी (CD-ROM): एक 4.75 इंच की डिस्क होती है। इसकी भण्डारण क्षमता 650 एम बी होती है। सीडी-रोम आजकल इलेक्ट्रॉनिक डेटाबेसों, प्रलेखों, पत्र-पत्रिकाओं एवं पेटेंटों को वितरित करने का माध्यम बन गया है।

इनपुट और आउटपुट

सी पी यू तथा भण्डारण माध्यमों के अभिलक्षणों को समझने के उपरान्त अब हम कम्प्यूटर प्रणाली के इनपुट/आउटपुट पहलुओं को समझने का प्रयास करेंगे।

किसी माइक्रो कम्प्यूटर की कुल लागत का 50 प्रतिशत भाग उसके इनपुट-आउटपुट उपकरणों का होता है। ये कम्प्यूटर के प्रयोग की सुगमता तथा लोकप्रियता पर प्रभाव डालते हैं। इसलिए इनपुट-आउटपुट हार्डवेयर का चयन करते समय पर्याप्त सावधानी बरतनी चाहिए। अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर की आवश्यकताओं पर आधारित समुचित उपकरणों के चयन के परिप्रेक्ष्य में उपलब्ध उपकरणों को यहाँ वर्णन किया गया है। बहुत से पैकेजों के लिए लेजर प्रिण्टरों की आवश्यकता होती है। उदाहरणस्वरूप, कुछ शब्द संसाधक पैकेजों के लिए फॉण्ट और टाइप-फेसों के प्रभावी उपयोग के लिए रंगीन स्क्रीन और लेजर प्रिण्टर की आवश्यकता होती है। अधोलिखित अनुभागों में कुछ इनपुट/आउटपुट उपकरणों के बारे में संक्षिप्त चर्चा की गई है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

4. चुम्बकीय डिस्क पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

.....

.....

.....

.....

इनपुट उपकरण

- इनपुट उपकरणों में 'की-बोर्ड' :** सर्वाधिक सामान्य उपकरण है। इसे मूलतः पिछली शताब्दी में बनाया गया था। तब से लेकर अब तक इसके डिजाइन में बहुत अधिक बदलाव या परिष्कार नहीं हुआ है।
- प्वाइंटिंग डिवाइस :** इन उपकरणों का उपयोग स्क्रीन पर किसी बिन्दु या प्वाइंट को इंगित करने के लिए किया जाता है। उदाहरणार्थ, मेनू से चयन के लिए। इस कार्य के लिए लाइटपेन की नोक को स्क्रीन से स्पर्श कराया जाता है, टच-स्क्रीन की स्थिति में स्क्रीन का अँगुली या पेन से सीधे स्पर्श किया जाता है, और माउस को डेस्क पर चतुर्दिक घुमाया जाता है या किसी समतल धरातल

NOTES

पर चलाया जाता है जिससे कर्सर कम्प्यूटर के स्क्रीन पर चलता है और प्वायंटर के वांछित स्थान पर आने पर माउस के बटन को दबा कर उसे चिह्नित किया जाता है। ये उपकरण समुचित इंटरएक्टिव कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर के साथ कार्य करते हैं।

- iii) **वॉइस-इनपुट** : ये उपकरण अभी विकास की अवस्था में हैं परंतु वाणिज्यिक रूप में उपलब्ध हैं। प्रत्येक उपयोक्ता की वाणी को समझने के प्रशिक्षण के लिए इन उपकरणों में अभी कुछ और समय लग सकता है क्योंकि अभी तक इनका शब्दकोश केवल कुछ हजार शब्दों तक ही सीमित है। दूसरे शब्दों में वाक्-इनपुट अभी केवल विकास की प्रायोगिक अवस्था में है। इसके विकास की प्रक्रिया में अभी कुछ और वर्ष लग सकते हैं।
- iv) **बार कोड** : में सूचना को बार या दण्ड (डण्डा) के रूप में एक पट्टी पर समाविष्ट किया जाता है जिसे विशेष उपकरण द्वारा पढ़ा और गढ़ा जाता है। पुस्तकालयों के देय-आदेय कार्य में इसका प्रचलन बढ़ा है। डेटा के हस्तांतरण तथा विशेषतया कम्प्यूटर प्रोग्रामों के प्रकाशन में इनका अत्यधिक उपयोग किया जाता है। पुस्तकालय के स्वचालन के क्षेत्र में इनका उपयोग डेटा इनपुट उपकरण के रूप में किया जा सकता है।
- v) **ऑप्टिकल करेक्टर रेकग्निशन** : कागज पर या मुद्रित रूप में उपलब्ध सूचना को अधिक मात्रा में कम्प्यूटर में रूटीन इनपुट के लिए इस विधि का प्रयोग किया जाता है। यदि कोई विशेष उपाय नहीं किए जाएँ तो इस तकनीक में त्रुटि की संभावना अधिक हाती है। अतः इसके लिए इनपुट का मानकीकरण किया जाना नितान्त आवश्यक है।
- vi) **इमेज प्रोसेसिंग** : यह काफी उन्नत प्रौद्योगिकी है। इस प्रकार के उपकरण प्रतिदिन के क्रमवीक्षण, मुद्रित पृष्ठों के भण्डारण इत्यादि के लिए उपलब्ध हैं।

पिछले अनुच्छेदों में इनपुट उपकरणों के संदर्भ में होने वाले विकास के बारे में व्याख्या करने का प्रयास किया गया है। इन इनपुट उपकरणों के साथ अन्य उपकरणों जैसे कार्ड रीडर, टर्मिनल, चुम्बकीय टेप ड्राइव और चुम्बकीय डिस्क ड्राइव इत्यादि का अध्ययन भी किया जा सकता है।

इस दिशा में होने वाले विकास में, की-बोर्ड के अन्य विकल्प उपलब्ध होंगे। वाक्-इनपुट, ओ सी आर तथा अधिक मात्रा में सूचना संसाधन के लिए बिम्ब संसाधन इत्यादि का प्रयोग किया जाएगा।

आउटपुट उपकरण

कम्प्यूटर का प्रत्येक आउटपुट उपकरण सूचना को सी पी यू से संप्रेषित करता है और उसे उपयुक्त रूप में विद्युतीय स्पन्दों में परिवर्तित करता है। उदाहरणार्थ, प्रिण्टर एक आउटपुट उपकरण है और आउटपुट को सी पी यू से संप्रेषित करता है तथा मुद्रित रूप में परिवर्तित करता है। इस प्रकार कई अन्य आउटपुट उपकरण हैं जो विद्युतीय संप्रेषण करके अन्य रूपों में आउटपुट दे सकते हैं।

विजुअल डिस्प्ले यूनिट (VDU) एक सर्व सामान्य आउटपुट उपकरण है। प्रायः यह कैथोड रे ट्यूबल (CRT) पर आधारित होता है। गुणवत्ता की दृष्टि से इसमें काफी सुधार हुआ है तथा इसकी लागत में भी कमी आई है। पिछले कुछ वर्षों में रंगीन-मॉनीटरों में काफी विकास हुआ है जैसे रंगीन ग्राफिक्स अडैप्टर, (सी जी ए), इनहांस्ड ग्राफिक्स अडैप्टर (ई जी ए) और वीडियो ग्राफिक्स अरे (वी जी ए) और इनका काफी प्रचलन हो गया है। प्रकाश उत्सर्जक डायोड, द्रव क्रिस्टल और गैस प्लाज्मा डिस्चार्ज पैनल इत्यादि सी आर टी (CRT) के विकल्प बन गए हैं। विशेषतया इनका प्रयोग पोर्टेबल कम्प्यूटरों में किया जाता है।

प्रिण्टर : प्रिण्टर विभिन्न प्रकार के होते हैं।

लाइन प्रिण्टर

कई वर्षों से इनका प्रयोग बड़े कम्प्यूटरों के साथ किया जाता रहा है। इन्हें बड़ी मात्रा में सूचना की तेज गति से प्रिण्टिंग के लिए बनाया गया था। हाल तक इनमें अनेक कमियाँ थीं, जैसे ये काफी शोर करते

थे, अनम्य थे और इनके मुद्रण की गुणवत्ता कम होती थी। फिर भी, ये प्रिन्टर अपनी विश्वसनीयता के कारण कम्प्यूटर विभागों में काफी लोकप्रिय रहे हैं और अब प्रिन्टर निर्माता कम शोर करने वाले तथा अधिक नम्य मॉडल के लाइन प्रिन्टरों का उत्पादन कर रहे हैं।

करैक्टर प्रिन्टर

इन्हें संप्रतीक प्रिन्टर इसलिए कहा जाता है क्योंकि ये एक बार में एक ही संप्रतीक को प्रिन्ट करते हैं। ये दो प्रकार के होते हैं : इम्पैक्ट प्रिन्टर और नॉन-इम्पैक्ट प्रिन्टर।

i) इम्पैक्ट प्रिन्टर

इस प्रकार के प्रिन्टरों में प्रिन्ट रिबन पर आघात द्वारा प्राप्त होता है। ये उत्तम गुणवत्तायुक्त परन्तु अपेक्षाकृत अनम्य और धीमी गति वाले होते हैं। उदाहरणार्थ, डेजी व्हील तथा थिम्बल तथा डॉट-मैट्रिक्स प्रिन्टर। पारम्परिक तौर पर डॉट-मैट्रिक्स प्रिन्टर कम गुणवत्ता वाले आउटपुट देते हैं। परन्तु 24 पिनों और 48 पिनों के डॉट-मैट्रिक्स प्रिन्टर अच्छी गुणवत्तापूर्ण प्रिन्ट देने में सक्षम हैं। आज के कुछ मॉडलों के प्रिन्टरों में रंगीन एवं ग्राफिक्स की सुविधायें भी उपलब्ध हैं।

ii) नान-इम्पैक्ट प्रिन्टर

इस प्रकार के प्रिन्टर विश्वसनीय, अच्छे तथा कम आवाज करने वाले होते हैं। इस श्रेणी के अंतर्गत इंक-जेट प्रिन्टर और इंक-डॉट प्रिन्टर- जो विशेषतः रंगीन ग्राफिक्स के लिए सुविधाजनक हो हैं; इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रिन्टर- जो फैक्स मशीनों के लिए उपयोगी होते हैं; थर्मल ट्रान्सफर प्रिन्टर- जो कम लागत, परिवर्तनशीलता एवं सुवाह्यता के कारण छोटे कम्प्यूटरों के लिए उपयोगी होते हैं; इत्यादि आते हैं। इस प्रकार के प्रिन्टरों में रंगीन प्रिन्टर भी उपलब्ध हैं जो प्रकाशन एवं विज्ञापनों के लिए उपयोगी होते हैं।

iii) लेजर प्रिन्टर

ये प्रिन्टर संपूर्ण पृष्ठ को एक ही कमाण्ड से प्रिन्ट कर देते हैं, उच्च गुणवत्ता संपन्न होते हैं तथा पाठ और ग्राफिक्स दोनों को प्रिन्ट कर सकते हैं। सामान्यतया इनसे A-4 आकार के पृष्ठ पर प्रिन्ट किया जाता है। इनसे ट्रेन्सपिरेन्सी पर भी प्रिन्ट प्राप्त किया जा सकता है। आजकल रंगीन लेजर प्रिन्टर भी उपलब्ध हैं परन्तु इनकी कीमत काफी अधिक होती है। अधिकांशतः लेजर प्रिन्टरों का उपयोग इलेक्ट्रॉनिक प्रकाशन में किया जाता है।

भविष्य में प्रयुक्त होने वाले आउटपुट उपकरणों के अंतर्गत विभिन्न आकारों के उच्च गुणवत्ता वाले डिस्प्ले स्क्रीन, विस्तृत उपयोग वाले लेजर प्रिन्टर, पृष्ठ प्रिन्टर, सस्ते एवं सर्वतोमुखी थर्मल प्रिन्टर, और वाक् आउटपुट इत्यादि होंगे।

6. सॉफ्टवेयर के मुख्य आधार

'सॉफ्टवेयर' एक सजातीय पद है जो अवधारणाओं, विधियों एवं अनुदेशों को दर्शाता है तथा जो कम्प्यूटर सिस्टम से अपेक्षित कार्य कराता है। सामान्यतः सॉफ्टवेयर को प्रोग्रामों (सॉफ्टवेयर की असन्तत इकाइयाँ, जिनसे कम्प्यूटर विशेष कार्य करता है) और प्रणालियों या पैकेजों (एकीकृत प्रोग्रामों का समुच्चय) इत्यादि के रूप में जाना जाता है।

सॉफ्टवेयर की महत्ता इस बात में निहित है कि यह कम्प्यूटर की शक्ति का उपयोग कर उपयोक्ता की समस्याओं का समाधान करता है। अधिकांशतः उपयोक्ताओं को हार्डवेयर की अपेक्षा सॉफ्टवेयर के बारे में विस्तृत जानकारी की आवश्यकता होती है।

अब यह बात साफ हो गई है कि कम्प्यूटर सिस्टम की क्षमता में तीव्र गति से हुए विकास ने सॉफ्टवेयर की गुणवत्ता तथा उपलब्धता में हुए विकास को काफी पीछे छोड़ दिया है।

NOTES

NOTES

अध्ययन में सुविधा के लिए सॉफ्टवेयर को दो श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है- सिस्टम्स सॉफ्टवेयर तथा ऐप्लीकेशन सॉफ्टवेयर। सिस्टम सॉफ्टवेयर ऐसे प्रोग्रामों का समुच्चय है जिसे अन्य प्रोग्रामों की कार्यशीलता नियंत्रित करने तथा हार्डवेयर के प्रभावी उपयोग के लिए तैयार किया जाता है। ऐप्लीकेशन सॉफ्टवेयर ऐसे प्रोग्रामों का समुच्चय है जिसे उपयोक्ताओं की समस्याओं के माधान के लिए तैयार किया जाता है। “सॉफ्टवेयर इंजीनियरिंग” नामक नवीन विषय के आविर्भाव के कारण सॉफ्टवेयर तैयार करने की विधि में हाल के वर्षों में काफी परिवर्तन आया है। सॉफ्टवेयर को विकसित करने के परम्परागत तरीके में पहले उपयोक्ता की आवश्यकताओं का अध्ययन करके सिस्टम एनालाइसिस किया जाता था, जिसके आधार पर सॉफ्टवेयर के लिए विस्तृत विनिर्देशन तैयार किया जाता था, और अंततः उन विनिर्देशनों को प्रोग्रामिंग भाषा में परिवर्तित किया जाता था। यह प्रक्रिया अपर्याप्त तथा अत्यन्त धीमी होती थी। यह भी अनुभव किया गया कि यह विधि उपयोक्ताओं की आवश्यकताओं को प्रभावी रूप से पूरा नहीं करती तथा इसका रख-रखाव भी काफी कठिन होता है।

पैकेजकृत सॉफ्टवेयर की उपलब्धता, चतुर्थ पीढ़ी की कम्प्यूटर भाषा का प्रयोग, उपयोक्ताओं की आवश्यकता को पूरा करने हेतु प्रोग्रामों के शीघ्र संशोधित होने वाले प्रोटोटाइप को तैयार करने के लिए नम्य एकीकृत सॉफ्टवेयर के प्रयोग इत्यादि से सॉफ्टवेयर से संबंधित समस्याओं से कुछ हद तक छुटकारा प्राप्त किया जा सकता है। आज एक साधारण उपयोक्ता की सामान्य आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए सॉफ्टवेयर पैकेज प्रचुर मात्रा में उपलब्ध हैं।

6.1 सिस्टम सॉफ्टवेयर

साधारणतः सिस्टम्स सॉफ्टवेयर की आपूर्ति हार्डवेयर निर्माताओं द्वारा ही की जाती है। इसके अंतर्गत ऑपरेटिंग सिस्टम्स (OS), असेम्बलर्स, कम्पाइलर्स, और इण्टरप्रेटर जो प्रोग्रामिंग भाषा को मशीन-कोड में परिवर्तित करते हैं; इनपुट एवं आउटपुट उपकरणों को नियंत्रित करने वाले तथा संग्रहण माध्यमों के बीच डेटा की कॉपी करने वाले प्रोग्राम, तथा फाइलों की छँटाई, विलयन और संपादन कार्य तथा प्रोग्राम लाइब्रेरी को नियंत्रित करने वाली युक्तियाँ सम्मिलित हैं। दूसरे शब्दों में, ये सब “सपोर्टिंग सॉफ्टवेयर” हैं जो उपयोक्ता की समस्याओं के निवारण के लिए कम्प्यूटर की शक्ति को उपयोग योग्य बनाते हैं।

ऑपरेटिंग सिस्टम्स

ऑपरेटिंग सिस्टम एक ऐसा सॉफ्टवेयर है जो अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर और मशीन को क्रियाशीलता प्रदान करने वाले अनुदेशों के बीच पुल का कार्य करता है। दूसरे शब्दों में, यह कम्प्यूटर प्रोग्राम की निष्पादन क्रिया को नियंत्रित करने वाला सॉफ्टवेयर है जो विभिन्न क्रियाओं की समय-सारणी का नियंत्रण करता है, दोषमार्जन करता है, इनपुट/आउटपुट नियंत्रण करता है, लेखाकरण, संकलन, संग्रहण एवं डेटा व्यवस्थापन करता है और अन्य संबंधित सेवाएँ प्रदान करता है।

ऑपरेटिंग सॉफ्टवेयर को विशेष रूप से उस कार्य के लिए लिखा जाता है जिस कार्य के लिए कम्प्यूटर का प्रयोग किया जाता है। साधारणतया, अधिक जटिल कार्य के लिए अधिक गूढ़ ऑपरेटिंग सॉफ्टवेयर लिखने की आवश्यकता होती है। आज बहुत से ऑपरेटिंग सिस्टम्स उपलब्ध हैं। कुछ ऑपरेटिंग सॉफ्टवेयर विभिन्न प्रकार के हार्डवेयरों पर कार्य करने के लिए बनाये जाते हैं, तथा कुछ को एक विशेष प्रकार की मशीन के लिए तैयार किया जाता है। मेनफ्रेम और मिनी कम्प्यूटरों में उनका अपना ऑपरेटिंग सिस्टम्स होता है। निजी संगठनों के लिए पहले-पहल एकल-उपयोक्ता ऑपरेटिंग सिस्टम्स हुआ करते थे। ऐपल, अमीगा, कोमोडोर और आई.बी.एम. इत्यादि कम्प्यूटर हार्डवेयर निर्माताओं ने विभिन्न एकल-उपयोक्ता मशीनों के लिए अलग-अलग ऑपरेटिंग सिस्टम्स बनाए। दुनिया में सबसे अधिक प्रयोग होने वाला ऑपरेटिंग सिस्टम्स आई बी एम पी सी पर कार्य करता है। इसे माइक्रोसॉफ्ट डिस्क ऑपरेटिंग सिस्टम्स (MS-DOS) कहते हैं। सन् 1980 से अब तक डॉस में कई बार संशोधन तथा परिमार्जन किया गया। दूसरे प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम्स को “मल्टीटास्किंग” के लिए प्रयुक्त किया जाता है। इस सिस्टम में

NOTES

एक-उपयोक्ता एक बार में एक से अधिक कार्यों को कर सकता है। इसमें उपयोक्ता द्वारा मुख्य कार्य कम्प्यूटर के मॉनीटर पर किया जाता है तथा अन्य कार्य इसकी पृष्ठभूमि में किए जाते हैं। पृष्ठभूमि में होने वाली प्रक्रिया में जटिल सांख्यिकीय विश्लेषण प्रोग्राम होते हैं जिनके पूर्ण होने में काफी समय लगता है तथा प्रतीक्षा-काल में उपयोक्ता कोई अन्य कार्य कर सकता है। डॉस के इस बहु-कार्य उत्तरवर्ती ऑपरेटिंग सिस्टम को ऑपरेटिंग सिस्टम-2 कहा जाता है।

माइक्रोसॉफ्ट ने बहुकार्य तथा अनेक प्रकार की उन्नति क्षमताओं वाला ऑपरेटिंग सिस्टम "विन्डोज" परिवेश में विकसित किया। बहुकार्य ऑपरेटिंग सिस्टम सी पी यू संसाधनों को अलग-अलग कार्यों में विभाजित करता है। इसके अतिरिक्त बहुकार्य ऑपरेटिंग सिस्टम एकल-उपयोक्ता ऑपरेटिंग सिस्टम की अपेक्षाकृत काफी गूढ़ होता है और एकाधिक सी पी यू संसाधनों को क्रियाशील करता है।

मल्टीयूजर ऑपरेटिंग सिस्टम तीसरे प्रकार का ऑपरेटिंग सिस्टम है। परिभाषित रूप से, बहु-उपयोक्ता सिस्टम बहु-प्रक्रियाकरण सिस्टम भी होते हैं। क्योंकि इनमें मशीन पर कार्य करने वाले प्रत्येक उपयोक्ता के कार्य को अपनी अलग प्रक्रिया होती है। इनमें एक समय में सैकड़ों उपयोक्ता, एक साथ कार्य कर सकते हैं जो कम्प्यूटर के आकार एवं उसकी सी पी यू की शक्ति पर निर्भर करता है। बृहत् मेनफ्रेम परिवेश आधारित कम्प्यूटर बहु-उपयोक्ता सिस्टम का एक सर्वसामान्य उदाहरण है। डेक का वी एम एस तथा आई बी एम का एम वी एस ए ऑपरेटिंग सिस्टम के ऐसे दो उदाहरण हैं जो उपयोक्ताओं की बड़ी संख्या द्वारा एक साथ प्रयोग में लिए जाने की सामर्थ्य एवं शक्ति रखते हैं।

यूनिक्स एक बहु-उपयोक्ता ऑपरेटिंग सिस्टम है जो काफी लोकप्रिय है। मूलतः इसे ए टी एण्ट टी बेल लेबोरेटरी ने विकसित किया है। यूनिक्स को वैज्ञानिक तथा अभियांत्रिकीय अनुप्रयोगों के लिए बनाया गया। इसके अभिकल्प की निपुणता, अंतर्निर्मित सुरक्षा तथा गुणों तथा उचित मूल्य के कारण अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर बनाने वाली कम्पनियों ने सॉफ्टवेयर के विकास के लिए इसे एक आकर्षक प्लेटफॉर्म के रूप में चुना। सम्भवतः यूनिक्स का सबसे आकर्षक अभिलक्षण इसका मुक्त सिस्टम तथा मल्टीप्लेटफॉर्म है। अभिप्राय यह है कि यह विभिन्न प्रकार से संरूपित माइक्रो कम्प्यूटरों तथा मेनफ्रेम कम्प्यूटरों पर कार्य कर सकता है। पर्सनल कम्प्यूटरों, वर्क स्टेशनों तथा नेटवर्कों में यूनिक्स का नया प्रतियोगी "विन्डोज एन टी" ऑपरेटिंग सिस्टम है जिसे माइक्रोसॉफ्ट कॉर्पोरेशन ने विकसित किया है।

मल्टीप्लेटफॉर्म आधारित मुक्त ऑपरेटिंग सिस्टम एक आकर्षक ऑपरेटिंग सिस्टम है क्योंकि इस पर विकसित अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर अन्य प्लेटफॉर्मों पर भी कार्य कर सकता है। यूनिक्स के शब्द संसाधक सॉफ्टवेयर पैकेज को, जिसे "सन् वर्कस्टेशन" के लिए बनाया गया था, यूनिक्स पी सी पर भी चलाया जा सकता है। इस प्रकार इसे एक मशीन से दूसरी मशीन पर सुवाह्य किया जा सकता है। इस बात की जाँच कर लेनी चाहिए कि ऑपरेटिंग सिस्टम उपयोग में सुविधाजनक है तथा सॉफ्टवेयर के चयन में किस प्रकार का प्रतिबंध लगा सकता है, पर भी प्रमुख रूप से ध्यान देना चाहिए। सॉफ्टवेयर के चयन में सावधानी बरतनी होती है क्योंकि कोई अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर या पैकेज किसी एक विशेष ऑपरेटिंग सिस्टम पर ही कार्य कर सकता है। उदाहरणार्थ, मैकन्टोश के लिए तैयार किया गया सॉफ्टवेयर आई बी एम ऑपरेटिंग सिस्टम पर नहीं कार्य कर सकता। ठीक इसी प्रकार आई बी एम के ऑपरेटिंग सिस्टम के लिए तैयार किया गया सॉफ्टवेयर मैकन्टोश पर नहीं कार्य कर सकता।

6.2 एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर

एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर एक ऐसा प्रोग्राम होता है जो उपयोक्ता को उसका इच्छित एवं वांछित कार्य निष्पादित करने में सहायता करता है। दूसरे शब्दों में, अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर में क्रियाविधि और अनुदेश इत्यादि सम्मिलित होते हैं जो कम्प्यूटर प्रणाली को उपयोक्ता की इच्छित आवश्यकता के अनुसार कार्य का निष्पादन करते हैं। सॉफ्टवेयर के डिजाइन में तीन अमूर्त अवधारणाएँ होती हैं : ऐलगोरिथ्म संख्यात्मक या असंख्यात्मक अभिकलन जैसे छँटाई, मूलपाठ के अन्वेषण की क्रियाविधियाँ इत्यादि होती हैं। कम्प्यूटर की मेमोरी में सूचनाओं का व्यवस्थापन डेटा की संरचना को इंगित करता है। दूसरे शब्दों में, यह संरचना

NOTES

इस बात को बताती है कि सूचना को "अरे" या "ट्री" पैटर्न में अनुक्रमानुसार, प्रत्यक्ष अभिगम, या इनवर्टेड फाइल जैसे संग्रहण माध्यमों में सूचना का बड़ी मात्रा में संग्रहण किया जाता है।

यद्यपि उपयोक्ताओं को उपर्युक्त अवधारणाओं से संबंधित विषयों पर गहन जानकारी की आवश्यकता नहीं होती, फिर भी उन्हें इस विषय की शब्दावली का ज्ञान होना वांछनीय है क्योंकि सॉफ्टवेयर आपूर्तिकर्ता द्वारा प्रदत्त साहित्य में सामान्यतः इनका प्रयोग किया जाता है।

एक बार सॉफ्टवेयर प्रक्रिया को इन पदों में अभिव्यक्त किए जाने पर इन्हें प्रोग्रामिंग भाषा द्वारा कोडान्तरित किया जा सकता है जिसका उपयोग कम्प्यूटर द्वारा किया जाता है। आज बहुसंख्या में प्रोग्रामिंग भाषाओं का प्रयोग किया जा रहा है। यह एक महत्वपूर्ण बात है कि कम्प्यूटर केवल मशीन कोड (द्विआधारी) अनुदेशों का पालन करता है। एसेम्बली भाषा या कोडान्तरक भाषा एक सुविधाजनक मशीन कोड का स्मरक रूप है जिसका इस्तेमाल आज भी विशेष अनुप्रयोगों के लिए किया जाता है।

हाई लेवल लैंग्वेजिज, जिन्हें कम्पाइलर द्वारा मशीन कोड में रूपान्तरित किया जाता है, समझने तथा प्रोग्रामिंग करने के लिए अत्यंत सरल होती हैं। आजकल कई उच्चस्तरीय भाषाएँ प्रयोग में लाई जा रही हैं। अधिक उपयोग में आने वाली उच्च स्तरीय भाषाओं में फोरट्रान, कोबॉल और बेसिक उल्लेखनीय हैं। फोरट्रान का वैज्ञानिक कार्यों, कोबाल का वाणिज्यिक कार्यों तथा बेसिक का अन्योन्यक्रियात्मक कार्यों की प्रोग्रामिंग के लिए अधिक उपयोग किया जाता है। हाल ही में विकसित सामान्योद्देशीय भाषाओं में पास्कल, ए डी ए और सी का नाम लिया जा सकता है। इस प्रकार की भाषाओं को "चतुर्थ पीढ़ी की भाषाएँ" या "अति उच्चस्तरीय भाषाएँ" कहते हैं। सामान्यतया ये भाषाएँ किसी एकीकृत प्रोग्राम प्रणाली का हिस्सा होती हैं जैसे- डेटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम (DBMS), जो उपयोक्ताओं को उनके अपने प्रयोग के लिए प्रोग्रामिंग करने में सुगमता प्रदान करती हैं।

प्रोग्राम या पैकेज के उपयोक्ताओं के लिए यह कतई आवश्यक नहीं कि उन्हें उस भाषा का संपूर्ण ज्ञान हो जिसमें वह प्रोग्राम लिखा गया है। उनके लिए यह जानना भी जरूरी है कि प्रोग्राम किस भाषा में लिखा गया है।

आइए, अब हम सामान्य उपयोग में आने वाले कुछ सॉफ्टवेयर पैकेजों के बारे में जानकारी हासिल करें।

सॉफ्टवेयर पैकेज

i) वर्ड प्रोसेसिंग

अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर पैकेजों में शब्द संसाधन का आजकल सबसे अधिक उपयोग होता है। प्रिंमिटिव टैक्स्ट एडिटर जो मेनफ्रेम कम्प्यूटरों में अत्यंत लोकप्रिय थे, को शब्द संसाधन पैकेजों ने विस्थापित किया। अतः इन्हें प्रारंभिक मूलपाठ संपादकों का उत्तरवर्ती माना जा सकता है। शायद संसाधक प्रोग्राम में प्रलेखों का अनुक्रियाशील संपादन, पुर्नलेखन तथा पाठ का एक स्थान से दूसरे स्थान पर या एक प्रलेख से दूसरे प्रलेख में सम्मिलन इत्यादि कार्यों के लिए बड़े पैमाने पर टाइप करने की आवश्यकता नहीं होती। अधिकतर लोकप्रिय शब्द संसाधक प्रोग्रामों में स्पैलिंग की जाँच, आउटलाइनिंग, फॉन्ट का चयन, रेखीकरण इत्यादि की सुविधा के साथ ही पृष्ठ की डिजाइन और सेटिंग तय करने का प्रावधान होता है। अधिकतर लोकप्रिय शब्द संसाधक सॉफ्टवेयर पैकेजों में यह गुण भी होता है कि प्रलेख का मुद्रित पृष्ठ किस प्रकार दिखाई देगा, इसे जाना जा सकता है। इसके द्वारा पाठ को जटिल से जटिल सारणियों और कॉलमों में प्रस्तुत किया जा सकता है। वर्ड स्टार, वर्डपैफेक्ट और एम एस वर्ड इत्यादि शब्द संसाधक पैकेजों के कुछ उदाहरण हैं।

ii) डेस्कटॉप पब्लिशिंग प्रोग्राम

डेस्कटॉप पब्लिशिंग प्रोग्रामों में शब्द संसाधन सॉफ्टवेयर के कई अभिलक्षण सन्निहित होते हैं। इनमें मुद्रित पृष्ठ के प्रारूप की रूपरेखा बनाने जैसी योग्यता अधिक होती है। इन पैकेजों के उपयोग द्वारा प्रिंटिंग प्रक्रिया की जटिलता को कम किया जा सकता है। डेस्कटॉप पब्लिशिंग में भी वही किया जाता है जो पहले टाइप सेटिंग में हुआ करता था। इसने वास्तव में प्रिंटिंग प्रक्रिया को ही परिवर्तित कर दिया। वेन्चुरा

और पेज मेकर जैसे परिष्कृत पैकेजों द्वारा पृष्ठों की रूपरेखा तैयार की जाती है, ग्राफिक इमेज को किसी लेजर प्रिन्टर या अन्य उच्च गुणवत्ता संपन्न प्रिन्टर से प्रिन्ट किया जाता है और कैमरा रेडी आउटपुट बनाया जाता है। शब्द को अब शब्द संसाधन पैकेजों में समाविष्ट कर दिया गया है। फिर भी डी टी पी में उपलब्ध विभिन्न प्रकार के फॉन्ट, अक्षरों के आकार इत्यादि और टाइपोग्राफिक्स डिजाइन में भ्रम नहीं होना चाहिए। जिन संस्थानों में डी टी पी (DTP) तकनीक का प्रयोग किया जा रहा है उनमें प्रलेखों तथा मैनुअलों के डिजाइन के कार्य में काफी सुधार हुआ है। डी टी पी के क्षेत्र में एक नया विकास यह हुआ है कि प्रलेख के अंतिम रूप को प्रकाशित करने से पहले उसे कई पर्सनल कम्प्यूटरों में उपलब्ध सूचना के विनिमय द्वारा तैयार किया जा सकता है। इस पैकेज ने प्रलेखों के इलेक्ट्रॉनिक वितरण को एक नई दिशा प्रदान की है। उदाहरण के तौर पर, न्यूजलेटर, जिसे अभी तक मुद्रित रूप में वितरित किया जाता था, अब इलेक्ट्रॉनिक रूप में भी वितरित किया जाने लगा है।

iii) डेटाबेस सॉफ्टवेयर

डेटाबेस सॉफ्टवेयर अद्वितीय एण्टिटी की सूचना को संग्रहीत, अन्वेषित तथा प्रकलित कर सकता है। डेटाबेस मैनेजमेन्ट सॉफ्टवेयर उन फाइलों को भी नियंत्रित करता है जिनमें विभिन्न प्रकार की सूचनाएँ जैसे ग्रंथात्मक, शोधसंबंधी इत्यादि होती हैं। सर्वप्रथम ऑस्टिन-टेट कंपनी ने पर्सनल कम्प्यूटर के लिए डीबेस नामक डेटाबेस मैनेजमेन्ट सॉफ्टवेयर बनाया जो आज भी प्रयोग में है। इसमें तृतीय पीढ़ी की परिष्कृत प्रोग्रामिंग भाषा का प्रयोग किया गया है। सामान्य उपयोक्ता इसके मानक रूप में इसका उपयोग कर सकता है, परंतु एक अनुभवी उपयोक्ता इसमें कुछ प्रोग्रामिंग करके इसे अपने संगठन के कार्यों के लिए ढाल सकता है।

डेटाबेस के क्षेत्र में यह एक सामान्य प्रवृत्ति है कि यूनिक्स का उपयोग करने वाले कम्प्यूटरों में संबंधपरक (रिलेशनल) डेटाबेस का प्रयोग होता है। आई बी एम कंपनी के अन्वेषणकर्ताओं ने डेटाबेस डिजाइन का संबंधपरक मॉडल विकसित किया। डेटा को व्यवस्थित करने के लिए इनमें प्रतीकात्मक तर्क के सिद्धांत का प्रयोग किया गया था। संबंधपरक मॉडलयुक्त डेटाबेस सॉफ्टवेयर प्रचुर मात्रा वाले डेटा के लिए विशेष उपयोगी होता है। संबंधपरक डेटाबेस उत्पाद उन कठिनाइयों को भी कम कर सकते हैं जो डेटा को अद्यतन रखने में तथा सूचनाओं की अतिरिक्तता में काम आते हैं।

पुस्तकालय परिवेश में “कालाइन सिस्टम्स वोयेजर सीरिज” संबंधपरक डेटाबेस प्रणाली का एक सफल उदाहरण है।

अपने लिए सॉफ्टवेयर हासिल करने के कुछ वैकल्पिक उपागम इस प्रकार हैं :

- (i) “ऑफ-द-शेल्फ” सॉफ्टवेयर पैकेज।
- (ii) “टर्नकी” पैकेज (हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर दोनों)।
- (iii) अपने लिए सॉफ्टवेयर स्वयं लिखना।
- (iv) अपने लिए सॉफ्टवेयर को दूसरों से लिखवाना।

इनमें से प्रत्येक उपागम के अपने कुछ लाभ तथा हानियाँ हैं। मानक सॉफ्टवेयर पैकेजों को हासिल करने की कुछ सामान्य प्रक्रिया होती है। सॉफ्टवेयर पैकेजों के निर्माता प्रायः सरल तथा अपेक्षाकृत सस्ते विकल्प प्रदान करते हैं जो एक समान पैकेज के उपयोक्ताओं के बड़े समूह के लिए लाभकारी हों। विक्रेताओं द्वारा, कोई भी टर्नकी सिस्टम हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर तथा संचार माध्यमों के साथ ही दिया जाता है। ये काफी सरल होते हैं क्योंकि इनके हर पहलुओं को विक्रेता द्वारा भली-भाँति जाँच परख लिया जाता है। कुछ बड़े पुस्तकालयों द्वारा अपनायी गई यह सामान्य विधि है। यह वांछनीय है कि जिस पैकेज को अपनाया जा रहा है वह संपूर्ण रूप से एकीकृत हो और एक सामान्य ढाँचे के अंतर्गत कई कार्य कर सके। उदाहरणार्थ, पैकेज को ऐसा होना चाहिए जो अधिग्रहण, प्रसूचीकरण तथा देय-आदेय इत्यादि कार्यों को करने में सक्षम हो। किसी पूर्ण एकीकृत सॉफ्टवेयर पैकेज में एक संभावित कमी यह हो सकती है कि वह अनम्य हो। इसके साथ-साथ ऐसे एकीकृत सॉफ्टवेयर पैकेज में एक के कुछ घटक उस प्रोग्राम की अपेक्षा कम अच्छे हो सकते हैं जिसे किसी निश्चित उद्देश्य की पूर्ति के लिए बनाया गया हो। उदाहरणार्थ,

NOTES

यदि डेटाबेस अनुप्रयोग विशेष रूप से महत्वपूर्ण हो तो ऐसी स्थिति में तैयारशुदा पैकेज अधिक विश्वसनीय नहीं सिद्ध होते। “कस्टमाइज्ड” पैकेज में काफी हद तक नम्यता होती है तथा यह एक विशेष आवश्यकता को परिपूरित करता है। किसी विशेष सूचना सेवा के लिए लिखा गया सॉफ्टवेयर अत्यधिक लागत वाला होता है एवं इसका रख-रखाव तथा संशोधन भी काफी कठिन होता है। सॉफ्टवेयर को संशोधित करना वांछनीय होता है और तैयारशुदा मानक पैकेजों में कुछ मामलों में आउटपुट के प्रारूप, और “सहायता” संदेश इत्यादि को संशोधित करने का प्रावधान होता है। इसके साथ ही कुछ बड़े सिस्टम मॉड्यूलर रूप में भी उपलब्ध हैं जिनमें विशेष कार्यों के लिए सॉफ्टवेयर के अलग-अलग मॉड्यूल होते हैं प्रारंभ में केवल उसी/उन्हीं मॉड्यूल को खरीदा या तैयार किया जा सकता है जिसकी/जिनकी तत्काल आवश्यकता हो, तथा बाद में सुविधानुसार एवं आवश्यकतानुसार अन्य वांछित मॉड्यूलों को हासिल किया जा सकता है। पुस्तकालय-कार्य से संबंधित पैकेज इस प्रकार के पैकेजों के उदाहरण हैं। इनमें अधिग्रहण, प्रसूचीकरण तथा देय-आदेय इत्यादि कार्यों के लिए अलग-अलग मॉड्यूल होते हैं।

सॉफ्टवेयर पैकेजों से संबंधित विस्तृत सूचना इस पाठ्यक्रम की पृथक् इकाइयों (खंड 2, इकाइयाँ 4-6) में दी गई है।

7. सार-संक्षेप

इस अध्याय में आपको उन अवधारणाओं से परिचित कराया गया है जो एक आधुनिक कम्प्यूटर को समझने के लिए आवश्यक है। कम्प्यूटर क्या है? और यह कैसे इतने वर्षों में विकसित होकर आज के इस रूप में आया है? इस अध्याय में इसका भी उल्लेख किया गया है। कम्प्यूटर के वर्गों तथा श्रेणियों और उनके उन विशिष्ट अभिलक्षणों का भी वर्णन किया गया है जो कम्प्यूटर की कार्य प्रणाली को समझने में आपके लिए सहायक पृष्ठभूमि तैयार करने के लिए आवश्यक है। एक आधुनिक कम्प्यूटर प्रणाली के सभी पुर्जों तथा कम्प्यूटर के निपुणतापूर्वक कार्य करने में उनकी भूमिका इत्यादि का वर्णन किया गया है। इनपुट और आउटपुट उपकरणों, भण्डारित प्रोग्राम की अवधारणाओं तथा मेमोरी जैसे पहलुओं का संक्षिप्त रूप में वर्णन भी किया गया है। इस अध्याय में हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर : सिस्टम्स सॉफ्टवेयर और अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर में विभेद इत्यादि से संबंधित विवरण भी दिया गया है। इस अध्याय में दिए गए विवरण से पुस्तकालय स्वचालन प्रणाली और सूचना संसाधन से संबंधित कठिनाइयों को कम्प्यूटर द्वारा हल करने के लिए आपको पर्याप्त जानकारी मिलेगी।

8. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर

1. कम्प्यूटर के कुछ सामान्य अभिलक्षण निम्नलिखित हैं :

- यह एक इलेक्ट्रॉनिक उपकरण या युक्ति है। इसका तात्पर्य यह है कि कम्प्यूटर के निर्माण में पुर्जों के रूप में इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का प्रयोग किया जाता है।
- इसमें एक आंतरिक संग्रहण होता है। कम्प्यूटर में एक आंतरिक संग्रहण (मेमोरी) होता है जो कि प्रोग्रामों तथा संसाधित डेटा को संग्रहीत करता है।
- इसमें एक संग्रहीत प्रोग्राम होता है। प्रत्येक कम्प्यूटर में अनुदेशात्मक प्रोग्राम होते हैं जो कम्प्यूटर की आंतरिक मेमोरी में संग्रहीत होते हैं। ये ही कम्प्यूटरों को संचालन के लिए क्रमानुसार निर्देश देते हैं। ये प्रोग्राम कम्प्यूटर को स्वचालित बनाते हैं क्योंकि इनमें संपूर्ण चरण समुच्चयित रूप में पूर्वनिर्धारित होते हैं जिससे इनके द्वारा कार्य के निष्पादन के दौरान किसी मानव हस्तक्षेप की आवश्यकता नहीं पड़ती।
- यह प्रोग्राम को संशोधित कर सकता है। कम्प्यूटर का यह एक विशेष अभिलक्षण है कि प्रोग्राम को निष्पादित करने के दौरान वह संग्रहीत अनुदेशात्मक प्रोग्राम के पूर्वनिर्धारित चरणों में आवश्यकतानुसार फेर-बदल कर सकने में सक्षम होता है। प्रोग्राम में संशोधन उसके रूप, मात्रा एवं संसाधित किए जाने वाले डेटा के मान पर आधारित होता है। दूसरे शब्दों में, कम्प्यूटर एक

इलेक्ट्रॉनिक युक्ति है जो डेटा और अनुदेशों के समुच्चय को प्राप्त एवं संग्रहीत कर सकता है तथा उन अनुदेशों का अनुसरण करके पूर्व निर्धारित एवं पूर्वानुमानित रूप में इच्छित ढंग से डेटा को संसाधित कर सकता है।

2. तीसरी पीढ़ी के कम्प्यूटरों का उदय 1960 के दशक के अंत में हुआ। ये एकीकृत परिपथों और अर्ध-चालक मेमोरी पर आधारित थे। उन्नीस सौ सत्तर के दशक से कम्प्यूटर के क्षेत्र में द्रुतगति से विकास हुआ जिसमें ट्रांजिस्टर्स को सिलिकॉन के चिप पर बृहत्-स्तरीय रूप में एकीकृत किया गया जिसे लार्ज स्केल इन्टीग्रेशन कहते हैं। इसके साथ ही रेण्डम एक्सेस मेमोरी (RAM) तथा माइक्रोप्रोसेसर का विकास किया गया जिससे कि चतुर्थ पीढ़ी के शक्तिशाली मेनफ्रेम, मध्यम आकारिय मिनी कम्प्यूटरों, निजी कम्प्यूटरों और वर्कस्टेशनों का विकास संभव हुआ। इस संपूर्ण कालावधि में अर्ध-चालक प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में प्रगति के कारण एक अर्ध-चालक चिप के ऊपर पिछले वर्ष की तुलना में दुगुने ट्रांजिस्टर्स को स्थापित किया जा सकता था। इस प्रकार से एक वर्ग सेंटीमीटर के चिप के ऊपर 500,000 ट्रांजिस्टर्स तक को एकीकृत करके स्थापित किया जाने लगा। आज एक चिप के ऊपर दस लाख अवयवों को स्थापित करके चिपों का उत्पादन किया जा रहा है।
3. मेनफ्रेम कम्प्यूटर बड़ी और शक्तिशाली मशीनें हैं। वस्तुतः ये बहुत से उपयोक्ताओं, जिनको कई अनुप्रयोगों की आवश्यकता होती है, के लिए सहायक हैं। ये कम्प्यूटर द्रुतगति (100 लाख अनुदेश प्रति सेकण्ड) से अधिक मात्रा में डेटा को संसाधित कर सकते हैं और कई इनपुट, आउटपुट तथा सहायक संग्रहण युक्तियों को समर्थित करने में सक्षम होते हैं। मेनफ्रेम कम्प्यूटरों में बहुल-उपयोक्ता सुविधा होती है, अतः इनके द्वारा नेटवर्क की बड़ी प्रणालियाँ संचालित की जाती हैं तथा दूर-स्थित कार्य-स्थलों पर डेटा एंट्री का कार्य किया जा सकता है। इनमें बड़े नेटवर्क के दूरस्थ टर्मिनलों द्वारा भी डेटा प्रविष्टि का कार्य किया जा सकता है। साधारणतया, ये किसी बड़े संगठन में एक केन्द्रीय मशीन की भूमिका अदा करते हैं।
4. मैग्नेटिक डिस्क का बैकअप के लिए सर्वाधिक प्रयोग किया जाता है। जिस डेटा को तीव्र गति से प्राप्त करने की आवश्यकता हो, जैसे प्रोग्राम को चालू करने के लिए डेटा, इसमें रखा जाता है। बड़े कम्प्यूटर सिस्टम में डिस्क ड्राइवों के लिए एक ही अक्ष पर घूमने वाली कई चक्राकार डिस्कों की सतहों पर डेटा को अभिलेखित किया जाता है। इनमें प्रत्येक डिस्क की सतह पर एक रीड/राइट हेड होता है। इसका अभिगम काल 0.01 सेकण्ड होता है जो टेप की अपेक्षा काफी तेज है। सूचना को डिस्क में अधिक गति से भण्डारित तथा पुनर्प्राप्त करने में डिस्क का अभिगम काल एक प्रमुख तत्व है।

9. मुख्य शब्द

- नॉन वोलेटाइल मेमोरी** : भण्डारण का एक रूप जिसमें बिजली बंद हो जाने पर भी अंतर्विषय का क्षय नहीं होता। यह एक बबल मेमोरी के रूप में होती है, या इसे बैटरी द्वारा शक्तिकृत किया जाता है।
- ऑपरेटिंग सिस्टम** : प्रोग्रामों का एक ऐसा समुच्चय जो कम्प्यूटर की निष्पादन क्षमता में वृद्धि करता है तथा उपयोक्ता द्वारा दिए गए कार्यों को संपन्न करता है। यह कम्प्यूटर तथा उपयोक्ता के मध्य एक इन्टरफेस की तरह कार्य करता है।
- हाई लेवल लैंग्वेज** : अंग्रेजी की तरह की भाषा। इस भाषा में लिखा गया प्रोग्राम मशीन पर निर्भर नहीं होता।
- ए बी सी (आटन्सॉफ-बेरी कम्प्यूटर)** : प्रथम इलेक्ट्रॉनिक डिजिटल कम्प्यूटर जिसे आयोवा विश्वविद्यालय के जून विसेन्ट आटन्सॉफ तथा क्लिफोर्ड बेरी ने सन् 1939 में निर्मित किया था।

NOTES

NOTES

- ए एस सी आई आई (ऐस्की) : कोडों का समुच्चय जो संप्रतीकों या अन्य चिह्नों को निरूपित करता है तथा जो कम्प्यूटर में डिजिटल डेटा को प्रकलनित तथा संप्रेषित करने में प्रयुक्त होता है।
- इण्टीग्रेटेड सर्किट : सिलिकॉन का एक छोटा वेफर जिस पर इलेक्ट्रॉनिक परिपथ होते हैं। एक आई सी में 10 से 10000 विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक अवयव होते हैं।
- कम्प्यूटर नेटवर्क : कम्प्यूटर नेटवर्क में विभिन्न प्रकार के डेटा संप्रेषण या डेटा की सहभागिता के लिए कई कम्प्यूटरों को आपस में इलेक्ट्रॉनिक युक्तियों द्वारा जोड़ा जाता है।
- किलो बाइट (के बी) : 1024 बाइट डेटा जिसे साधारणतया KB से निरूपित किया जाता है।
- असेम्बलर : एक ऐसा प्रोग्राम जो कोडांतरण भाषा में प्रयुक्त स्मरकों और चिह्नों को मशीन भाषा के "ऑपकोड" (Opcode) और "ऑपरैन्ड्स" (Operands) में परिवर्तित करता है।
- असेम्बली लैंग्वेज : एक ऐसी भाषा जो संरचनात्मक रूप से मशीन भाषा की तरह होती है, परंतु स्मरकों तथा चिह्नों से निर्मित होती है। कोडांतरक भाषा में लिखे गए प्रोग्राम लिखने तथा समझने में मशीन भाषा से कम कठिन होते हैं।
- चिप : सिलिकॉन वेफर पर एक या अधिक अर्ध-चालकों को सन्निहित करके बनाया जाता है जिससे एक एकीकृत परिपथ बनता है।
- लो लेवल लैंग्वेज : कोड रूप में लिखी गई भाषा। यह मशीन-निर्भर भाषा होती है।
- प्रोग्राम : अनुदेशों का एक समुच्चय जो कम्प्यूटर को किसी विशेष कार्य को निष्पादित करने के लिए प्रेरित करता है।
- फोरट्रान : फॉर्मूला ट्रांसलेशन (Formula Translation) का संक्षिप्त रूप। यह एक प्रोग्रामिंग भाषा है जिसे अंकगणितीय प्रक्रियाओं में समस्या निवारण के लिए डिजाइन किया गया है।
- फ्लॉपी डिस्क : प्लास्टिक जैकेट के आवरण के अंदर एक पतली डिस्क पर चुंबकीय लेप किया होता है। फ्लॉपी डिस्क ड्राइव की सहायता से इसका उपयोग सूचना के भंडारण के लिए किया जाता है।
- फ्लॉपी डिस्क ड्राइव : फ्लॉपी में भंडारित सूचना को अभिगमित करने के लिए कम्प्यूटर में जड़ित एक मशीन या उपकरण।
- बाइट : मेमोरी की एक इकाई जो एक संप्रतीक, जैसे वर्णमाला का एक अक्षर, के समतुल्य सूचना को भण्डारित करने में सक्षम हो। एक बाइट 8 बिट के बराबर होता है।
- बार कोड : बार कोड श्वेत-श्याम पट्टिकाएँ होती हैं जो किसी सूचना का प्रतिनिधित्व करती हैं। इन्हें क्रमवीक्षक (Scanner) द्वारा पढ़कर इनमें छिपी सूचना की व्याख्या की जाती है।

NOTES

- बिट** : एक द्विआधारी अंक या कम्प्यूटर में संग्रहीत करने के लिए सूचना की सबसे छोटी मात्रा।
- बेसिक** : बिगिनर्स आल-पर्पस सिम्बोलिक इन्स्ट्रक्शन कोड के लिए परिवर्णी शब्द। यह एक प्रोग्रामिंग भाषा है जो सरल तथा समझने में आसान होती है। इसके उन्नत संस्करण को बेसिक-A (BASIC-A) कहते हैं।
- बैकअप** : कम्प्यूटर से संबंधित सर्वाधिक महत्वपूर्ण क्रियाकलापों में से एक, जिसमें कम्प्यूटर का प्रयोग कर डेटा की दूसरी, तीसरी इत्यादि प्रतिलिपि तैयारी की जाती है।
- मशीन लैंग्वेज** : ऐसी निम्न स्तरीय भाषा जिसे केवल कम्प्यूटर ही समझ सकता है। साधारणतया मशीन भाषा द्विआधारी (binary) होती है। मशीन भाषा में अनुदेश एकल-बाइट ऑपकोड (opcodes) द्वारा निर्मित होते हैं तथा कभी-कभी ऑपकोड के साथ विभिन्न ऑपरेण्ड्स (operands) भी होते हैं।
- मेगाबाइट (एम बी)** : दस लाख संप्रतीकों की भंडारण क्षमता-साधारणतया इसका प्रयोग हार्ड डिस्क पर उपलब्ध भण्डारण या संग्रहण क्षमता की उपलब्धता को मापने में किया जाता है।
- रैंडम एक्सेस मेमोरी (रैम)** : यह कम्प्यूटर की मेमोरी होती है। कम्प्यूटर मानों (values) को रैम में विभिन्न स्थानों पर भंडारित कर सकता है, पुनः प्राप्त कर सकता है, तथा आवश्यकता पड़ने पर उन्हें बदल सकता है।
- रीड ओनली मेमोरी (रोम)** : वह मेमोरी जो सामान्यतया महत्वपूर्ण प्रोग्रामों या डेटा को भंडारित करती है तथा बिजली जाने की दशा में भी कम्प्यूटर को उपलब्ध हो सकती है। सूचना को रोम में इसके निर्माण की प्रक्रिया के दौरान ही प्रतिस्थापित कर दिया जाता है तथा यह अपरिवर्तनीय होती है। बिजली बन्द हो जाने पर भी रोम में संग्रहीत सूचना का हास नहीं होता।
- वर्ड प्रोसेसर** : वह सॉफ्टवेयर जिसका उपयोग पाठ्य या लिखित संचार कार्यों में किया जाता है।
- कम्पाइलर** : किसी सॉफ्टवेयर का वह भाग जो संपूर्ण प्रोग्राम का मशीन भाषा में अनुवाद करता है। इस अनुवाद की प्रक्रिया के दौरान यह प्रोग्रामर द्वारा की गई त्रुटियों की भी जाँच करता है।
- करैक्टर** : कोई रेखिक चिह्न जिसका कोई अर्थ हो, अक्षरों, संख्याओं और विभिन्न चिह्नों (जैसे विराम चिह्नों) इत्यादि को संप्रतीक कहते हैं।
- सॉफ्टवेयर** : प्रोग्रामों का समुच्चय जिसका कम्प्यूटर में प्रयोग कर उपयोक्ता द्वारा वांछित कार्य किया जाता है।
- सिस्टम को बूट करना** : सिस्टम (हार्डवेयर या सॉफ्टवेयर) को उपयोक्ता के प्रयोग के लायक बनाना।

NOTES

- सी पी यू : कम्प्यूटर का केन्द्रीय संसाधन एकक जो कम्प्यूटर द्वारा की गई समस्त प्रक्रियाओं को नियंत्रित करता है। इसमें तार्किक परिपथ होता है जो गणितीय तथा निर्णय-क्रिया का संचालन करता है।
- नेमोनिकस : स्मरण रखने के लिए कोई चिह्न या संक्षिप्त रूप जिसे किसी ऐसी चीज के लिए प्रयुक्त किया गया है जिसे स्मरण करना कठिन हो।
- हार्ड डिस्क : सूचना संग्रहण का एक अनम्य माध्यम। यह एक उच्चगति, उच्च घनत्व वाला माध्यम है जो फ्लॉपी डिस्क का विकल्प है।
- हार्डवेयर : वह अभिकलन यंत्र जिसका स्पर्श किया जा सके या जिसे प्रत्यक्ष रूप में देखा जा सके।
- वोलेटाइल मेमोरी : वह मेमोरी जिसका बिजली जाने पर हास हो जाता है।

10. अभ्यास-प्रश्न

1. कम्प्यूटर की विभिन्न पीढ़ियों का परिचय देते हुए उनकी विशेषताओं का उल्लेख कीजिए।
2. कम्प्यूटरों के वर्गीकरण से आप क्या समझते हैं? स्पष्ट कीजिए।
3. कम्प्यूटर के मुख्य अवयवों का परिचय देते हुए उनकी भूमिका स्पष्ट कीजिए।
4. विभिन्न प्रकार के प्रिन्टर्स का विस्तृत विवेचन कीजिए।
5. ऑपरेटिंग सिस्टम क्या है? मल्टीयूजर ऑपरेटिंग सिस्टम के लाभ बताइए।

11. संदर्भ ग्रन्थ सूची

- Bawden, D. and Blakeman, K. (1990). *Going Automated*. London : ASLIB.
- Blissmer, R.H. (1993). *Introduction to Computer Concepts*. New York: John Wiley.
- Eyre, J. (1989). A Review of Some Significant Developments in Microcomputer Hardware and Software: Their Implications for Selection. *Program*. 23(2), 127-39.
- Fosdick, Howard (1985). *Computer Basics for Librarians and Information Scientists*. Arlington: Information Resources.
- Poole, B.J. (1995). *Education for an Information Age: Teaching the Computerised Class Room*. Madison: WCB Brown and Benchmark.
- Poole, B.J. (1994). *Essential Microsoft Works: Tutorial for Teachers*. Madison : Brown and W C B Benchmark.
- Rowley (1997). *Electronic Library: 4th Edition of Computers for Libraries*. London.
- Williams. M.R. (1985). *History of Computing Technology*. New Jersey: Prentice Hall.
- Woods, Lawrence, A. and Notan, F.P. (1989). *Guide to Microcomputer Technology and Applications*. White Plains: Knowledge Industry Publications.
- शर्मा, पाण्डेय एस. के. (1996)। कम्प्यूटर और पुस्तकालय। नई दिल्ली : ग्रंथ अकादमी।

अध्याय-3

दूरसंचार के मूलभूत आधार

NOTES

अध्याय में सम्मिलित है :

- 1 अध्ययन के उद्देश्य
- 2 परिचय
- 3 मूलभूत अवधारणाएँ एवं शब्दावली
 - 3.1 दूरसंचार : परिभाषाएँ
4. डेटा संप्रेषण
 - 4.1 एनॉलॉग संप्रेषण
 - 4.2 डिजिटल संप्रेषण
 - 4.3 फ्रीक्वेंसी एवं बैंडविड्थ
 - 4.4 संदेश की गुणवत्ता एवं मात्रा
5. संचार चैनल
 - 5.1 समक्रमिक एवं असमक्रमिक संप्रेषण
 - 5.2 मोडेम
6. संप्रेषण माध्यम
 - 6.1 ट्विस्टेड युगपत्
 - 6.2 समाक्ष केबल
 - 6.3 ऑप्टिकल फाइबर
 - 6.4 माइक्रोवेव संप्रेषण
 - 6.5 उपग्रह संप्रेषण
 - 6.6 माध्यम का चयन
7. स्विचिंग मेकेनिज्म
 - 7.1 परिपथ स्विचिंग
 - 7.2 संदेश स्विचिंग
 - 7.3 पैकेट स्विचिंग
8. नेटवर्किंग एवं दूरसंचार
 - 8.1 नेटवर्क
 - 8.2 नेटवर्किंग के प्रकार
 - 8.3 ओपन सिस्टम्स इन्टरकनेक्शन (ओ एस आई)
9. दूरसंचार मानक एवं प्रोटोकॉल
 - 9.1 मानक
 - 9.2 प्रोटोकॉल
10. सार-संक्षेप
11. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
12. मुख्य शब्द
13. अभ्यास-प्रश्न
14. संदर्भ ग्रन्थ सूची

NOTES

1. अध्ययन के उद्देश्य

इस अध्याय के अध्ययन के पश्चात् आप :

- दूरसंचार एवं इसके अभिलक्षणों के बारे में जानकारी प्राप्त कर सकेंगे;
- दूरसंचार की मूलभूत अवधारणाओं एवं इस क्षेत्र में प्रयुक्त शब्दों की व्याख्या कर सकेंगे;
- सूचना संप्रेषण की विधियों का वर्णन कर सकेंगे;
- विशिष्ट दूरसंचार प्रौद्योगिकियों तथा पुस्तकालय एवं सूचना संबंधी गतिविधियों में उनके वर्तमान एवं संभावित अनुप्रयोगों की पहचान कर सकेंगे;
- सूचना के विकास के बारे में जानकारी हासिल कर सकेंगे, जो कि दूरसंचार में हुई आधुनिक प्रगति का प्रत्यक्ष परिणाम है; तथा
- संप्रेषण प्रक्रिया में सहायक कुछ महत्वपूर्ण मानकों की जानकारी प्राप्त करेंगे।

2. परिचय

दूरसंचार सूचना प्रौद्योगिकी का एक महत्वपूर्ण क्षेत्र है। विगत बीस वर्षों से हो रहे तीव्र विकास के कारण दूरसंचार कम्प्यूटर आधारित पुस्तकालय एवं सूचना प्रणाली सेवाओं का अभिन्न अंग बन गया है।

दूरसंचार के बिना वीडियोटेक्स, टेलीटेक्स्ट, सी ए टी वी, इलेक्ट्रॉनिक निर्देशिका, इलेक्ट्रॉनिक मेल, टेलीकॉन्फ्रेंसिंग, प्रलेख रचना एवं हस्तान्तरण, डेटाबेस संचालन, वाइड एरिया नेटवर्क (WAN), लोकल एरिया नेटवर्क (LAN) जैसी प्रणालियाँ तथा सेवाएँ इत्यादि प्रदान करना कदापि संभव नहीं है। दूरसंचार में हुए विकास के कारण ही पुस्तकालयों एवं सूचना केन्द्रों में रखे कम्प्यूटर टर्मिनलों से संपूर्ण विश्व की कम्प्यूटर प्रणालियों में उपलब्ध ग्रंथात्मक डेटा का अभिगम सुविधापूर्वक तथा कम खर्च में किया जा सकता है।

क्योंकि ये सभी पहलू कम्प्यूटर आधारित पुस्तकालय एवं सूचना प्रणाली तथा सेवाओं का अभिन्न अंग बन चुके हैं, इसलिए यहाँ आवश्यक है कि सूचना व्यवसाय से जुड़े लोगों को दूरसंचार के क्षेत्र में आए नवप्रवर्तनों के बारे में मूलभूत जानकारी होनी चाहिए। इसके अंतर्गत नवीन संप्रेषण माध्यम, नेटवर्क नियंत्रण में कम्प्यूटरों की बढ़ती भूमिका, डेटा संचय के लिए विशेष प्रावधान इत्यादि आते हैं। इन सबके कारण कम तथा अधिक दूरियों के बीच काफी मात्रा में डेटा को शीघ्र, सस्ते तथा विश्वसनीय रूप में संप्रेषित किया जा सकता है। इलेक्ट्रॉनिक मेल सेवाओं के एकीकरण का तात्पर्य है कि विशेष हार्डवेयर जैसे टेलेक्स, फैक्स बोर्ड या प्रोटोकॉल रूपान्तरण द्वारा एक टर्मिनल से उनका अभिगम किया जा सके। इसी प्रकार का एकीकरण ऑनलाइन खोज सेवाओं में भी किया जा सकता है। इस अध्याय का मूल उद्देश्य पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान में अध्ययनरत विद्यार्थियों को दूरसंचार संबंधी प्राथमिक बातों की जानकारी देना है।

3. मूलभूत अवधारणाएँ एवं शब्दावली

पुस्तकालय एवं सूचना सेवा से संबंधित विशिष्ट दूरसंचार प्रौद्योगिकियों और पुस्तकालय एवं सूचना सेवाओं में उनके वर्तमान तथा संभावित अनुप्रयोगों से अवगत होने के लिए हमें दूरसंचार में प्रयुक्त शब्दावली तथा अवधारणाओं के बारे में जानना होगा। अतः उनकी जानकारी के लिए यहाँ निम्नलिखित अनुभागों में मूलभूत अवधारणाओं एवं इस क्षेत्र में प्रयुक्त शब्दावली की व्याख्या की गई है।

3.1 दूरसंचार : परिभाषाएँ

डेटा संचार, संचार प्रौद्योगिकी, कम्प्यूटर दूरसंचार, कम्प्युनिकेशन्स, टेलीकॉन्फ्रेंसिंग इत्यादि कुछ ऐसे पद हैं जिन्हें हम अपनी इस पाठ्य-सामग्री में पाएँगे। इनमें से अधिकांश पदों का उपयोग इलेक्ट्रॉनिक माध्यम

NOTES

द्वारा संदेश को एक स्थान से दूसरे स्थान तक संप्रेषित करने और इस प्रक्रिया में प्रयुक्त उपकरणों और साधनों के लिए किया जाता है। हम रोजाना एक-दूसरे से बोल-चाल के रूप में इस जानी पहचानी प्रक्रिया का प्रयोग करते हैं। इसे हम संचार प्रक्रिया कहते हैं। इसलिए दूरसंचार को इस प्रकार परिभाषित किया जा सकता है "सूचना की अभिव्यक्ति का दूरवर्ती स्थानों के बीच इलेक्ट्रॉनिक माध्यम द्वारा संप्रेषण। यह सूचना वाणी रूप में, दृश्य रूप में, या फिर कम्प्यूटर द्वारा उत्पन्न डेटा के रूप में हो सकती है।"-केनी, (1981)।

जब हम टेलीफोन द्वारा एक दूसरे से वार्तालाप करते हैं तो हम दूरसंचार प्रक्रिया का प्रयोग करते हैं। हम टेलीफोन उपकरण में संदेश को किसी अन्य जगह पर संप्रेषित करने के लिए प्रवेश कराते हैं तथा गन्तव्य स्थान पर रखा गया दूसरा टर्मिनल सूचना को प्राप्त करता है और आवश्यकतानुसार इसका प्रत्युत्तर देता है। दोनों टर्मिनलों को इलेक्ट्रॉनिक संचार माध्यम द्वारा जोड़ा जाता है जो स्थान "A" से स्थान "B" के बीच संदेश को ले आने तथा ले जाने का कार्य करता है। इस प्रकार दूरसंचार प्रक्रिया के अंतर्गत आने वाले तत्त्व हैं : संप्रेष्य (जिसे संप्रेषित करना है) डेटा या संदेश; संदेश को भेजने वाले और प्राप्त करने वाले उपकरण जिन्हें टर्मिनल कहते हैं; तथा एक संचार चैनल।

यदि विभिन्न स्थानों से कई संदेश एक ही समय में भेजे या प्राप्त किए जाते हैं तो मार्ग में आने वाली कठिनाइयों को दूर करने तथा सभी संदेशों को शीघ्र ही गन्तव्य स्थानों तक पहुँचाने के लिए स्विचिंग मेकैनिज्म की आवश्यकता होती है। इस अवधारणा को भली-भाँति समझने के लिए हम इस संदेश के आवागमन की तुलना शहर में वाहनों के यातायात से कर सकते हैं जिसमें विभिन्न दिशाओं से आने वाले वाहनों को यातायात बत्ती से नियंत्रित किया जाता है जो एक समय में एक निश्चित संख्या के वाहनों को किसी एक दिशा में जाने की अनुमति प्रदान करती है। टेलीफोन संदेश भी यातायात के वाहनों के अनुरूप होता है। दोनों में एक निश्चित स्रोत तथा गन्तव्य स्थान होते हैं। हम यातायात बत्ती की प्रणाली को उस स्विचिंग मेकैनिज्म के रूप में समझ सकते हैं जो वाहनों को, जितना शीघ्र संभव हो, उनके गन्तव्य स्थान पर जाने की अनुमति देती है। इस प्रकार हम दूरसंचार नेटवर्क की तुलना यातायात नेटवर्क से कर सकते हैं।

"एक दूरसंचार नेटवर्क में संप्रेषण नेटवर्क, स्विचिंग केन्द्रों तथा संप्रेषण पथों का उचित रूप से व्यवस्थापन होता है जिसमें सिग्नलों को भौतिक संप्रेषण माध्यम द्वारा भेजा जाता है। किसी स्रोत से या रिसीवर से प्राप्त सूचना को टर्मिनल द्वारा सिग्नलों में रूपान्तरित किया जाता है जो एक विशेष नेटवर्क के अभिलक्षणों के लिए उपयुक्त होता है।" (बॉडेन और ब्लैकमैन)।

उदाहरणार्थ, किसी मानव-वाक् टेलीफोन नेटवर्क प्रणाली में माइक्रोफोन पर पड़ने वाले वायुदाब में परिवर्तन विद्युतीय वोल्टेज में हुए परिवर्तन को अभिव्यक्त करता है। यह एक एनॉलॉग सिग्नल का उदाहरण है। इसके विपरीत, कम्प्यूटर प्रणालियाँ डिजिटल सिग्नलों को उत्पन्न करती हैं जो दो पृथक् व्यवस्थाओं ऑन और ऑफ (1 या 0) को अभिव्यक्त करती हैं।

4. डेटा संप्रेषण

जब हम टेलीफोन द्वारा किसी से वार्तालाप करते हैं तो सामान्यतः हम किसी संदेश को संप्रेषित करते हैं। संदेश शब्दों को मिलाकर बनता है जिसे हम टेलीफोन उपकरण में बोलते हैं। शब्दों को मनुष्य की आवाज के रूप में अभिव्यक्त किया जाता है। इन ध्वनियों को ध्वनि तरंगों के पैटर्न के रूप में टेलीफोन उपकरण में उत्पन्न किया जाता है जो इसे इलेक्ट्रॉनिक तरंगों के पैटर्न के रूप में परिवर्तित कर देता है। इन तरंगों के पैटर्नों को एक चैनल द्वारा उनके गन्तव्य स्थान तक संप्रेषित किया जाता है, जहाँ इन्हें पुनः ध्वनि तरंगों में परिवर्तित कर मनुष्य के कानों द्वारा प्राप्त किया जाता है। इस तरह, सभी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक संप्रेषण तरंगों के पैटर्नों द्वारा ही किए जाते हैं। ये पैटर्न दो प्रकार के होते हैं: एनॉलॉग तथा डिजिटल।

4.1 एनॉलॉग संप्रेषण

एनॉलॉग संप्रेषण में सतत् रूप में ऊर्ध्वागामी तथा अधोगामी पैटर्न होते हैं। उदाहरणार्थ, एक चक्र की एक तरंग होती है तथ उसे ऐसी इकाई से मापा जाता है जिसे हर्ट्ज (चक्र प्रति सेकण्ड) कहते हैं। चक्र तथा हर्ट्ज दोनों ही शब्द परस्पर परिवर्तनीय हैं। इसलिए व्यावहारिक तौर पर चैनलों द्वारा संप्रेषण को चक्र प्रति सेकण्ड में निरूपित किया जाता है।

4.2 डिजिटल संप्रेषण

डिजिटल संप्रेषण में तरंगों के पैटर्नों को पृथक्-पृथक् बिट्स में परिवर्तित किया जाता है और अंतरालों से अलग-अलग किया जाता है। बिट्स (बाइनरी डिजिट्स का संक्षिप्त रूप) डेटा संसाधन में प्रयुक्त सूचना की सबसे छोटी इकाई है। इनकी तुलना प्रकाश-बल्ब से की जा सकती है जो या तो ऑन होता है या ऑफ। जब बल्ब ऑन होता है तो सूचना संप्रेषित होती है, परंतु जब यह ऑफ होता है तो वहाँ रिक्तता या अंतराल होता है। इस प्रकार सभी इलेक्ट्रॉनिक संप्रेषण या तो एनॉलॉग का फिर डिजिटल रूप में होते हैं। मौलिक रूप से टेलीफोन नेटवर्क अधिकांशतः एनॉलॉग रूप में कार्य करते हैं, परंतु आज डिजिटल संप्रेषण भी उपलब्ध है। डिजिटल संप्रेषण पूर्णतया कम्प्यूटर सुसंगत होने के कारण काफी उपयोगी हैं। इसमें टर्मिनल से उत्पन्न संदेश को, जो डिजिटल रूप में होता है, एनॉलॉग संदेश की अपेक्षा अधिक सटीकता से संप्रेषित किया जाता है।

4.3 फ्रीक्वेंसी एवं बैंडविड्थ

सूचना को किस प्रकार संप्रेषित किया जाता है इसे हम इस अनुच्छेद में समझने का प्रयास करेंगे। सूचना या तो ध्वनि रूप में (मानव वाणी, संगीत) या दृश्य रूप में (मुद्रित पृष्ठ, माइक्रोफिल्म, वीडियो चित्रा) अथवा डिजिटल डेटा के रूप में हो सकती है। सूचना चाहे किसी भी रूप में हो, इसके किसी न किसी संचार माध्यम द्वारा संप्रेषित करने से पहले विद्युतीय सिग्नलों (विद्युत चुम्बकीय तरंगों) में परिवर्तित किया जाता है। इस प्रकार के सिग्नलों को प्रायः उनके यथावत रूप में किसी भी चैनल द्वारा नहीं भेजा जा सकता अपितु, उन्हें ले जाने वाले संचार माध्यम के ऊपर उन सिग्नलों को मॉडुलित किया जाता है। विद्युत चुम्बकीय तरंगों की फ्रीक्वेंसी सामान्यतः रेडियो तरंगों की फ्रीक्वेंसी होती हैं। कम फ्रीक्वेंसी वाली तरंगें कम मात्रा में सूचना को ले जा सकती हैं, जबकि अधिक मात्रा में सूचना को ले जाने के लिए मिलीमीटर तरंगों का प्रयोग होता है। प्रकाश की फ्रीक्वेंसी रेडियो तरंगों की फ्रीक्वेंसी से अधिक होती है। इसे अधिक मात्रा में सूचना को ले जाने के लिए मॉडुलित किया जा सकता है। दूसरे शब्दों में, सूचना की मात्रा, जो किसी एक चैनल द्वारा किसी निश्चित समय में एक जगह से दूसरी जगह पर भेजी जाती है, बैंडविड्थ भी बढ़ जाता है। इस प्रकार बैंडविड्थ जितना विस्तीर्ण होगा उतनी ही अधिक मात्रा में सूचना को तीव्र गति से भेजा जा सकेगा। इसलिए फ्रीक्वेंसी की अवधारणा को हम इस प्रकार से परिभाषित कर सकते हैं :

उच्च तथा निम्न प्रवाह (एनॉलॉग रूप) अथवा ऑन और ऑफ अवस्था (डिजिटल रूप) के बीच किसी तरंग या चक्र की बारी-बारी से प्रत्यावर्तित होने वाली दर की फ्रीक्वेंसी कहते हैं। उदाहरणार्थ, किसी अच्छे स्टीरियो सेट में धीमी अवस्था में 30 चक्र प्रति सेकण्ड तथा तीव्र अवस्था में 20,000 चक्र प्रति सेकण्ड की फ्रीक्वेंसी की ध्वनि उत्पन्न करती है।

प्रति सेकण्ड में चक्रों की संख्या को हर्ट्ज में व्यक्त करहते हैं। अधोलिखित सारणी में टेलीफोन तथा अन्य इलेक्ट्रॉनिक संप्रेषण माध्यमों के लिए अलग-अलग फ्रीक्वेंसी दर्शाई गई है।

इलेक्ट्रॉनिक संप्रेषण फ्रीक्वेंसियाँ

माध्यम	फ्रीक्वेंसी शृंखला
उप-वाक्	30-300 हर्ट्ज

वाक्	300-3000 हर्ट्ज
उच्च फिडेलिटी वाले उपकरण	3-30 किलो हर्ट्ज
रेडियो प्रसारण	30-3000 किलो हर्ट्ज
टेलीविजन प्रसारण	3-30 मेगा हर्ट्ज
वी एच एफ टेलीविजन	30-300 मेगा हर्ट्ज
यू एच एफ टेलीविजन	300-3000 मेगा हर्ट्ज
उपग्रह संचार	3-30 गिगा हर्ट्ज
माइक्रोवेव संचार	30-300 गिगा हर्ट्ज
लेजर, फाइबर ऑप्टिक्स	300 गिगा हर्ट्ज से टेरा हर्ट्ज तक

NOTES

बैंडविड्थ

संप्रेषण के लिए दूसरी सबसे महत्वपूर्ण अवधारणा बैंडविड्थ है। इस अवधारणा को यातायात के नेटवर्क की सहायता से समझा जा सकता है। मान लिया जाए एक द्विमागीय पथ है जिसमें एक-लेन वाले दो रास्ते हैं जिनमें वाहनों का यातायात प्रत्येक लेन में केवल एक ही दिशा में चल सकता है। दूसरी ओर सुपर हाइवे है जिसमें प्रत्येक दिशा में जाने के लिए तीन या चार लेनें हैं जिनमें कारें अपनी गति से अन्य कारों के समानांतर चल सकती हैं। इसी प्रकार से हम अधिक चौड़े 'बैंड' वाले हाइवे में एक ही दिशा में कई कारों को एक साथ चला सकते हैं। ठीक इसी प्रकार इलेक्ट्रॉनिक पथ की चौड़ाई से हम यह जान सकते हैं कि कितने चक्र या कितने बिट्स इस पथ से एक समय में प्रवाहित हो सकते हैं। बैंडविड्थ जितना अधिक होगा उतने ही अधिक बिट्स गुणवत्ता के साथ संप्रेषित किए जा सकेंगे। एक सामान्य टेलीफोन की वार्तालाप प्रक्रिया में हम लगभग 3000 बिट्स प्रति सेकंड या 3 किलो हर्ट्ज का बैंडविड्थ प्रयोग करते हैं। टेलीविजन में दृश्य तथा श्रव्य सिग्नलों को संप्रेषित करने के लिए अधिक बैंडविड्थ 4,500,000 हर्ट्ज या 4.5 मेगा हर्ट्ज की आवश्यकता होती है।

फ्रीक्वेंसी तथा बैंडविड्थ निम्न से लेकर अति उच्च स्तर तक के होते हैं। फ्रीक्वेंसी की अनवरत शृंखला को स्पेक्ट्रम कहते हैं। संप्रेषण के दौरान एक-दूसरे से व्यतिकरण न हो, इसके लिए प्रत्येक (वाणी, रेडियो, टेलीविजन, उपग्रह इत्यादि) को इस स्पेक्ट्रम में एक विशेष बैंडविड्थ आवन्तित किया जाता है। किसी एक बैंडविड्थ के लिए विभिन्न देशों में प्रतिस्पर्धा को दूर करने के लिए इसका आबंटन उस देश के संचार आयोग द्वारा तथा अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर इन्टरनेशनल टेलीकम्युनिकेशन्स यूनियन (ITU) द्वारा किया जाता है।

बैंडविड्थ के आबंटन के समय इलेक्ट्रॉनिक व्यतिकरण को रोकने के लिए फ्रीक्वेंसिज के बीच कुछ अतिरिक्त जगह छोड़ दी जाती है। यह सुरक्षात्मक कार्यवाही हमेशा नहीं करती क्योंकि कभी-कभी रेडियो प्रसारण तथा टेलीविजन कार्यक्रमों में अतिव्याप्ति हो जाती है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

1. डिजिटल संप्रेषण की प्रक्रिया पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

.....

.....

.....

.....

.....

NOTES

4.4 संदेश की गुणवत्ता एवं मात्रा

दूरसंचार में संप्रेषण की गुणवत्ता का काफी महत्व होता है। वाक्-संचार के लिए संकीर्ण बैंडविड्थ का प्रयोग किया जा सकता है। इसका तात्पर्य यह है कि ध्वनि का पुनः उत्पादन उच्च फिडेलिटी का न होने पर भी मनुष्य के कान उसमें ठीक प्रकार से प्रभेद कर सकते हैं। परंतु यह कथन संगीत के संप्रेषण के लिए सत्य नहीं हो सकता क्योंकि इसके लिए हम उच्च फिडेलिटी की ध्वनि की अपेक्षा करते हैं। टेलीविजन प्रसारण में हमें अच्छे एवं रंगीन चित्र चाहिए, विशेषकर डेटा संप्रेषण के लिए, जिसमें गलत बिट्स का संप्रेषण हमें निरर्थक एवं बेकार संदेश प्रदान कर सकता है।

संप्रेषण की गुणवत्ता में सुधार तथा कोलाहल या कलरव को कम करने के लिए बैंडविड्थ में बढोतरी के अलावा और भी कई तकनीकें हैं। इसमें से एक तकनीक को मल्टीप्लेक्सिंग कहते हैं। मल्टीप्लेक्सिंग दो प्रकार की होती है। एक फ्रीक्वेंसी डिवीजन मल्टीप्लेक्सिंग (एफ डी एम) और दूसरी टाइम डिवीजन मल्टीप्लेक्सिंग (टी डी एम)। फ्रीक्वेंसी विभाजन मल्टीप्लेक्सिंग का उपयोग एक साथ परंतु अलग-अलग संप्रेषण के लिए किया जाता है। इसमें किसी चैनल को विभिन्न पतले-पतले चैनलों में विभाजित किया जाता है। दूसरी तरफ, टाइम-डिवीजन मल्टीप्लेक्सिंग में एकसर्व सामान्य चैनल का कई संदेशों के लिए अलग-अलग समय में प्रयोग किया जाता है। दूसरे शब्दों में, मल्टीप्लेक्सिंग वह तकनीक है जिसे प्रायः डेटा को अधिक दक्षता के साथ एक ही बैंडविड्थ में भेजा जा सकता है। इसमें एक अधिक क्षमता के संप्रेषण मार्ग द्वारा कई लाइनों को विस्थापित किया जा सकता है। यहाँ यह स्मरण रखना आवश्यक है कि मल्टीप्लेक्सिंग केवल एक सहभागिता तकनीक है। इस तकनीक में संप्रेषण की जाने वाली संपूर्ण सूचना की मात्रा में अभिवृद्धि नहीं होती।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

2. बैंडविड्थ की अवधारणा स्पष्ट कीजिए।

.....

.....

.....

.....

5. संचार चैनल

दो टेलीफोन उपकरणों को जोड़ने वाले तारों का एक युगपत्, जिसमें दोनों तरफ से संचार प्रक्रिया की जा सकती है, एक सबसे सरल परिपथ होता है। समाक्ष केबल, ऑप्टिकल फाइबर, उपग्रह, प्रकाश की किरण, माइक्रोवेव और अन्य प्रकार के संप्रेषण को तीन विभिन्न विधियों द्वारा संपन्न किया जाता है : सिम्पलेक्स, हॉफ-डुप्लेक्स, तथा फुल-डुप्लेक्स।

सिम्पलेक्स : इस प्रकार के चैनल में केवल एक ही दिशा में संदेश प्रवाहित हो सकता है। अर्थात् "क" से "ख" की दिशा में, पर "ख" से "क" की दिशा में नहीं।

हॉफ डुप्लेक्स : एक समय में संदेश केवल एक ही दिशा में संप्रेषित किया जा सकता है। दूसरे शब्दों में, संदेश को एक समय में या तो "क" से "ख" की दिशा में भेजा जा सकता है या फिर "ख" से "क" की दिशा में। एक ही समय में संदेश को दोनों दिशाओं में संप्रेषित नहीं किया जा सकता।

फुल-डुप्लेक्स : इस प्रकार की व्यवस्था में संदेश को एक ही चैनल पर दोनों दिशाओं में एक ही समय में संप्रेषित तथा प्राप्त किया जा सकता है।

बहुत से पुस्तकालयाध्यक्ष तथा सूचना वैज्ञानिक हॉफ-डुप्लेक्स तथा फुल-डुप्लेक्स विधियों से अवगत होते हैं क्योंकि डेटाबेसों के अभिगम के लिए हॉफ-डुप्लेक्स या फुल-डुप्लेक्स संचार की आवश्यकता होती है।

5.1 समक्रमिक एवं असमक्रमिक संप्रेषण

संप्रेषण के लिए टर्मिनलों को व्यवस्थापित करने की दो विधियाँ हैं : समक्रमिक तथा असमक्रमिक संप्रेषण। कई टर्मिनल इनमें से किसी एक विधि के द्वारा संचार कर सकते हैं। असमक्रमिक संप्रेषण को “स्टार्ट-स्टॉप” संप्रेषण भी कहा जाता है। इसका तात्पर्य यह है कि प्रत्येक संप्रेषित संप्रतीक या संप्रतीकों के समूह को किसी एक विशेष संप्रतीक द्वारा आरंभ में और अंत में परिभाषित किया जाता है जिसे उस संप्रतीक के “आरंभ” तथा “अंत” से अभिज्ञापित करते हैं। इस प्रकार गन्तव्य टर्मिनल को फेज में कार्य करने की आवश्यकता नहीं पड़ती तथा गन्तव्य टर्मिनल को ठीक वही संप्रेषण प्राप्त होता है जिसे प्रेषक द्वारा भेजा गया था। समक्रमिक संप्रेषण में डेटा को एक मशीन से दूसरी मशीन में एक सतत् धारा के रूप में भेजा जाता है। संप्रेषण के दौरान भेजने वाली तथा प्राप्त करने वाली दोनों ही मशीनों को क्रमागत होना पड़ता है। इस प्रकार के डेटा संप्रेषण का उपयोग उच्च गति के डेटा संप्रेषण में किया जाता है, जैसे दो मेनफ्रेम कम्प्यूटरों के बीच।

असमक्रमिक संचार का प्रयोग अधिकांशतः उन सूचना प्रणालियों में किया जाता है जो सार्वजनिक टेलीफोन नेटवर्क से जुड़ी होती है।

5.2 मोडेम

जैसा कि पहले बताया जा चुका है कि संप्रेषण चैनल या तो एनॉलॉग या फिर डिजिटल विधि से कार्य कर सकते हैं। हालाँकि एक समय में एक परिपथ केवल एक ही विधि से कार्य कर सकता है। इस प्रकार एक विधि को दूसरी विधि में रूपांतरित करने की आवश्यकता होती है। वाक्-संचार को एनॉलॉग विधि से किया जाता है। फिर भी जब हम वाक्-ग्रेड चैनलों द्वारा डेटा को संप्रेषित करते हैं तो प्राप्त करने वाले या भेजने वाले कम्प्यूटर में संदेश को डिजिटल रूप में परिवर्तित करने की आवश्यकता होती है।

मोडेम एक ऐसा उपकरण है जो “अनुवादक” के रूप में कार्य करता है। टर्मिनल से आने वाले डिजिटल सिग्नलों को मोडेम द्वारा वाक्-ग्रेड चैनलों में प्रवाहित करने के लिए एनॉलॉग रूप में परिवर्तित किया जाता है। दूसरे सिरे पर एक अन्य मोडेम होता है जो एनॉलॉग सिग्नलों को पुनः डिजिटल सिग्नलों में परिवर्तित करता है जो कम्प्यूटर को स्वीकार्य होता है। मोडेम “माडुलेशन” तथा “डिमाडुलेशन” का संक्षिप्त रूप है। कुछ मोडेम कम्प्यूटर टर्मिनलों में ही अंतर्निर्मित होते हैं जबकि अन्य मोडेम टर्मिनलों तथा टेलीफोन लाइनों के बीच में अलग से लगाए गए उपकरण होते हैं।

मोडेम कई प्रकार के होते हैं। इनमें से कुछ एकाॅस्टिक कपलर, स्टैन्ड-ऑलोन मोडेम तथा आन्तरिक मोडेम इत्यादि होते हैं। मोडेम को कभी-कभी V22, V32 इत्यादि रूप में भी अभिज्ञापित किया जाता है। संख्या V एक मानक है जो कन्सलटेटिव कमेटी फॉर इण्टरनेशनल टेलिग्राम एण्ड टेलिफोन (CCITT) द्वारा परिभाषित किया जाता है जिसे सारांश रूप में नीचे दिया गया है।

V21	300 बी पी एस	फुल-डुप्लेक्स	असमक्रमिक
V22	1200 बी पी एस	फुल-डुप्लेक्स	असमक्रमिक
V22 bis	2400 बी पी एस	फुल-डुप्लेक्स	असमक्रमिक
V23	200/75 बी पी एस	फुल-डुप्लेक्स	असमक्रमिक
V26	2400.1 बी पी एस	फुल-डुप्लेक्स	असमक्रमिक

NOTES

सूचना प्रौद्योगिकी :
मूलभूत आधार

V27ter	4800 बी पी एस	फुल-डुप्लेक्स	असमक्रमिक
V29	9600 बी पी एस	फुल-डुप्लेक्स	असमक्रमिक
V32	9600 बी पी एस	फुल-डुप्लेक्स	असमक्रमिक
V2142	आधुनिक मानक जिसमें त्रुटि संशोधक प्रोटोकॉल भी हैं।		

NOTES

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

3. समक्रमिक तथा असमक्रमिक संप्रेषण का संक्षिप्त परिचय दीजिए।

6. संप्रेषण माध्यम

जब हम संप्रेषण माध्यमों की बात करते हैं तो सामान्यतया हमारा अभिप्राय भौतिक माध्यमों जैसे तारों का युगपत् या केबल तथा वायु-संप्रेषण माध्यमों जैसे माइक्रोवेव और उपग्रहों इत्यादि से होता है।

दूरसंचार नेटवर्क में प्रयुक्त संप्रेषण माध्यम उनकी भौतिक तथा वहन क्षमता पर निर्भर करते हैं। सामान्य रूप में दूरसंचार लिंक के निष्पादन को उसके बैंडविड्थ के रूप में मापा जाता है। यह फ्रीक्वेंसी की उस श्रृंखला को निरूपित करती है जो इन चैनलों द्वारा संप्रेषित की जा सकती है। बैंडविड्थ जितना अधिक होता है डेटा संप्रेषण की दर उतनी ही तीव्र होती है।

चैनलों या माध्यमों को दो मुख्य वर्गों में विभाजित किया जा सकता है : लाइन तथा मुक्त-स्थान। लाइन वर्ग में ट्विस्टेड युगपत् एवं समाक्ष केबल, दो धात्विक माध्यम हैं तथा प्रकाशकीय माध्यम में ग्लास या ऑप्टिकल फाइबर आते हैं। मुक्त-स्थान वर्ग में रेडियो प्रसारण, जिसके अंतर्गत टेलीविजन प्रसारण एवं एक स्थान से दूसरे स्थान पर संप्रेषण (माइक्रोवेव सिग्नल) इत्यादि आते हैं। अगले अनुभागों में इनका वर्णन अधिक विस्तार से किया गया है।

6.1 ट्विस्टेड युगपत्

ताँबे के तार की बनी टेलीफोन लाइनों जैसे ट्विस्टेड युगपत् से हम पहले से ही अवगत हैं। ये कम फ्रीक्वेंसी के तथा सीमित बैंडविड्थ के होते हैं। इनमें डेटा को कम गति (300-बी पी एस) से प्रेषित किया जा सकता है। डेटा को अधिक गति से हस्तांतरित करने के लिए 4-तारों की लीज्ड लाइन का प्रयोग किया जा सकता है। इस प्रकार के संप्रेषण से संबंधित कुछ कठिनाइयाँ हैं, जैसे लाइनों में पेरिटी त्रुटियाँ इत्यादि होती हैं। ट्विस्टेड युगपत् लाइनों का प्रयोग पारम्परिक तौर से वाक्-टेलीफोन तथा टेलेक्स सेवाओं के लिए किया जाता है।

6.2 समाक्ष केबल

समाक्ष केबल दूसरा धात्विक माध्यम है जिसमें बैंडविड्थ अधिक होता है। इस प्रकार के केबल में ताँबे की बनी आवरण नली होती है जिसका व्यास एक इंच से भी कम होता है तथा इसमें संदेश को प्रवाहित किया जाता है। समाक्ष केबल दो प्रकार के होते हैं : बेस बैंड और ब्रॉड बैंड। बेस बैंड केबल का उपयोग डिजिटल संप्रेषण के लिए किया जाता है तथा ये कम दूरी तक संप्रेषण के लिए उपयुक्त होते हैं। इनमें हॉफ-डुप्लेक्स मोड में डेटा संप्रेषण की दर 50 एम बी प्रति सेकन्ड होती है। ब्रॉड बैंड समाक्ष

केबल जिसे सी ए टी वी से अभिज्ञापित किया जाता है, अधिक दूरी (15 किमी) तक के संप्रेषण के लिए उपयोगी होता है। यह 100 एम बी प्रति सेकन्ड की दर से डेटा को संप्रेषित करने में समर्थ होता है। अच्छे विद्युतीय गुणों वाला समाक्ष केबल, ट्रिविस्टेड युगपत् की अपेक्षा? उच्चतर फ्रीक्वेंसी में तथा विस्तृत बैंडविड्थ में संप्रेषण करने में सक्षम होता है। यह अधिक मात्रा में डेटा तथा पाठ्य चित्र एवं वाणी को तीव्रगति तथा अधिक गुणवत्ता से प्रेषित कर सकता है। उदाहरणार्थ, इस प्रकार का एक केबल 10800 टेलीफोन (वाक्) चैनल के बराबर करने में सक्षम है।

6.3 ऑप्टिकल फाइबर

समाक्ष केबलों में ब्रॉड बैंड संप्रेषण माध्यमों जैसी सीमाएँ होती हैं जिसका निवारण ऑप्टिकल फाइबर का प्रयोग कर किया जा सकता है। ऑप्टिकल फाइबर में आंतरिक परिवर्तन सिद्धांत द्वारा प्रकाश तरंगों को प्रवाहित किया जाता है। ये फाइबर सिग्नलों को प्रकाश के रूप में संवाहित करते हैं। ये उच्चगति से अधिक मात्रा में डेटा को ले जा सकते हैं तथा इन पर किसी अवरोध या व्यतिकरण का कोई प्रभाव भी नहीं पड़ता। इस प्रकार इनमें कोलाहल भी कम होता है। यद्यपि पहले इनकी कीमत काफी अधिक होती थी परंतु आजकल इनकी कीमत कम हो गई है जिससे फलस्वरूप कई प्रतिष्ठान अपने लोकल एरिया नेटवर्क के लिए इसका प्रयोग कर रहे हैं।

6.4 माइक्रोवेव संप्रेषण

अंतरिक्ष संप्रेषण माध्यम द्वारा पृथ्वी पर किसी स्थान से, जैसे टेलीफोन केन्द्र से, माइक्रोवेव को संप्रेषित किया जाता है। इसमें कई संदेशों का संकेन्द्रण होता है। क्योंकि माइक्रोवेव एक सीधी रेखा में चलती है, इसलिए माइक्रोवेव मीनार को किसी पहाड़ी के शिखर पर बनाने से व्यतिकरण को कम किया जा सकता है जो समतल में अधिक होता है। सामान्यतः मीनारों के बीच 25 से 30 मील की दूरी रखी जाती है जिससे वे एक-दूसरे के दृष्टिपथ में हों। माइक्रोवेव में 600 से 1800 वाक् चैनलों को संप्रेषण करने की क्षमता होती है। समाक्ष केबल की अपेक्षा माइक्रोवेव संप्रेषण अधिक सस्ता होता है क्योंकि दूर तक केबल डालना अत्यंत महंगा पड़ता है। परंतु इसके लिए "मार्ग-का-अधिकार" का होना आवश्यक होता है। अन्य प्रणालियों में- जिनमें संप्रेषण को मुक्त स्थान में किया जाता है- वायुमण्डल द्वारा शोषण, वायु में आर्द्रता तथा छितराव इत्यादि के कारण सिग्नल धूमिल पड़ जाते हैं। दूसरे शब्दों में, वायुमंडलीय व्यतिकरण, यथा वर्षा इत्यादि संप्रेषण में अत्यन्त बाधक होते हैं।

सबसे लाभकारी बात तो यह है कि माइक्रोवेव संप्रेषण में ब्रॉड बैंड सुविधा होती है जिसमें कई हजार चैनलों को एक साथ संवाहित करने की क्षमता होती है। यह अधिक मात्रा में तथा अधिक दूरी तक के संप्रेषण के लिए उपयुक्त है।

6.5 उपग्रह संप्रेषण

उपग्रह संप्रेषण में माइक्रोवेव फ्रीक्वेंसिज तथा तकनीकों का प्रयोग होता है। उपग्रहों का प्रयोग संदेश के संप्रेषण के लिए किया जाता है। उपग्रह पृथ्वी पर किसी विशेष स्थान के संदर्भ में एक जगह पर स्थापित किए जाते हैं जिसे भूस्थिर कक्ष कहते हैं। इस प्रकार ये पृथ्वी पर एक निश्चित क्षेत्र में अपने सिग्नलों को भेज सकते हैं। इस क्षेत्र को उपग्रह का फुट-प्रिन्ट कहते हैं। आर्थिक दृष्टि से उपग्रह का प्रयोग इस फुट-प्रिन्ट के दायरे में किसी स्थान के लिए समान होता है तथा यह दूरी पर निर्भर नहीं होता क्योंकि सिग्नल द्वारा तय की गई (उपग्रह से पृथ्वी तथा पृथ्वी से उपग्रह तक) दूरी पृथ्वी पर तय की गई दूरी से हमेशा अधिक होती है। इसलिए उपग्रह संप्रेषण दूरी पर निर्भर नहीं होता। यह उन प्रसारण कंपनियों के लिए अत्यंत लाभकारी होता है जो अधिक मात्रा में डेटा को अधिक दूरी तक संप्रेषित करती हैं।

उपग्रहों को दूरसंचार तथा टेलीविजन के प्रयोग के लिए मूलतः अधिक दूरी को ट्रांसवर्ल्ड लिंक के लिए किया जाता था परंतु अब इनका उपयोग उच्चगति तथा अधिक मात्रा में डेटा के हस्तांतरण, जैसे प्रलेख

NOTES

NOTES

वितरण, तथा इलेक्ट्रॉनिक प्रकाशन इत्यादि में भी किया जाने लगा है। कुछ देशों, जैसे भारत में भूमिगत केबलों की जगह उपग्रहों का प्रयोग किया जा रहा है क्योंकि केबलों को स्थापित करने में अधिक आर्थिक लागत आती है।

6.6 माध्यम का चयन

पिछले अनुभागों में जिन संप्रेषण माध्यमों का वर्णन किया गया है उनका प्रयोग एक स्थान से दूसरे स्थान को जोड़ने या प्रसारण प्रणाली के रूप में किया जाता है। इलेक्ट्रॉनिक या प्रकाशकीय (ऑप्टिकल) रूप में सूचना के संप्रेषण के दो पहलू होते हैं : दूरसंचार एवं प्रसारण। दूरसंचार प्रक्रिया में एक सीमित वर्ग के वक्ताओं एवं श्रोताओं (कम्प्यूटर टर्मिनलों या मनुष्यों) के बीच सूचना का प्रत्यक्ष रूप में आदान-प्रदान किया जाता है। इसलिए इसमें एक निश्चित मात्रा में परस्पर संबोधन होता है। प्रसारण क्रिया में सूचना को अधिक मात्रा में प्रसारित किया जाता है। इसमें एक वक्ता तथा बहुत सारे श्रोता होते हैं और वक्ता तथा श्रोताओं के बीच वास्तविक रूप से कोई परस्पर-संबोधन नहीं होता।

इन दोनों प्रकार की संप्रेषण विधियों में कम्प्यूटर के साथ बढ़ती घनिष्ठता के कारण इनमें पारम्परिक अंतर समाप्त हो गया है। आज इलेक्ट्रॉनिक मेल जैसी प्रणाली भी उपलब्ध है। कोई एक संप्रेषण परिपथ माइक्रोवेव, केबल तथा उपग्रह लिंक का सम्मिश्रण हो सकता है। इस प्रकार, किसी भी सेवा को घर पर उपग्रह या ब्रॉड बैंड समाक्ष केबल से रेडियो फ्रीक्वेंसी द्वारा प्राप्त किया जा सकता है।

माध्यम के चयन का निर्णय करने के लिए कुछ पहलुओं पर विचार करने की आवश्यकता होती है, जैसे- दूरी, क्षेत्रफल तथा संप्रेषित की जाने वाली सूचना का प्रकार इत्यादि। उदाहरणार्थ, स्पेस-माइक्रोवेव रेडियो संप्रेषण के लिए "लाइन-ऑफ-साइट" संचार की आवश्यकता होती है। इसमें अधिक दूरी के संप्रेषण के लिए पुनरावर्तकों को जोड़ना आवश्यक होता है। यदि इस माध्यम में वीडियो या उच्च गति से डेटा को भेजना हो तो ब्रॉड बैंडविड्थ, जैसे- उपग्रह, समाक्ष केबल, फाइबर ऑप्टिकल केबल इत्यादि की आवश्यकता होती है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

4. माइक्रोवेव संप्रेषण के लाभ बताइए।

.....
.....
.....
.....

7. स्विचिंग मेकॅनिज्म

स्विचिंग मेकॅनिज्म एक ऐसी तकनीक है जिसमें संदेशों को एक ही साथ कई दिशाओं में भेजा जा सकता है और यह सुनिश्चित किया जा सकता है कि संदेश बहुत कम विलम्ब से प्राप्त हों। दूसरे शब्दों में, संदेश के आवागमन की क्रिया में अगर कोई कठिनाई या लम्बी कतार हो तो स्विचिंग मेकॅनिज्म द्वारा इसे गन्तव्य स्थान तक पहुँचाने के लिए कोई वैकल्पिक मार्ग बनाया जा सकता है।

अगर दो एक्सचेन्जों के मध्य में आवागमन काफी अधिक होता है तो वैकल्पिक मार्ग चुना जाता है। ये एक्सचेन्ज टेलीफोन प्रणाली में स्विचिंग का कार्य करते हैं। कम्प्यूटर भी संदेशों को एकत्रित करके उन्हें अधिक क्षमता की संप्रेषण लाइन द्वारा भेजने में सहायता करते हैं। टेलीफोन नेटवर्क में लाइनों के लिए तारों, सामक्ष केबलों, माइक्रोवेव लिंक एवं उपग्रह लिंक का प्रयोग किया जाता है।

स्विचिंग मेकैनिज्म से संबंधित विभिन्न प्रकार की तकनीकों का वर्णन नीचे किया गया है :

दूरसंचार के मूलभूत आधार

7.1 परिपथ स्विचिंग

आजकल स्विचिंग की बहुत-सी तकनीकें प्रयोग में आ रही हैं। इनमें से एक है लाइन या परिपथ स्विचिंग। इस स्विचिंग में संदेश को संप्रेषण के लिए प्राप्त करने में पहले ही संचार मार्ग को व्यवस्थापित कर लिया जाता है। वाक्-संचार परिपथ स्विचिंग में परिपथों को व्यवस्थापित करके मार्ग बनाया जाता है। यह विधि टेलीफोन के लिए उपयोगी है। परंतु जहाँ पर डेटा को विभिन्न बिट रेट से तथा विभिन्न मात्रा में संप्रेषित किया जाना होता है, यह विधि आर्थिक लागत तथा दक्षता की दृष्टि से उतनी उपयोगी नहीं होती।

7.2 संदेश स्विचिंग

यह स्विचिंग से संबद्ध एक अलग तकनीक है। इस में, स्विचिंग प्रणाली पहले सभी संदेशों को प्राप्त करके कम्प्यूटर में उनका संग्रह कर लेती है और ज्यों-ज्यों चैनल उपलब्ध होते रहते हैं उन्हें त्यों-त्यों संप्रेषित करती रहती है।

7.3 पैकेट स्विचिंग

यह स्विचिंग की एक नई तकनीक है। मूलतः यह तकनीक अमेरिका के रक्षा-विभाग द्वारा "अर्पा" नेटवर्क के लिए विकसित की गई थी। इस विधि के अनुसार, प्रत्येक संदेश को "पैकेटों" में बाँट दिया जाता है जिसमें प्रत्येक पैकेट लगभग 1000 बिट का होता है। प्रत्येक पैकेट के साथ उसके उद्भव और गन्तव्य की सूचना संलग्न होती है। पैकेटों को बिना किसी क्रम के परंतु एक निश्चित धारा में कम्प्यूटरों द्वारा भण्डारित कर लिया जाता है। विशेष रूप से बनाए गए कम्प्यूटरों द्वारा पैकेटों को संप्रेषण नेटवर्क के प्रत्येक नोड पर छाँटा जाता है और उन्हें सबसे अच्छे मार्ग द्वारा गन्तव्य स्थान के लिए पुनः संप्रेषित किया जाता है, जहाँ पर उन्हें उचित क्रम में डिक्वॉडित करने के लिए रखा जाता है। ये पैकेट मानक आकार के होते हैं अतः इन्हें दक्षतापूर्वक संप्रेषित किया जा सकता है तथा इस विधि में त्रुटियों की संभावना भी बहुत कम होती है। परिणामस्वरूप, इस तकनीक को अपनाने से उपयोक्ता को आर्थिक रूप से लाभ होता है। पैकेट स्विचिंग प्रौद्योगिक का प्रयोग "टाइमनेट", "टेलीनेट" जैसे वैल्यू-ऐडेड नेटवर्क में किया जाता है जो अनेक डेटाबेसों की खोज सेवा के लिए पुस्तकालयों को जोड़ते हैं।

पैकेट स्विचिंग तकनीक काफी उपयोगी होती है क्योंकि इसमें उपयोग में सहभागिता, उच्च गुणवत्ता, त्रुटि-हास, गति में परिवर्तन की सुविधा और विधियों में रूपान्तरण इत्यादि को सुनिश्चित किया जा सकता है। इस तरह विभिन्न प्रकार के टर्मिनलों एवं अंतःसंबंधित नेटवर्कों के बीच संदेश भेजे जा सकते हैं।

8. नेटवर्किंग एवं दूरसंचार

आज कम्प्यूटर द्रुत गति से एवं अत्यन्त विश्वसनीयता के साथ अधिक दूरी तक एक-दूसरे से संचार कर सकते हैं। विश्वव्यापी संचार व्यवस्था में आप प्रौद्योगिकीय विकास के कारण अभिकलन की शक्ति में एक नये युग का सूत्रपात हुआ है। जिन देशों में विस्तृत एवं विश्वसनीय टेलीफोन नेटवर्क को विकसित कर लिया गया है, वहाँ सूचना का अभिगम काफी सुगम हो गया है। टेलीफोन नेटवर्क प्रणाली से वाणी के अतिरिक्त मूलपाठों, चित्रों इत्यादि को टेलीफैक्स द्वारा संप्रेषित किया जा सकता है। उन्नीस सौ नब्बे के दशक में कम्प्यूटर नेटवर्किंग के क्षेत्र में स्थानीय, क्षेत्रीय, राष्ट्रीय एवं सार्वभौमिक नेटवर्क में आशातीत विकास हुआ। नेटवर्किंग के क्षेत्र में हुई प्रगति का संक्षिप्त विवरण अधोलिखित अनुभागों में दिया गया है।

8.1 नेटवर्क

"नेटवर्क" की व्याख्या भिन्न-भिन्न प्रकार से की गई है। आक्सफोर्ड इंग्लिश डिक्शनरी के अनुसार 'नेटवर्क' अर्थात्क वस्तुओं की अंतर्योजित प्रणाली या शृंखला है"। दूसरी तरफ नेशनल कमीशन ऑन लाइब्रेरीज एन्ड इन्फॉर्मेशन साइंस (NCLIS) यू एस ए ने नेटवर्क की परिभाषा देते हुए लिखा है : "किसी

NOTES

NOTES

क्रियात्मक उद्देश्य की प्राप्ति के लिए संचार द्वारा सूचना विनिमय के एक सामान्य पैटर्न पर कार्यरत दो या दो से अधिक पुस्तकालय तथा/अथवा अन्य संगठन होते हैं। सामान्यतः नेटवर्क एक ऐसी औपचारिक व्यवस्था होती है जिसके अंतर्गत विभिन्न प्रकार के पुस्तकालयों तथा/अथवा अन्य संगठनों की विभिन्न प्रकार की सामग्री, सूचना एवं सेवाएँ समस्त संभावित उपयोक्ताओं को उपलब्ध कराई जाती है। ये पुस्तकालय विभिन्न अधिकार-क्षेत्र के अंतर्गत स्थित हो सकते हैं परंतु ये सारे एक-दूसरे को उसी रीति से एवं उसी आधार पर अपनी-अपनी सेवाएँ उपलब्ध कराने पर सहमत होते हैं मानों वे अपनी सेवाएँ अपने लोगों को ही प्रदान कर रहे हों। सूचना के संचार एवं आदान-प्रदान के लिए वे कम्प्यूटरों और दूरसंचार प्रणालियों का उपकरण की तरह प्रयोग करते हैं” (ए एल ए इयरबुक 1976, पृ. 248)।

यूनिसेस्ट II के कार्यकारी प्रलेख में “सूचना नेटवर्क” को इस प्रकार परिभाषित किया गया है : “यह संचार सुविधा से युक्त अंतर्सम्बन्धी सूचना प्रणालियों का समुच्चय है, जिसमें औपचारिक रूप से सहमति एवं संस्थागत व्यवस्थापन द्वारा उपयोक्ताओं को अच्छी सेवाएँ प्रदान करने के लिए सूचनापरक कार्यों का संयुक्त संचालन किया जाता है। सामान्यतः इनमें समान या सुसंगत विधियों को अपनाया जाता है।”

8.2 नेटवर्किंग के प्रकार

पुस्तकालय एवं सूचना सेवाओं पर विशेष रूप से प्रभाव डालने वाले नेटवर्किंग के तीन प्रकार होते हैं। ये हैं : संचार नेटवर्क, कम्प्यूटर नेटवर्क तथा सूचना नेटवर्क। हालांकि सूचना व्यवसायी के रूप में हमें तीनों प्रकार के नेटवर्किंग का ज्ञान होना चाहिए, परंतु इस इकाई में हमारी परिचर्चा केवल संचार नेटवर्क तक ही सीमित रहेगी।

संचार नेटवर्क

संचार नेटवर्क संप्रेषण लाइनों, संपीडकों, स्विचिंग मेकैनिज्म और नान-डेट प्रोसेसिंग अवयवों से मिलकर बना होता है। संचार उद्योग में बढ़ती प्रतिस्पर्धा के कारण संचार नेटवर्क में, नए तथा विशेष रूप के सामान्य कैरियर और वैल्यू ऐडेड नेटवर्क के साथ, डेटा प्रोसेसिंग उपकरण भी जुड़ गए हैं।

संचार के क्षेत्र में, “पैकेट स्विचिंग प्रौद्योगिकी” एक नवीन प्रौद्योगिकीय प्रवृत्ति प्रतिस्थापक के रूप में उभर कर आई है। अधिक दूरस्थ अनुप्रयोगों के लिए पैकेट स्विचिंग नेटवर्क काफी उपयोगी होते हैं। सूचना सेवाओं में सामान्यतया ग्रंथात्मक विवरण अथवा पूर्ण पाठ्य-सामग्री को पुनर्प्राप्त किया जाता है, इसलिए इन अनुप्रयोगों में यह काफी उपयोगी होता है। प्रशासनिक अधिकार क्षेत्र के अनुसार नेटवर्क को तीन वर्गों में बाँटा जा सकता है। लोकल एरिया नेटवर्क (लैन) मेट्रोपोलिटन एरिया नेटवर्क (मैन) और वाइड एरिया नेटवर्क (वैन)।

लोकल एरिया नेटवर्क (लैन)

लोकल एरिया नेटवर्क (LAN) में विभिन्न प्रकार के अनेक उपकरणों, जैसे कम्प्यूटर टर्मिनलों, फैक्स टेलेक्स, सी डी-रोम प्लेयर्स इत्यादि को एक कार्य स्थल पर जोड़ा जाता है। अधिकांश लैन में पैकेट स्विचिंग प्रौद्योगिकी का प्रयोग होता है जिसमें संप्रेषण की गति काफी तेज होती है, अर्थात् वर्तमान में उपलब्ध पब्लिक नेटवर्क से 100 गुना अधिक। इनमें से अधिकतर बेस बैंड होते हैं जो डिजिटल कम्प्यूटर डेटा का संवहन करते हैं, परंतु ब्रॉड-बैंड लैन में डेटा के साथ वीडियो तथा वाक्-सिग्नलों को भी भेजा जा सकता है। लैन की टोपोलॉजी (रैखिक, स्टार, रिंग) विभिन्न प्रकार की होती है जो उसकी लागत, विश्वसनीयता, तथा दक्षता को प्रभावित करती है।

मेट्रोपोलिटन एरिया नेटवर्क (मैन)

साधारणतया इस प्रकार के नेटवर्क का उपयोग, एक विशेष मेट्रोपोलिटन क्षेत्र में, सभी प्रकार की सेवाओं के लिए किया जाता है।

वाइड एरिया नेटवर्क (वैन)

वाइड एरिया नेटवर्क (WAN) निजी नेटवर्क होते हैं, जिन्हें भिन्न-भिन्न जगहों पर लगे उपकरणों को आपस में जोड़कर बनाया जाता है। ये पारम्परिक बृहत्-स्तरीय डेटा नेटवर्क के समरूप होते हैं।

सूचना के संचार के लिए किसी नेटवर्क का विन्यास करते समय यह ध्यान रखना चाहिए कि उसकी आर्थिक लागत कम हो। सूचना के संचार के लिए कम से कम वांछित गुणवत्ता भेजी जाने वाली सूचना की प्रकृति पर निर्भर करती है। वाक्-संचार के लिए वाणी की गुणवत्ता को उच्चारण-स्पष्टता या सुबोधता इन्डेक्स से मापा जाता है। वीडियो के लिए टेलीविजन एलोकेशन्स स्टडी ऑर्गेनाइजेशन (TASO) ने टी ए एस ओ ग्रेड बनाया है जो गुणवत्ता को अति उत्तम से खराब तक के ग्रेड में मापता है। वाणी तथा वीडियो दोनों की गुणवत्ता को "सिग्नल-टू-नोइज रेशियो" द्वारा अभिव्यक्त किया जाता है। एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर में डिजिटल सूचना के संप्रेषण की गुणवत्ता को बिट की संख्या में "त्रुटि" से व्यक्त किया जाता है जिसमें 0 की जगह 1 तथा 14 की जगह 0 प्रकट होता है और यह भेजी गई संपूर्ण बिट की संख्या के एक छोटे से अंश के बराबर है।

एनॉलॉग संप्रेषण के लिए, कार्य निष्पादन की जरूरतों के साथ-साथ, चैनल के बैंडविड्थ का चयन भी आवश्यक होता है। डिजिटल सिग्नलों की संप्रेषण गति को "डेटा रेट" या "बिट रेट" कहा जाता है। आंशिक रूप से इन सभी अवयवों के आधार पर भी आर्थिक लागत तय की जाती है। इसलिए, नेटवर्क की संरचना के समय एक स्थान से दूसरे स्थान तक, एक स्थान से कई स्थानों तक या फिर कई स्थानों से किसी एक निश्चित स्थान तक संप्रेषण को ध्यान में रखा जाता है। सबसे सरल नेटवर्क में केवल दो स्थानों को जोड़ा जाता है। उदाहरणार्थ, एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर में डेटा का हस्तांतरण करना। कई स्टेशनों को एक स्थानीय नोड से जोड़ा जाता है, कई स्थानीय नोडों को एक केन्द्रीय नोड से जोड़ा जाता है और इस प्रकार एक पदानुक्रमिक रूप से गूढ़ नेटवर्क प्रणाली बनाई जाती है।

नेटवर्क प्रौद्योगिकी में हुई उन्नति के कारण स्विचिंग और सूचना प्रवाह को कम्प्यूटरों द्वारा संपादित किया जाता है। सार्वजनिक नेटवर्क का आधुनिकीकरण महत्वपूर्ण रूप से हुआ है जिसमें वाणी तथा डेटा दोनों एक ही नेटवर्क से संप्रेषित किए जा सकते हैं। इस प्रकार के नेटवर्क को इन्टीग्रेटेड सर्विसेज डिजिटल नेटवर्क (ISDN) कहते हैं।

8.3 ओपेन सिस्टम्स इन्टरकनेक्शन (ओ एस आई)

लैन और वैन में भिन्न-भिन्न प्रोटोकॉल होने के कारण दो अलग-अलग प्रणालियों के मध्य संचार करना कठिन होता है। अंतर्राष्ट्रीय मानक संगठन (ISO) ने ओपेन सिस्टम्स इन्टरकनेक्शन (OSI) द्वारा इस समस्या के निवारण में कुछ हद तक सफलता हासिल की है। ओ एस आई में टर्मिनलों एवं कम्प्यूटरों के बीच सूचना के आदान-प्रदान के लिए उपकरणों तथा मानकों के एक समुच्चय को सात स्तरों में वर्गीकृत किया गया है।

सिद्धांत रूप में, जो उपकरण ओ एस आई मानक के अनुरूप होते हैं, उन्हें अंतर्योजित किया जा सकता है। परंतु कुछ विशेष क्षेत्रों में अस्पष्ट परिभाषा के कारण असंगतता बनी रहती है। इस समस्या के समाधान के लिए कुछ देशों ने अपने विस्तृत मानक भी विकसित कर लिए हैं।

नेटवर्क में प्रयुक्त उपकरणों की खरीद करने के इच्छुक व्यक्तियों के लिए इस बात की जानकारी आवश्यक हाती है कि क्या ये उपकरण किसी गवर्नमेंट ओ एस आई प्रोफाइल्स (GOSIPS) मानक का पालन करते हैं या नहीं।

9. दूरसंचार मानक एवं प्रोटोकॉल

भिन्न-भिन्न निर्माताओं द्वारा निर्मित अलग-अलग उपकरणों के बीच सफलतापूर्वक डेटा को परस्पर संप्रेषित करने के लिए दूरसंचार के क्षेत्र में मानकों का बहुत महत्व होता है।

NOTES

NOTES

9.1 मानक

मानकों को अंतर्राष्ट्रीय तौर पर कन्सलटेटिव कमेटी फॉर इंटरनेशनल टेलीग्राफी एन्ड टेलीफोन्स (CCITT) द्वारा परिभाषित किया गया है। परंतु द्रुतगति से परिवर्तित होती ई ई सी की दूरसंचार की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए यूरोपियन टेलीकम्युनिकेशन्स स्टैंडर्ड्स इन्स्टीट्यूट (ETSI) की स्थापना की गई। ई ई सी के प्रतिनिधि देशों द्वारा प्रयोग किए गए उपकरणों तथा सेवाओं के लिए मानकों को परिभाषित करने की जिम्मेदारी ई टी एस आई की है। मानकों के कुछ उदाहरण हैं : पैकेट स्विच्ड नेटवर्क के लिए X.25 मानक, आर एस 232 इंटरफेस, तथा मोडेम के लिए V सीरीज। इन मानकों के अतिरिक्त बहुत से और भी मानक होते हैं, जैसे मोडेम के लिए एम एन पी (MNP) त्रुटि संशोधन प्रोटोकॉल, जिन्हें निर्माताओं द्वारा स्वतंत्र रूप से विकसित किया गया है तथा जिनका विस्तृत उपयोग किया जा रहा है।

इस बात को सुनिश्चित करने के लिए कि पब्लिक नेटवर्क में जोड़े जाने वाले उपकरण सुरक्षित हैं तथा इसका प्रयोग करने से नेटवर्क की सामान्य प्रक्रिया में कोई बाधा नहीं आएगी, उस उपकरण का उपयोग किसी उपयुक्त रेगुलेटरी संस्था द्वारा स्वीकृत होना चाहिए। स्वीकृत उपकरणों पर हरे रंग के वृत्त में "स्वीकृत" शब्द अंकित होता है।

9.2 प्रोटोकॉल

प्रोटोकॉल (संदेशाचार) और संचार माध्यम वैन से संबंधित दो प्रमुख अवयव हैं। प्रोटोकॉल के लिए संचार माध्यम मार्ग का कार्य करता है। नेटवर्क प्रोटोकॉल उस प्रारूप को परिभाषित करता है जिसमें संचार माध्यम द्वारा डेटा को प्रेषित किया जाता है।

प्रोटोकॉल वे नियम हैं जिनके द्वारा डेटा-संप्रेषण के प्रवाह का व्यवस्थापन तथा नियंत्रण किया जाता है। विभिन्न प्रकार के उपकरणों तथा नेटवर्कों में इन्हें भिन्न-भिन्न प्रकार से कार्यान्वित किया जाता है। ऑनलाइन खोज के लिए सॉफ्टवेयर और हार्डवेयर का उपयोग करते समय सूचना व्यवसायियों को प्रोटोकॉल का प्रयोग करना पड़ सकता है। इन परिस्थितियों में जिन मानदण्डों को व्यवहार में लाया जाता है, वे हैं :

- बिट रेट
- पेरिटी
- स्टॉप बिट्स
- फ्लो कंट्रोल
- इकोफ्लेक्स
- डुप्लेक्स

इनके अतिरिक्त कुछ अन्य महत्वपूर्ण मानदण्ड भी हैं, जैसे प्रयुक्त शब्दों की लम्बाई, समक्रमिक या असमक्रमिक संप्रेषण इत्यादि। इन मानदण्डों के महत्व का संक्षिप्त विवरण नीचे के अनुच्छेदों में दिया गया है।

लाइन बिट रेट : इसे बिट्स प्रति सेकंड (bps) से मापा जाता है। इसे बॉड रेट भी कहते हैं। डेटा के संप्रेषण की गति को अभिगम की जाने वाली सेवा, तथा दूरसंचार लिंक की गुणवत्ता एवं अभिलक्षणों के आधार पर निर्धारित किया जाता है।

पेरिटी : जब 7 बिट की शब्द-दीर्घता का उपयोग किया जा रहा हो, तब त्रुटि-जाँच के लिए मूल रूप से पेरिटी बिट की प्रयोग किया जाता है। इसके मान की संपूर्ण शृंखला है : विषम, सम, ध्यान न दें; मान को हमेशा 1 रखने के लिए चिह्नित करना; कुछ/कोई भी नहीं (प्रयुक्त बिट्स की शब्द-दीर्घता)।

यदि विषम पेरिटी का चयन किया जाता है तो कम्प्यूटर पेरिटी बिट का एक निश्चित मान इस तरह निधि रित करता है जिससे प्रत्येक संप्रतीक में '1' बिट्स की संख्याएँ विषम हों। सम पेरिटी में इसे इस प्रकार चिह्नित या निर्धारित किया जाता है कि '1' बिट्स की संख्याएँ सम हों।

स्टाप बिट्स : स्टाप बिट्स के माध्यम से प्रेषक तथा प्रापक कम्प्यूटरों को पदक्रम में रखा जाता है जिसके लिए सामान्यतः एक स्टाप बिट का प्रयोग किया जाता है।

फ्लो कंट्रोल : जब किसी कम्प्यूटर में डेटा प्रवाह की गति कम्प्यूटर द्वारा डेटा के मुद्रण, प्रदर्शन अथवा भण्डारण की गति से अधिक हो जाती है, तब प्रेषक और प्रापक कम्प्यूटरों के संयोजन को गहरा आघात लगता है जिससे दोनों के बीच संबंध-विच्छेद हो सकता है। इससे बचाव के लिए एक्स-ऑन एक्स-ऑफ विधि का उपयोग किया जाता है। प्रापक कम्प्यूटर का बफर यदि डेटा से लबालब भरने वाला है तो प्रापक कम्प्यूटर संप्रेषण प्रणाली (प्रेषक कम्प्यूटर) को एक्स-ऑफ सिग्नल भेज कर संप्रेषण की प्रक्रिया को अस्थायी रूप से स्थगित करने के लिए कहता है। जब प्रापक कम्प्यूटर का बफर रिक्त हो जाता है तो प्रापक कम्प्यूटर प्रेषक कम्प्यूटर को एक्स-ऑन सिग्नल भेज कर संप्रेषण की प्रक्रिया पुनः प्रारंभ करने को कहता है। एक्स-ऑफ और एक्स-ऑन सिग्नलों को की बोर्ड पर क्रमशः control/s एवं control/q बटनों को दबाकर भेजा जा सकता है।

इकोप्लेक्स: इको ऑन/ऑफ को कभी-कभी इकोप्लेक्स से संदर्भित किया जाता है। दूसरे शब्दों में, स्क्रीन पर संप्रतीक को टाइप किए जाने के तुरंत बाद प्रदर्शित कर दिया जाता है या दूरस्थ कम्प्यूटर द्वारा उसकी प्रतिच्छवि भेजे जाने के बाद प्रदर्शित किया जाता है।

डुप्लेक्स : एक ही समय में दोनों ही दिशाओं में डेटा के प्रवाह को डुप्लेक्स मोड की संज्ञा दी जाती है।

शब्द-दीर्घता : एक संप्रतीक को बनाने में प्रयुक्त बिट्स की संख्या को शब्द-दीर्घता कहते हैं, जैसे, 7 बिट या 8 बिट। इस कार्य के लिए अमेरिकन स्टैन्डर्ड कोड फॉर इन्फॉर्मेशन इन्टरचेन्ज (ASCII) और ई बी सी डी आई सी अत्यधिक लोकप्रिय कोड या संहिताएँ हैं। टैलेक्स में कोड के बैंड का प्रयोग होता है जिसकी शब्द-दीर्घता 5 बिट्स की होती है। शब्द-दीर्घता जितनी कम बिट्स की होगी उतने ही कम संप्रतीकों का निर्माण या प्रतिनिधित्व हो पाता है।

समक्रमिक संचार

समक्रमिक संचार की प्रक्रिया में डेटा को एक मशीन से दूसरे मशीन में निरन्तर धारा के रूप में भेजा जाता है। संपूर्ण संप्रेषण की प्रक्रिया के दौरान प्रेषक तथा प्रापक कम्प्यूटरों में परस्पर सहभागिता का गुण होना चाहिए। उच्चगति से डेटा को संप्रेषित करने के लिए सामान्यतया दो मेनफ्रेम कम्प्यूटरों के बीच समक्रमिक संप्रेषण का प्रयोग किया जाता है।

असमक्रमिक संप्रेषण

असमक्रमिक संप्रेषण में डेटा को एक-एक संप्रतीक करके भेजा जाता है। इस प्रकार के संचार का प्रयोग प्रायः सार्वजनिक टेलीफोन नेटवर्क से संबद्ध सूचना प्रणालियों में होता है।

10. सार-संक्षेप

इस अध्याय में दूरसंचार से संबंधित मूलभूत अवधारणाओं तथा प्रयुक्त शब्दावली का वर्णन करने का प्रयास किया गया है तथा डेटा संप्रेषण, दूरसंचार लिंक, स्विचिंग मेकैनिज्म, टर्मिनल तथा नेटवर्क के बारे में मुख्य रूप से चर्चा की गई है। उन बुनियादी या मूलभूत अवधारणाओं को उदाहरण के साथ समझाने का यथासंभव प्रयास किया गया है जिनके बारे में किसी व्यक्ति को दूरसंचार के क्षेत्र में पहले से कोई ज्ञान न हो। सूचना व्यवसायियों को नई प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में हो रही प्रकृत से अवगत होना चाहिए जिससे

NOTES

NOTES

वे दूरसंचार प्रक्रियाओं, युक्तियों और उपकरणों से संबंधित अपनी आवश्यकताओं को कम लागत में पूरा कर सकें। इस प्रकार, प्रौद्योगिकीय प्रगति से संबंधित ज्ञान से संपन्न होकर आप एक बेहतर सूचना व्यवसायी बन सकेंगे। इस अध्याय में नेटवर्क और नेटवर्किंग के बारे में विस्तार से बताया गया है। अतः आशा की जाती है कि आप मूलभूत अवधारणाओं तथा तथ्यों को भली-भाँति समझ सकेंगे।

11. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर

1. डिजिटल संप्रेषण में तरंगों के पैटर्नों को पृथक्-पृथक् बिट्स में परिवर्तित किया जाता है और अंतरालों से अलग-अलग किया जाता है। बिट्स (बाइनरी डिजिट्स का संक्षिप्त रूप) डेटा संसाधन में प्रयुक्त सूचना की सबसे छोटी इकाई है। इनकी तुलना प्रकाश-बल्ब से की जा सकती है जो या तो ऑन होता है या ऑफ। जब बल्ब ऑन होता है तो सूचना संप्रेषित होती है, परंतु जब यह ऑफ होता है तो वहाँ रिक्तता या अंतराल होता है। इस प्रकार सभी इलेक्ट्रॉनिक संप्रेषण या तो एनॉलॉग का फिर डिजिटल रूप में होते हैं। मौलिक रूप से टेलीफोन नेटवर्क अधिकांशतः एनॉलॉग रूप में कार्य करते हैं, परंतु आज डिजिटल संप्रेषण भी उपलब्ध है। डिजिटल संप्रेषण पूर्णतया कम्प्यूटर सुसंगत होने के कारण काफी उपयोगी हैं। इसमें टर्मिनल से उत्पन्न संदेश को, जो डिजिटल रूप में होता है, एनॉलॉग संदेश की अपेक्षा अधिक सटीकता से संप्रेषित किया जाता है।
2. संप्रेषण के लिए दूसरी सबसे महत्वपूर्ण अवधारणा बैंडविड्थ है। इस अवधारणा को यातायात के नेटवर्क की सहायता से समझा जा सकता है। मान लिया जाए एक द्विमागीय पथ है जिसमें एक-लेन वाले दो रास्ते हैं जिनमें वाहनों का यातायात प्रत्येक लेन में केवल एक ही दिशा में चल सकता है। दूसरी ओर सुपर हाइवे है जिसमें प्रत्येक दिशा में जाने के लिए तीन या चार लेनें हैं जिनमें कारें अपनी गति से अन्य कारों के समानांतर चल सकती हैं। इसी प्रकार से हम अधिक चौड़े 'बैण्ड' वाले हाइवे में एक ही दिशा में कई कारों को एक साथ चला सकते हैं। ठीक इसी प्रकार इलेक्ट्रॉनिक पथ की चौड़ाई से हम यह जान सकते हैं कि कितने चक्र या कितने बिट्स इस पथ से एक समय में प्रवाहित हो सकते हैं। बैंडविड्थ जितना अधिक होगा उतने ही अधिक बिट्स गुणवत्ता के साथ संप्रेषित किए जा सकेंगे। एक सामान्य टेलीफोन की वार्तालाप प्रक्रिया में हम लगभग 3000 बिट्स प्रति सेकंड या 3 किलो हर्ट्ज का बैंडविड्थ प्रयोग करते हैं। टेलीविजन में दृश्य तथा श्रव्य सिग्नलों को संप्रेषित करने के लिए अधिक बैंडविड्थ 4,500,000 हर्ट्ज या 4.5 मेगा हर्ट्ज की आवश्यकता होती है।
3. संप्रेषण के लिए टर्मिनलों को व्यवस्थापित करने की दो विधियाँ हैं : समक्रमिक तथा असमक्रमिक संप्रेषण। कई टर्मिनल इनमें से किसी एक विधि के द्वारा संचार कर सकते हैं। असमक्रमिक संप्रेषण को "स्टार्ट-स्टॉप" संप्रेषण भी कहा जाता है। इसका तात्पर्य यह है कि प्रत्येक संप्रेषित संप्रतीक या संप्रतीकों के समूह को किसी एक विशेष संप्रतीक द्वारा आरंभ में और अंत में परिभाषित किया जाता है जिसे उस संप्रतीक के "आरंभ" तथा "अंत" से अभिज्ञापित करते हैं। इस प्रकार गन्तव्य टर्मिनल को फेज़ में कार्य करने की आवश्यकता नहीं पड़ती तथा गन्तव्य टर्मिनल को ठीक वही संप्रेषण प्राप्त होता है जिसे प्रेषक द्वारा भेजा गया था। समक्रमिक संप्रेषण में डेटा को एक मशीन से दूसरी मशीन में एक सतत् धारा के रूप में भेजा जाता है। संप्रेषण के दौरान भेजने वाली तथा प्राप्त करने वाली दोनों ही मशीनों को क्रमागत होना पड़ता है। इस प्रकार के डेटा संप्रेषण का उपयोग उच्च गति के डेटा संप्रेषण में किया जाता है, जैसे दो मेनफ्रेम कम्प्यूटरों के बीच।
4. अंतरिक्ष संप्रेषण माध्यम द्वारा पृथ्वी पर किसी स्थान से, जैसे टेलीफोन केन्द्र से, माइक्रोवेव को संप्रेषित किया जाता है। इसमें कई संदेशों का संकेन्द्रण होता है। क्योंकि माइक्रोवेव एक सीधी रेखा में चलती है, इसलिए माइक्रोवेव मीनार को किसी पहाड़ी के शिखर पर बनाने से व्यतिकरण को कम किया जा सकता है जो समतल में अधिक होता है। सामान्यतः मीनारों के बीच 25 से 30 मील की दूरी रखी जाती है जिससे वे एक-दूसरे के दृष्टिपथ में हों। माइक्रोवेव में 600 से 1800 वाक् चैनलों को संप्रेषण करने की क्षमता होती है। समाक्ष केबल की अपेक्षा माइक्रोवेव संप्रेषण अधिक

NOTES

सस्ता होता है क्योंकि दूर तक केबल डालना अत्यंत महंगा पड़ता है। परंतु इसके लिए "मार्ग-का-अधिकार" का होना आवश्यक होता है। अन्य प्रणालियों में- जिनमें संप्रेषण को मुक्त स्थान में किया जाता है- वायुमण्डल द्वारा शोषण, वायु में आर्द्रता तथा छितराव इत्यादि के कारण सिग्नल धूमिल पड़ जाते हैं। दूसरे शब्दों में, वायुमंडलीय व्यतिकरण, यथा वर्षा इत्यादि संप्रेषण में अत्यन्त बाधक होते हैं।

सबसे लाभकारी बात तो यह है कि माइक्रोवेव संप्रेषण में ब्रॉड बैंड सुविधा होती है जिसमें कई हजार चैनलों को एक साथ संवाहित करने की क्षमता होती है। यह अधिक मात्रा में तथा अधिक दूरी तक के संप्रेषण के लिए उपयुक्त है।

12. मुख्य शब्द

- असमक्रमिक** : यह संप्रेषण की एक विधि है। असमक्रमिक संप्रेषण में डेटा को एक-एक करके संप्रतीकों के रूप में भेजा जाता है।
- आई पी एस एस** : यह "इन्टरनेशनल पैकेज स्विच स्ट्रीम" का संक्षिप्त रूप है जिसके लिंक से डेटा को अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर संप्रेक्षित किया जा सकता है।
- आई एस डी एन** : "इन्टीग्रेटेड सर्विसेज डिजिटल नेटवर्क" का संक्षिप्त रूप है। यह सार्वजनिक नेटवर्क का आधुनिकीकरण है जिससे डेटा तथा वाणी को एक ही नेटवर्क में प्रवाहित किया जा सकता है।
- आंतरिक मोडेम** : ये कम्प्यूटर में आंतरिक रूप से व्यवस्थित किए जाते हैं, परंतु इन्हें मॉनीटर करना कठिन होता है।
- एकॉस्टिक कपलर** : दो कर्पों का एक उपकरण जिनमें टेलीफोन के हैंडसेट को रखा जाता है। यह कम लागत का होता है परंतु इसमें वातावरण के कोलाहल के कारण व्यतिकरण हो सकता है।
- एनॉलॉग मोड** : यह इलेक्ट्रॉनिक संप्रेषण की एक विधि है। एनॉलॉग संप्रेषण में ऊर्ध्व तथा गर्त (अधोगामी) पैटर्न सतत रूप में होते हैं। इसमें एक तरंग एक चक्र बनाती है जिसे हर्ट्ज (चक्र प्रति सेकण्ड) में मापा जाता है।
- एम्प्लीट्यूड मॉडुलेशन** : तरंग के प्रारूप के शीर्ष तथा गर्त की परिवर्तनशील प्रक्रिया।
- काल विभाजन मल्टीप्लेक्सिंग** : काल विभाजन मल्टीप्लेक्सिंग एक ऐसी तकनीक है जिसमें चैनल का कई संदेशों के लिए अलग-अलग समय में उपयोग किया जाता है।
- डिजिटल मोड** : डिजिटल संप्रेषण में तरंग पैटर्नों को पृथक्-पृथक् बिट्स में भेजा जाता है। इन बिट्स को अंतराल से अलग किया जाता है। बिट्स पर "बाइनरी डिजिट्स" से बना है। डेटा संसाधन में सूचना की यह सबसे छोटी इकाई होती है।
- पी डी एन** : "पब्लिक डेटा नेटवर्क" का संक्षिप्त रूप जिसका प्रयोग डेटा सेवाओं जैसे पी एस एस, मल्टीस्ट्रीम इत्यादि की व्याख्या के लिए किया जाता है। इस शब्द का प्रयोग ब्रिटिश टेलीकॉम द्वारा किया जाता है।
- पी एस एस** : "पैकेट स्विच स्ट्रीम" का संक्षिप्त रूप। कम्प्यूटर के प्रयोग के लिए ये समर्पित लाइनें होती हैं जो प्रयोग करने की दृष्टि से साधारण टेलीफोन नेटवर्क की अपेक्षा कम लागत वाली होती हैं।

NOTES

- पी एस टी एन** : "पब्लिक स्विचड टेलीफोन नेटवर्क" का संक्षिप्त रूप। यह पारम्परिक टेलीफोन नेटवर्क होता है।
- फ्रीक्वेंसी** : तरंग या चक्र के परिवर्तन की दर को फ्रीक्वेंसी कहते हैं। यह एनॉलॉग मोड में "उच्च" तथा "निम्न" एवं डिजिटल मोड में "ऑन" तथा "ऑफ" के रूप में प्रकट होती है।
- फ्रीक्वेंसी विभाजन मल्टीप्लेक्सिंग** : एक ऐसी तकनीक जिसका प्रयोग संप्रेषण की गुणवत्ता में अभिवृद्धि तथा कलरव में कमी के लिए किया जाता है। इसका उपयोग एक चैनल को कई पतले-पतले चैनलों में विभाजित करने तथा एक साथ परंतु अलग-अलग संप्रेषण के लिए किया जाता है।
- फ्रीक्वेंसी मॉड्युलेशन** : सूचना को संप्रेषित करने के लिए एक विशेष पैटर्न में तरंगों की फ्रीक्वेंसी के बीच स्थानान्तरण करना।
- फुल-डुप्लेक्स** : एक चैनल पर एक ही समय में संदेश को भेजा तथा प्राप्त किया जा सकता है।
- बिट् पेरिटी** : जब 7 बिट की शब्द-दीर्घता का उपयोग किया जा रहा हो तब त्रुटि-जाँच के लिए मूल रूप से बिट् पेरिटी का प्रयोग किया जाता है। यदि विषम पेरिटी का चयन किया जाता है तो कम्प्यूटर पेरिटी बिट का एक मान इस तरह निर्धारित करता है जिससे प्रत्येक संप्रतीक में '1' की संख्याएँ विषम हों। सम पेरिटी में पेरिटी को इस प्रकार चिह्नित या निर्धारित किया जाता है कि '1' बिट्स की संख्याएँ सम हों।
- बैन्डविड्थ** : इलेक्ट्रॉनिक पथ की चौड़ाई जिससे किसी समय में इस पथ से गुजरने वाले चक्रों या बिट्स को ज्ञात किया जा सकता है। दूसरे शब्दों में, जितना अधिक बैन्डविड्थ उपलब्ध होता है उतने ही अधिक बिट्स को संप्रेषित किया जा सकता है तथा संप्रेषण की गुणवत्ता भी बेहतर होती है।
- मल्टीप्लेक्सिंग** : यह संप्रेषण की गुणवत्ता में वृद्धि तथा कलरव या शोर को कम करने की एक तकनीक है।
- मल्टीस्ट्रीम** : पी एस एस के अधिकांश उपयोक्ता अपने स्थानीय मोड का पी एस टी एन द्वारा अभिगम करते हैं जिसमें संप्रेषण के दौरान व्यतिकरण तथा कलरव उत्पन्न होता है। मल्टीस्ट्रीम इस लिंग में त्रुटि को रोकने का कार्य करता है।
- मोडेम** : मॉड्युलेटर और डिमॉड्युलेर का संक्षिप्त रूप। दूरसंचार लाइनों द्वारा कम्प्यूटरों को जोड़ने के लिए मोडेम की आवश्यकता पड़ती है। ये कई प्रकार या रूपों में उपलब्ध होते हैं।
- लाइन बिट रेट** : इसे बिट्स प्रति सेकण्ड (बी पी एस) से मापा जाता है तथा इसे बॉड रेट भी कहते हैं। दूसरे शब्दों में, इसे संप्रेषण गति से भी संदर्भित किया जाता है।
- लैन** : "लोकल एरिया नेटवर्क" का संक्षिप्त रूप जिसमें एक कार्य स्थल पर विभिन्न प्रकार के अनेक उपकरणों को-जैसे कम्प्यूटर टर्मिनल, फैक्स,

टेलेक्स, सीडी-रोम प्लेयर्स इत्यादि को जोड़ा जाता है। इसमें पैकेट स्विचिंग तकनीक का प्रयोग किया जाता है तथा उच्च गति से संप्रेषण होता है।

NOTES

- शब्द-दीर्घता** : एक संप्रतीक का प्रतिनिधित्व करने के लिए प्रयुक्त बिट्स की संख्याओं को शब्द-दीर्घता कहते हैं। "एस्की" तथा "ई बी सी डी आई सी" इसके लिए सर्व सामान्य कोड हैं। टेलेक्स में कोडों के बैन्ड का प्रयोग होता है जिसकी शब्द-दीर्घता 5 बिट्स की होती है।
- समक्रमिक** : समक्रमिक संचार में डेटा को एक मशीन से दूसरी मशीन में निरंतर धारा के रूप में भेजा जाता है। संप्रेषण की प्रक्रिया के दौरान प्रेषक (भेजने वाले) तथा प्रापक (प्राप्त करने वाले) कम्प्यूटरों को एक-दूसरे से कदम मिलाकर चलना चाहिए।
- सिम्पलेक्स** : यह एक ऐसी तकनीक है जिसके द्वारा संदेश को एक समय में केवल एक ही दिशा में भेजा जा सकता है जैसे 'क' से 'ख' की दिशा में न कि 'ख' से 'क' की दिशा में।
- स्टाप बिट्स** : स्टाप बिट्स के माध्यम से संप्रेषण करने वाले (प्रेषक) तथा प्राप्त करने वाले (प्रापक) कम्प्यूटरों को एक पद-क्रम में रखा जाता है। सामान्यतः एक स्टाप बिट का प्रयोग किया जाता है।
- स्टैण्ड अलोन मोडेम** : यह एक सर्व सामान्य रूप में प्रयोग किया जाने वाला उपकरण है। गूढ़ता की दृष्टि से ये मोडेम कई प्रकार के होते हैं। जैसे एकल-गति वाला बुनियादी मोडेम, हस्तचालित डायलिंग वाला मोडेम, तथा स्वतः डायलिंग बुद्धिमान मोडेम। डायल करने के क्रम तथा लॉग ऑन करने की प्रक्रिया को स्वचालित करने के लिए इन्हें प्रोग्रामित किया जा सकता है।
- हॉफ-डुप्लेक्स** : संप्रेषण को किसी दिशा में किया जा सकता है परंतु एक साथ नहीं।

13. अभ्यास-प्रश्न

1. दूरसंचार को परिभाषित करते हुए इसकी अवधारणा पर प्रकाश डालिए।
2. फ्रीक्वेंसी एवं बैन्डविड्थ की संकल्पना का विवेचन कीजिए।
3. मोडेम का आशय स्पष्ट करते हुए इसकी संप्रेषण प्रक्रिया समझाइए।
4. विभिन्न प्रकार के संप्रेषण माध्यमों का संक्षिप्त विवेचन कीजिए।
5. नेटवर्क के कार्य में प्रोटोकॉल तथा मानकों के महत्व पर प्रकाश डालिए।

14. संदर्भ ग्रन्थ सूची

- Bawden, D. and Blakeman, K. (1990). *Going Automated*. London: ASLIB.
- Kenney, B.L. (1981). Basics of Telecommunications. In: *Telecommunications and Libraries: A Primer for Librarians and Information Managers*. New York: Knowledge Publications. pp. 127-144.
- Martin, James (1976). *Telecommunications and the Computer*. 2nd ed. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice Hall.

सूचना प्रौद्योगिकी :
मूलभूत आधार

NOTES

Raitt, D.I. (1982). Recent Developments in Telecommunications and their Impact on Information Services. *ASLIB Proc.* 34(1), 54-76.

Vishwanathan. T. (1992). *Telecommunications Switching Systems and Networks*. New Delhi: Prentice Hall.

शर्मा, पाण्डेय एस. के. (1996)। कम्प्यूटर और पुस्तकालय। नई दिल्ली : ग्रंथ अकादमी।

ऐप्लीकेशन सॉफ्टवेयर : सामान्य परिचय

NOTES

अध्याय में सम्मिलित है :

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. सॉफ्टवेयर का विकास
4. ऐप्लीकेशन सॉफ्टवेयर
5. सॉफ्टवेयर पैकेजों की प्रकृति एवं प्रकार
 - 5.1 आधारभूत सॉफ्टवेयर
 - 5.2 वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर
 - 5.3 डेटाबेस प्रबंधन प्रणालियाँ
 - 5.4 पाठ्य-सामग्री पुनर्प्राप्ति पैकेज
 - 5.5 ऑनलाइन पुनर्प्राप्ति प्रणालियों की खोज हेतु सॉफ्टवेयर
 - 5.6 पुस्तकालय गृहव्यवस्था संबंधी सॉफ्टवेयर
6. सॉफ्टवेयर पैकेज के प्रयोग से लाभ-हानि
7. सार-संक्षेप
8. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
9. मुख्य शब्द
10. अभ्यास-प्रश्न
11. संदर्भ ग्रन्थ सूची

NOTES

1. अध्ययन के उद्देश्य

इस अध्याय के अध्ययन के पश्चात आप :

- सॉफ्टवेयर संबंधी सजातीय (व्यापक) अवधारणाओं को समझ सकेंगे;
- सिस्टम्स सॉफ्टवेयर और अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर के बीच अन्तर कर सकेंगे;
- उपर्युक्त सॉफ्टवेयरों में से प्रत्येक की क्षमताओं को समझ सकेंगे;
- उन विधियों को समझ सकेंगे जिनसे कंप्यूटर सॉफ्टवेयर का विकास किया जाता है; तथा
- उन सॉफ्टवेयर पैकेजों की पहचान कर सकेंगे जो आपकी अधिकांश आवश्यकताओं की पूर्ति करने में सक्षम होंगे।

2. परिचय

सॉफ्टवेयर वह साधन है जिससे सामान्य किस्म की कंप्यूटर प्रणाली द्वारा विशिष्ट कार्य कराए जा सकते हैं। इसमें कंप्यूटर द्वारा परिचालित प्रत्येक कार्य का पूर्ण और स्पष्ट वर्णन सन्निहित होता है। दूसरे शब्दों में, सॉफ्टवेयर को कंप्यूटर के लिए निर्धारित प्रोग्रामों का एक समुच्चय माना जा सकता है। प्रत्येक प्रोग्राम में कंप्यूटर में डाले गए डेटा के संसाधन के लिए पूर्ण विनिर्देश होते हैं।

सॉफ्टवेयर की महत्ता निर्विवाद है क्योंकि यह कंप्यूटर को उपयोक्ता की समस्याओं का समाधान करने में सक्षम बनाता है। यह कहा जाता है कि कंप्यूटर प्रणालियों की क्षमताओं में जिस रफ्तार से वृद्धि हुई है उसके अनुरूप सॉफ्टवेयर की उपलब्धता और गुणवत्ता में वृद्धि नहीं हो पाई है। इससे सॉफ्टवेयर का पिछड़ापन प्रदर्शित होता है। इसका कारण यह हो सकता है कि कंप्यूटरों को परिपूर्ण और परिशुद्ध अनुदेशों की आवश्यकता होती है। कंप्यूटर वे कार्य ही करते हैं जिनके लिए उन्हें कहा जाता है और इसलिए इनको दिए गए आदेशों में किसी प्रकार की अस्पष्टता या दुविधा के लिए कोई स्थान नहीं होता। सॉफ्टवेयर को लिखने के लिए अनुप्रयोग के क्षेत्र की मजबूत पकड़ और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र की गहन जानकारी होनी चाहिए जैसे कंप्यूटर प्रणाली और प्रोग्रामिंग भाषाओं की जानकारी। साथ ही इस कार्य के लिए संप्रेषणीयता एवं प्रेक्षणीयता की योग्यता और नवप्रवर्तन और एकीकरण की प्रतिभा की भी आवश्यकता होती है। सॉफ्टवेयर को विकसित करने के लिए अनेक प्रकार के कौशलों और विभिन्न क्षेत्रों के ज्ञान की आवश्यकता होती है। सॉफ्टवेयर के क्षेत्र में मौजूदा पिछड़ापन का यह भी एक कारण हो सकता है।

सॉफ्टवेयर को सामान्यतया दो श्रेणियों में वर्गीकृत किया जाता है : सिस्टम्स सॉफ्टवेयर और ऐप्लीकेशन सॉफ्टवेयर।

ऐप्लीकेशन सॉफ्टवेयर ऐसे प्रोग्रामों का समुच्चय है जो कंप्यूटरों से काम लेने में उपयोक्ताओं की मदद करते हैं। कंप्यूटर हार्डवेयर प्रौद्योगिकी में हुई प्रगति के परिणामस्वरूप पर्सनल कंप्यूटरों की सुलभता से उपयोक्ताओं की संख्या में अतीव वृद्धि हुई है जिसके कारण इस क्षेत्र में बहुत बड़ा परिवर्तन हुआ है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

1. सॉफ्टवेयर को परिभाषित कीजिए।

.....

.....

.....

.....

3. सॉफ्टवेयर का विकास

सॉफ्टवेयर को विकसित करना एक 'मानव-जनित क्रियाकलाप' है। इसके लिए अनुप्रयोग के क्षेत्र, जैसे पुस्तकालय एवं सूचना-विज्ञान की स्पष्ट जानकारी; प्रौद्योगिकी, जैसे कंप्यूटर प्रणाली और प्रोग्रामिंग भाषाओं की जानकारी; सम्प्रेषणीयता तथा प्रेक्षणीयता की योग्यता; और नवप्रवर्तन तथा एकीकरण की प्रतिभा की जरूरत होती है। सॉफ्टवेयर को लिखना अत्यंत कठिन कार्य हो जाता यदि इसे द्विआधारी या बाइनरी कोड में लिखना पड़ता (अर्थात् '0' एवं '1' की भाषा में, क्योंकि कंप्यूटर केवल इसी भाषा को समझ सकता है)। सौभाग्यवश कंप्यूटर वैज्ञानिकों ने ऐसी विशेष भाषाओं को विकसित कर लिया है जिनसे इन मशीनों (कंप्यूटरों) के लिए आदेशों के ऐसे समूह की रचना करने में वे सफल हुए हैं जिनके कारण द्विआधारी संख्याओं की श्रृंखला का उन्हें सीधे प्रयोग नहीं करना पड़ता। दूसरे शब्दों में आज कई प्रोग्रामिंग भाषाएँ उपलब्ध हैं। इनमें प्रत्येक भाषा का अपना पृथक् व्याकरण और वाक्य विन्यास है और इन्हें खास किस्म के कार्य के लिए बनाया जाता है। इनमें से कोई भी एक प्रोग्रामिंग भाषा सब प्रकार की उपयोगिता का दावा नहीं कर सकती। कहने का अभिप्राय यह है कि जिस भाषा की रचना वैज्ञानिक या व्यावसायिक अनुप्रयोगों के लिए की गई है, हो सकता है कि वह पुस्तकालय की समस्याओं को हल करने हेतु प्रोग्राम लिखने के लिए उपयुक्त न हो। इसलिए उपयुक्त उच्चस्तरीय भाषा का चयन, सॉफ्टवेयर को विकसित करने की प्रक्रिया प्रथम चरण है। प्रोग्रामर को कंप्यूटर द्वारा निष्पादित किए जाने वाले कार्यों को और उन कार्यों को करने की विधि को ऐल्गोरिथ्म के रूप में चरणबद्ध करना होता है। ऐल्गोरिथ्म को तार्किक नहीं होना चाहिए अन्यथा प्रोग्राम चल ही नहीं सकेगा। इस संबंध में कुछ अन्य महत्वपूर्ण पहलुओं पर विचार करना होगा, जैसे डेटा की किस्म या किस्में जिन पर कंप्यूटर कार्य कर सके; डेटा को भण्डारित, संसाधित तथा उसे पुनर्प्राप्त करने की आदर्श विधि इत्यादि। भाषा, तर्क और प्रोग्रामिंग तकनीकों के संबंध में सही निर्णय लेकर प्रोग्रामर कंप्यूटर की शक्ति का प्रयोग अधिकतम क्षमता के साथ कर सकता है। सॉफ्टवेयर लिखने के लिए अत्यधिक व्यक्तिगत कौशल की आवश्यकता होती है और इस समस्या के निवारण के लिए कोई ऐसा सार्वभौमिक उपागम नहीं है जिसे सभी क्षेत्रों के लिए पूर्ण प्रोग्राम लिखने हेतु अपनाया जा सके।

नए कम्प्यूटर अनुप्रयोगों, जैसे पुस्तकालय एवं सूचना संसाधन तथा प्रनर्प्राप्ति क्रियाकलापों, को विकसित करने में मानवीय तथा वित्तीय संसाधन की लागत अपेक्षित सॉफ्टवेयर को विकसित करने की लागत से अधिक होती है। अनुभव से पता चलता है कि सॉफ्टवेयर की लागत का अधिकांश भाग, पहले से तैयार किए गए सॉफ्टवेयर के रखरखाव (त्रुटि को पहचानने, उसे ठीक करने और उसमें अन्य संशोधन एवं रूपांतरण करने) पर खर्च होता है। इसलिए सॉफ्टवेयर के विकास से संबंधित क्रियाकलापों के लिए प्रोग्राम की डिजाइन, कोडिंग, परीक्षण और दोष की पहचान करने जैसे कार्यों के समस्त चरणों को अनुशासित रूप में करना चाहिए। यहाँ इस बात का भी उल्लेख कर देना चाहिए कि इन सभी अवस्थाओं में उच्च गुणवत्ता वाले प्रलेखन की आवश्यकता होती है। इन सभी कार्यों में समय लगता है और ये श्रम-साध्य तथा पूंजी-साध्य क्रियाकलाप होते हैं जो सूचना सेवाओं के विभिन्न क्षेत्रों में नए कंप्यूटर अनुप्रयोगों के विकास में बाधा उत्पन्न करते हैं। यही कारण है कि पुस्तकालयाध्यक्ष अथवा सूचना व्यवसायी को सुगमता से उपलब्ध सॉफ्टवेयर पैकेज का ज्ञान होना चाहिए।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

2. प्रोग्रामिंग भाषा की महत्ता पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

.....

.....

.....

.....

NOTES

NOTES

4. ऐप्लीकेशन सॉफ्टवेयर

इससे पहले हम बता चुके हैं कि सुगमता की दृष्टि से सॉफ्टवेयर को सिस्टम्स सॉफ्टवेयर (अर्थात् वे प्रोग्राम जो अन्य प्रोग्रामों के निष्पादन को नियंत्रित और हार्डवेयर का प्रभावी रूप में उपयोग करने के लिए अभिकल्पित किए गए होते हैं) और ऐप्लीकेशन सॉफ्टवेयर (अर्थात् उपयोक्ताओं की समस्याओं को हल करने के लिए लिखे गए प्रोग्राम) में बाँटा गया है। सिस्टम्स सॉफ्टवेयर की आपूर्ति सामान्यतया हार्डवेयर निर्माता करते हैं। इस अनुभाग में, हम अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर के बारे में कुछ सामान्यतया बातों पर विचार करेंगे। अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर में प्रक्रियाएँ और अनुदेश होते हैं जो कंप्यूटर प्रणालियों को उपयोक्ता की जरूरत के अनुसार कार्य करने में सक्षम बनाते हैं। सॉफ्टवेयर अभिकल्पना में अनिवार्यतः तीन अमूर्त अवधारणाएँ शामिल होती हैं। ये हैं : ऐल्गोरिथ्म, डेटा की संरचना और फाइल की संरचना। ऐल्गोरिथ्म, अभिकलन के लिए प्रक्रियाएँ अथवा नुस्खे होते हैं। ये संख्यात्मक अथवा असंख्यात्मक होते हैं, उदाहरण के लिए, छँटाई और पाठ-खोज इत्यादि। दूसरी ओर डेटा की संरचना उस तरीके को दर्शाती है जिससे कंप्यूटर की मेमोरी में सूचना व्यवस्थित है, उदाहरण के लिए पॉकैट-रूपी या वृक्ष-रूपी संरचना।

फाइल संरचनाओं से उस तरीके का पता चलता है जिससे बड़ी मात्रा में सूचना भंडारित होती है, जैसे अनुक्रमिक, प्रत्यक्ष अभिगम अथवा व्युत्क्रमित फाइल। यद्यपि उपयोक्ता को इन अवधारणाओं की गहन जानकारी की आवश्यकता नहीं होती है फिर भी संबंधित शब्दावली की कुछ जानकारी वांछनीय होती है क्योंकि सॉफ्टवेयर विक्रेताओं के साहित्य में इनका अक्सर उल्लेख होता है। एक बार यदि सॉफ्टवेयर प्रक्रिया को इन शब्दों में व्यक्त किया गया हो तो इन्हें उस रूप में कोडित किया जा सकता है जिस रूप में कंप्यूटर इनका प्रयोग कर सके। यह कोडिंग का कार्य प्रोग्रामिंग भाषाओं के माध्यम से संपन्न किया जाता है जिनके विभिन्न प्रकार प्रयोग में आ रहे हैं। यहाँ यह उल्लेखनीय है कि सॉफ्टवेयर पैकेज के उपयोक्ताओं के लिए उस भाषा की जानकारी की आवश्यकता नहीं होती है जिसमें उसे लिखा गया है।

वास्तव में विविध कार्यों को करने के लिए तथा उपयोक्ता की मदद के लिए कंप्यूटर में प्रयुक्त हजारों अनुप्रयोग प्रोग्राम अभिकल्पित किए जा चुके हैं। विश्व में सॉफ्टवेयरों की बढ़ती हुई माँग को पूरा करने के लिए प्रोग्रामर अकेले या दलबद्ध रूप से नए अनुप्रयोगों को विकसित कर रहे हैं। इस कारण प्रोग्रामरों की संख्या में वृद्धि हो रही है। संभावनाएँ वास्तव में असीम हैं और नए क्षेत्रों में कंप्यूटरों का प्रयोग कर विभिन्न समस्याओं का निराकरण करने के लिए अनुप्रयोगों को विकसित किया जा रहा है। फिर भी, सभी व्यवसायों में पाँच किस्म के कंप्यूटरीकृत अनुप्रयोगों को व्यापक रूप में अपनाया जा रहा है। इन्हें सामान्यतः ये नाम दिए गए हैं : शब्द संसाधन फाइल, डेटाबेस प्रबंधन, स्प्रेड शीट्स, ग्राफिक्स और संचार। जब इन्हें ठीक प्रकार से सुप्रशिक्षित और अनुभवी उपयोक्ताओं द्वारा कार्यगत-वातावरण में एकीकृत किया जाता है तो ये अनुप्रयोग शक्तिशाली उत्पादकता के साधन बन जाते हैं। अन्य व्यवसायों की तरह पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान के संबंध में भी यही सत्य है।

सॉफ्टवेयर कम्पनियों के बीच बढ़ती हुई प्रतिस्पर्धा के फलस्वरूप आज उपयोक्ता को अपने उपयोग के लिए अनेक वैकल्पिक सॉफ्टवेयर उपलब्ध हैं। ये सॉफ्टवेयर उपयोक्ताओं की नई जरूरतों को ध्यान में रखकर तैयार किए गए हैं और अनुप्रयोगों की व्यापक श्रृंखला उपलब्ध कराते हैं। इनमें से किसी सॉफ्टवेयर की उपयोक्ता अपने लिए सुविधापूर्वक चुन सकता है। पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान से संबंधित सॉफ्टवेयर भी आज बहुतायत में उपलब्ध हैं।

यद्यपि अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर अधिकांशतः अब भी संप्रतीक आधारित हैं फिर भी ऐसे उपयोक्ताओं की प्रतिशत-संख्या लगातार बढ़ती जा रही है जो ग्राफिक यूजर इन्टरफेस (GUI) प्रारूप को अपनाते हैं। इससे सॉफ्टवेयर के प्रयोग में और भी आसानी हो जाती है और आरंभिक उपयोक्ता भी इसे आसानी से काम में ले सकते हैं। दूसरे शब्दों में, आज का अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर अधिक उपयोक्ता मैत्रीपूर्ण है। वर्तमान परिस्थिति में सॉफ्टवेयर को विकसित करने वाले लोग उपयोक्ताओं की माँगों की ओर ध्यान देने के लिए

वित्तीय दृष्टि से भी अभिप्रेरित हो रहे हैं तथा उपयोक्ता भी सरलतर और अपेक्षाकृत अच्छे सॉफ्टवेयर का माँग कर रहे हैं।

ऐप्लीकेशन सॉफ्टवेयर :
सामान्य परिचय

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

NOTES

3. पुस्तकालयाध्यक्ष या सूचना व्यवसायी को सुगमता से उपलब्ध सॉफ्टवेयर पैकेज का ज्ञान क्यों आवश्यक है?

.....

.....

.....

.....

5. सॉफ्टवेयर पैकेजों की प्रकृति एवं प्रकार

साफ्टवेयर पैकेज वाणिज्यिक दृष्टि से उपलब्ध कराए जाने वाले उत्पाद होते हैं जो एक विशेष प्रकार के सॉफ्टवेयरों के विकास अथवा अनुप्रयोग समस्याओं का हल उपलब्ध कराते हैं। चूँकि इन्हें विभिन्न प्रकार के ग्राहकों के उपयोगार्थ प्रतिस्पर्धात्मक बाजार में बिक्री के लिए विकसित किया जाता है इसलिए इन्हें विकसित करने में प्रचुर कौशल और प्रयास की आवश्यकता होती है। अतः ये विश्वसनीय होते हैं, इनका सुगमता से उपयोग किया जा सकता है और कई मायने में ये सुप्रलेखित होते हैं। आज विभिन्न प्रकार के अनुप्रयोगों के लिए तैयारशुदा 'पैकेजीकृत' सॉफ्टवेयर उपलब्ध हैं, जैसे कार्यालय स्वचालन प्रणालियों और पुस्तकालय स्वचालन एवं सूचना पुनर्प्राप्ति कार्यों से संबंधित सॉफ्टवेयर पैकेजों तक ही सीमित रखेंगे।

पुस्तकालय एवं सूचना कर्मी प्राथमिक तौर पर पाठ्य-सामग्री अथवा सूचना पुनर्प्राप्ति के लिए उपलब्ध सॉफ्टवेयर पैकेजों से ही संबंधित होते हैं। विशेष उद्देश्य वाले पुनर्प्राप्ति के अतिरिक्त अनेक सामान्य, उद्देश्य वाले सॉफ्टवेयर पैकेज भी उपलब्ध हैं जो सूचना पुनर्प्राप्ति संबंधी कुछ कार्यों की सुविधा भी प्रदान करते हैं। विभिन्न प्रकार के ऐसे सॉफ्टवेयरों को उनके विभिन्न वर्गों में रखा जा सकता है, जैसे :

(i) आधारभूत सॉफ्टवेयर, (ii) वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर, (iii) डेटाबेस प्रबंधन प्रणालियाँ, (iv) पाठ्य-सामग्री पुनर्प्राप्ति पैकेज, (v) ऑनलाइन पुनर्प्राप्ति प्रणालियों से संबंधित सॉफ्टवेयर, और (vi) पुस्तकालय के रखरखाव से संबंधित सॉफ्टवेयर।

5.1 आधारभूत सॉफ्टवेयर

बेसिक या आधारभूत सॉफ्टवेयर को उपयोगिताओं के नाम से भी सन्दर्भित किया जाता है। विभिन्न प्रक्रियाओं के लिए बुनियादी सॉफ्टवेयर पैकेज उपलब्ध हैं, जैसे डेटा-प्रविष्टि और मान्यकरण, फाइलों की छँटाई और विलयन तथा डेटा का संपादन। डेटा-प्रविष्टि और मान्यकरण सॉफ्टवेयर उपयोक्ता को उसके द्वारा तैयार किए गए फॉर्मेट या प्रारूप को परिभाषित करने की स्वतंत्रता प्रदान करता है, उसे स्क्रीन पर प्रदर्शित करता है तथा उपयोक्ता द्वारा परिभाषित किए गए फॉर्मेट में डेटा को प्रविष्टि करने की अनुमति देता है। प्रविष्टि किए गए डेटा पर इस सॉफ्टवेयर द्वारा कुछ नियंत्रण भी किया जा सकता है जैसे यह सुनिश्चित करना कि संख्यात्मक डेटा के क्षेत्र में कोई शब्द संप्रतीक तो नहीं है; इत्यादि। ऐसे पैकेजों में फाइल छँटाई और फाइल-विलयन की भी सुविधाएँ उपलब्ध होती हैं। कुछ गूढ़ एवं परिष्कृत पैकेज, पाठ की कुछ विशिष्ट लाइनों में अथवा पूरे स्क्रीन पर संपादन की सुविधा प्रदान करते हैं तथा साथ ही स्वचालित इनपुट और आउटपुट जैसी सुविधाएँ भी प्रदान करते हैं।

NOTES

5.2 वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर

वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर आजकल सबसे व्यापक रूप में उपयोग किये जाने वाले अनुप्रयोग सॉफ्टवेयरों में से एक है। यह प्रारंभिक पाठ-संपादक सॉफ्टवेयर का उत्तरवर्ती है जिसे मेनफ्रेम पर कार्य करने के लिए तैयार किया गया था। शब्द संसाधक प्रोग्राम, प्रलेखों के अन्योन्याक्रियात्मक संपादन की, आसानी से पुनः प्रारूपण करने की और विशाल मात्रा में विद्यमान प्रलेखों के विलयन की सुविधा प्रदान करते हैं जिसमें इतनी सारी सामग्री को फिर से टाइप करने की जरूरत नहीं होती। अधिकांशतः लोकप्रिय प्रोग्रामों में 'वर्तनी जाँच', आउटलाइनिंग, फॉन्ट के चयन, लाइन ड्राइंग और पेज लेआउट जैसी विशेषताएँ अन्तर्निहित होती हैं। शब्द संसाधक सॉफ्टवेयर उपयोक्ता को पाठ्य-सामग्री में प्रकलन की सुविधा भी प्रदान करते हैं। यह इस सॉफ्टवेयर की बहुत ही सुविधाजनक विशेषता है जिसका उपयोग पाठ्य सामग्री को सारणियों अथवा कॉलमों में बनाने में किया जाता है।

5.3 डेटाबेस प्रबंधन प्रणालियाँ

ये प्रणालियाँ अनिवार्य रूप से प्रोग्रामिंग फ्रेमवर्क होती हैं और इनसे अच्छी संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणालियाँ उपलब्ध हो सकती हैं। उपयोग से पहले इनमें अपने कार्य के लिए प्रोग्राम लिखना पड़ता है ताकि इनका पुस्तकालयों में उपयोग किया जा सके। नेटवर्क और पदानुक्रमिक मॉडलों पर यह विशेष रूप से जरूरी है। डेटाबेस प्रबंधन प्रणालियाँ सामान्य रूप में उन पुस्तकालयों के लिए काफी आकर्षक होती हैं जो माइक्रो कंप्यूटरों द्वारा पुस्तकालय के क्रिया-कलापों को स्वचालित करना चाहते हैं।

माइक्रो कंप्यूटर के लिए तीन प्रकार की डेटाबेस प्रबंधन प्रणालियाँ उपलब्ध हैं। ये हैं : फाइल अथवा डेटा प्रबंधन प्रणालियाँ रिलेशनल डी बी एम एस और नेटवर्क एवं पदानुक्रमिक डी बी एम एस। इनमें से पहली दो प्रकार की प्रणालियों को आसानी से समझा जा सकता है और इनका प्रयोग करने के लिए पुस्तकालय से संबंधित अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर प्रोग्रामिंग भाषा की गहन जानकारी की आवश्यकता नहीं होती।

5.4 पाठ्य-सामग्री पुनर्प्राप्ति पैकेज

पाठ्य-सामग्री पुनर्प्राप्ति के अंतर्गत अभिलेखों का संग्रहण और बाद में उनकी पुनर्प्राप्ति शामिल हैं। पाठ्य-सामग्री से तात्पर्य संख्यात्मक, तालिकाबद्ध तथा ग्राफिक-सामग्री से न होकर पाठ्यांश से है। यद्यपि सॉफ्टवेयर की उपरिलिखित किस्मों को कुछ हद तक पाठ्य-सामग्री की पुनर्प्राप्ति के लिए प्रयोग में लिया जा सकता है परन्तु ऐसे विशिष्ट उद्देश्य वाले पैकेज भी हैं जिन्हें पुस्तकालयों एवं सूचना केन्द्रों से संबंधित पुनर्प्राप्ति जैसे कार्यों के लिए ही लिखा गया है। ऐसे किसी सॉफ्टवेयर पैकेज की खास विशेषताएँ होती हैं : (क) सॉफ्टवेयर सामान्यतः स्वयं में परिपूर्ण होता है और कंप्यूटर विशेषज्ञ के न्यूनतम सहयोग से कंप्यूटर में स्थापित किया जा सकता है, (ख) इस सॉफ्टवेयर में दिए गए अभिलेख स्वतंत्र और परिवर्ती लंबाई के होते हैं और अधिकांशतः ये प्राकृतिक भाषा के पाठ्यांश से बने होते हैं, (ग) डेटा का अभिगम अंतर्विषय के आधार पर होता है न कि संरचनात्मक स्थिति के आधार पर; (घ) अभिलेखों से ली गई शब्दावली की इनवर्टेड फाइल के जरिए पाठ्यांश का प्राथमिक अभिगम किया जाता है क्योंकि ये डेटाबेस में उपलब्ध होते हैं। अतः इस पैकेज की महत्वपूर्ण विशेषता यह है कि इसमें यूजर इंटरफेस होता है, जिसके फलस्वरूप ऐसे पैकेज का उपयोग एवं प्रयोग करने के लिए किसी प्रोग्रामर की आवश्यकता नहीं रहती, बल्कि एक सामान्य व्यक्ति भी इसका उपयोग कर सकता है। खोज और प्रसूचीकरण जैसी सुविधाएँ इस प्रकार के सॉफ्टवेयर की सबसे महत्वपूर्ण विशेषताएँ हैं।

5.5 ऑनलाइन पुनर्प्राप्ति प्रणालियों की खोज हेतु सॉफ्टवेयर

प्रमुख ऑनलाइन प्रणालियों में से प्रत्येक का अपना स्वयं का सॉफ्टवेयर होता है जो होस्ट (Host) कंप्यूटर पर इसके क्रियाकलापों को सहायता प्रदान करता है। इन होस्ट कंप्यूटरों में से कई निजी सुविधाएँ देने

लगे हैं जिनकी मदद से उपयोक्ता बड़े डेटाबेसों से खोज कर सकते हैं। यदि उपयोक्ता होस्ट कंप्यूटर की कमाण्ड भाषा से परिचित हो तो उस प्रणाली पर, किसी निजी फाइल के होने से, किसी अन्य सॉफ्टवेयर पैकेज की जानकारी की आवश्यकता नहीं रहती। निजी फाइल सुविधाएँ अधिक खर्चीली होती हैं क्योंकि जब भी होस्ट कंप्यूटर का प्रयोग किया जाता है तभी दूरसंचार प्रभार देना पड़ता है। दूसरे प्रकार के सॉफ्टवेयर बाह्य डेटा की ऑनलाइन खोज के लिए तैयार किए गए होते हैं। ऐसे बहुत से पैकेज हैं जो मुख्यतः माइक्रो कंप्यूटरों पर प्रयोग के लिए उपलब्ध हैं। ये बाह्य डेटाबेस के साथ ऑनलाइन अन्योन्यक्रिया करने देते हैं तथा खोज-प्रोफाइलों के विकास एवं संपादन की और स्थानीय रूप में खोज आउटपुट की सुविधा प्रदान करते हैं सीडी रोम में डेटाबेसों की उपलब्धता ने काफी हद तक ऑनलाइन खोज प्रक्रिया को प्रभावित किया है और संचार संबंधित खर्चों को दूर किया है।

NOTES

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

4. माइक्रो कम्प्यूटर के लिए कौन-कौन सी डेटाबेस प्रबन्धक प्रणालियाँ उपलब्ध हैं?

.....
.....
.....
.....

5.6 पुस्तकालय गृहव्यवस्था संबंधी सॉफ्टवेयर

पुस्तकालय गृहव्यवस्था से संबंधित प्रक्रियाओं, जैसे अधिग्रहण, प्रसूचीकरण, देर-आदेय नियंत्रण, पत्र-पत्रिका नियन्त्रण इत्यादि के लिए विभिन्न प्रकार के सॉफ्टवेयर पैकेज आज बाजार में भरे पड़े हैं। इनमें से कुछ तो एकीकृत सॉफ्टवेयर पैकेज भी हैं जो अलग-अलग कार्यों को कर सकते हैं। इनके अतिरिक्त, दूसरे प्रकार के सॉफ्टवेयर पैकेज भी हैं जो अलग-अलग कार्यों जैसे प्रसूचीकरण इत्यादि प्रक्रियाओं पर केंद्रित होते हैं। पुस्तकालय गृहव्यवस्था संबंधी प्रक्रियाओं का वर्णन इस पाठ्यक्रम के अध्याय 7 में किया गया है। अतः अधिक विस्तृत जानकारी के लिए उस अध्याय को पढ़ें।

6. सॉफ्टवेयर पैकेज के प्रयोग से लाभ-हानि

इस अध्याय के शुरू के अनुभागों में आपका परिचय अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर की अवधारणा से कराया गया और साथ ही आपको सॉफ्टवेयर पैकेजों एवं उनकी किस्मों के बारे में बताया गया। दूसरे शब्दों में, इस विवरण के आधार पर यह कहा जा सकता है कि अपने लिए सॉफ्टवेयर पैकेज को लिखने अथवा अपने लिए किसी और से सॉफ्टवेयर पैकेज लिखवाने की अपेक्षा बेहतर यह होगा कि पहले से उपलब्ध किसी ऐसे पैकेज को ही चुन लिया जाए जो आपकी अधिकांश जरूरतों की पूर्ति करता हो।

आइए, इस अनुभाग में हम यह समझने का प्रयास करें कि हमें वाणिज्यिक पैकेज का प्रयोग क्यों करना चाहिए। खरीदे जा सकने वाले या पट्टे पर मिलने वाले सॉफ्टवेयर पैकेजों का इस्तेमाल अनेक संगठन कर रहे हैं और वे संगठन किसी एक ही सॉफ्टवेयर सप्लायर के ग्राहक हैं। इसके विविध प्रकार के लाभ हैं निम्न से कुछ का यहाँ उल्लेख किया गया है :

- (i) एक कुशल सॉफ्टवेयर पैकेज के प्रोग्रामिंग प्रयास में एक व्यक्ति को कम से कम 4 से 5 साल लगते हैं और इसे विकसित करने में बहुत खर्च आता है। पैकेज के आरंभिक निर्माण पर जो लागत आती है उसे (अर्थात् सृजन पर निवेश को) अनेक उपयोक्ताओं में विभाजित कर दिया जाता है। अतः एक उपयोक्ता को संपूर्ण लागत का मात्र कुछ ही हिस्सा देना पड़ता है।

NOTES

- (ii) चूँकि पैकेज की बिक्री करनी होती है इसलिए उसका बाजार में उपलब्ध होना जरूरी होता है। अर्थात् पैकेज का पूर्ण लिखित विवरण उपलब्ध होना चाहिए। जाँच डेटा के साथ उपयोक्ता पुस्तिकाएँ और सॉफ्टवेयर को काम में लेने के लिए सिस्टम्स को स्थापित करने हेतु उपयुक्त निर्देश सहज ही उपलब्ध होने चाहिए।
- (iii) जिस सप्लायर के पास बहुत सारे ग्राहक होते हैं उसे पैकेज के रखरखाव के लिए पर्याप्त आमदनी हो जाती है जिसके कारण वह अच्छी सेवा प्रदान कर सकता है।
- (iv) जो पैकेज व्यापक रूप से प्रयोग में लिए जाते हैं उनकी भिन्न-भिन्न वातावरण में पूरी तरह से जाँच की जाती है और हो जाती है। इस प्रक्रिया में किसी प्रकार की कमी अथवा त्रुटि की पहचान कर उसे शीघ्र दूर किया जा सकता है।
- (v) वाणिज्यिक पैकेज में अनेक वांछनीय विशेषताएँ होती हैं जिन्हें अनेक संगठनों द्वारा प्रयोग करने के बाद परिष्कृत किया जाता है परन्तु हो सकता है कि उपयोक्ता को इन विशेषताओं की जानकारी ही न हो। ऐसी विशेषताओं में सुरक्षात्मक पासवर्ड्स, बैक अप, रिस्टार्ट और रिकवरी प्रोग्राम तथा इन्टिग्रेटी जाँच और कुशल एवं अकुशल स्तर की सहायता शामिल होती है।
- (vi) विभिन्न संगठनों के उपयोक्ता समुदाय के समूह उस पैकेज के उपयोग संबंधी अपने अनुभवों, की तुलना दूसरों के अनुभवों के साथ कर सकते हैं। इससे निश्चय ही अच्छी सूचना प्राप्त हो सकती है जिससे उस पैकेज का अधिक दक्षता के साथ प्रयोग किया जा सकता है तथा पैकेज के परिष्कार में जिसका उपयोग किया जा सकता है और साथ ही पैकेज के प्रयोग को नए क्षेत्रों तक विस्तारित किया जा सकता है।

वाणिज्यिक सॉफ्टवेयर पैकेज के उपयोग से संबंधित लाभ के कुछ पहलुओं का वर्णन उपरिलिखित अनुभाग में किया गया है। इसकी कुछ हानियाँ भी हैं जिनकी ओर ध्यान देना जरूरी है। ये हैं :

- (i) वाणिज्यिक सॉफ्टवेयर पैकेज में उपयोक्ताओं से संबंधित अनेक पूर्वधारणाएँ अंतर्निहित होती हैं। उदाहरण के लिए उपयोक्ताओं की शिक्षा का स्तर, सॉफ्टवेयर के संचालन में उनकी विशेषज्ञता इत्यादि के बारे में पूर्वानुमान किया गया होता है जो हमेशा सत्य नहीं होता। हो सकता है कि सॉफ्टवेयर विक्रेताओं को विभिन्न संगठनों की संगठनात्मक मीमांसा की पूरी जानकारी न हो जिन्हें सॉफ्टवेयर वे बेच रहे हैं। इस स्थिति के कारण कठिनाइयाँ उत्पन्न होती हैं तथा सॉफ्टवेयर को कंप्यूटर में स्थापित तथा क्रियाशील करने से पहले इन कठिनाइयों को दूर करना पड़ता है जिसमें समय का ह्रास होता है।
- (ii) खरीदने वाले संगठन को अपनी जरूरतों के साथ कुछ समझौता करना पड़ता है क्योंकि सॉफ्टवेयर पैकेज उनकी स्वयं की आवश्यकतानुसार नहीं बना होता। दूसरे शब्दों में हो सकता है कि सॉफ्टवेयर पैकेज उस संगठन की हर आवश्यकता की पूर्ति न कर पाए।
- (iii) तैयारशुदा पैकेज के प्रयोग से कंप्यूटर विशेषज्ञों की अनुसंधानपरक योग्यताओं और नवप्रवर्तन क्षमताओं में कमी आ सकती है।
- (iv) पैकेजों को प्राप्त करने में और प्रक्रियाकरण में होने वाले विलंब से नहीं बचा जा सकता।

निष्कर्ष रूप में यह कहा जा सकता है कि तैयारशुदा वाणिज्यिक सॉफ्टवेयर पैकेज को काम में लेने के लाभ, उनसे होने वाली हानियों की तुलना में अधिक हैं। यही कारण है कि अनेक संगठन अपने स्वयं के अनुप्रयोग के लिए सॉफ्टवेयर विकसित करने की अपेक्षा तैयारशुदा सॉफ्टवेयर पैकेजों को ही प्रयोग में लेना पसंद करते हैं।

उपयुक्त अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर का चयन करते समय पैकेज के मूल्यांकन के लिए कुछ महत्वपूर्ण पहलुओं पर विचार कर लेना आवश्यक होता है। ये अत्यंत महत्वपूर्ण पहलू हैं : (i) सॉफ्टवेयर पैकेज का विक्रेता अथवा उत्पादक कौन है; (ii) सिस्टम्स आउटपुट; (iii) सिस्टम्स इनपुट; (iv) खोज सुविधा; (v) सुरक्षा-व्यवस्था; (vi) प्रशिक्षण सुविधाएँ; (vii) उपस्कर; और (viii) अन्य विचारणीय विषय।

उपर्युक्त सभी पहलुओं की पूरी तरह से छानबीं कर लेने से संतोषजनक पैकेज के चयन में मदद मिल सकती है।

7. सार-संक्षेप

इस अध्याय का उद्देश्य बी. एल. आई. एस. कार्यक्रम में भाग लेने वाले विद्यार्थियों को अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर से परिचित कराना है। इस उद्देश्य की पूर्ति के लिए इस इकाई में सिस्टम्स सॉफ्टवेयर की अवधारणाओं से संबंधित आधारभूत सूचना के साथ अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर का संक्षिप्त विवरण दिया गया है। सॉफ्टवेयर विकास की प्रक्रिया, स्वरूप और अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर की किस्मों का संक्षिप्त विवरण पाठ्य-सामग्री में प्रस्तुत किया गया है। वाणिज्यिक सॉफ्टवेयर पैकेजों को प्रयोग में लेने के कारणों और साथ ही उनके प्रयोग की हानियों और सीमाओं की भी व्याख्या की गई है जिससे कि छात्रों को आधरभूत जानकारी मिल सके। अध्ययन की प्रक्रिया में छात्रों की भागीदारी को स्व-जाँच अभ्यास सुनिश्चित करते हैं। इस इकाई का अंत में दिए गए उत्तर छात्रों की समझ संबंधी क्षमताओं के स्तर को निर्धारित करने में सहायक सिद्ध होंगे।

8. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर

1. सॉफ्टवेयर वह साधन है जिससे सामान्य किस्म की कंप्यूटर प्रणाली द्वारा विशिष्ट कार्य कराए जा सकते हैं। इसमें कंप्यूटर द्वारा परिचालित प्रत्येक कार्य का पूर्ण और स्पष्ट वर्णन सन्निहित होता है। दूसरे शब्दों में, सॉफ्टवेयर को कंप्यूटर के लिए निर्धारित प्रोग्रामों का एक समुच्चय माना जा सकता है। प्रत्येक प्रोग्राम में कंप्यूटर में डाले गए डेटा के संसाधन के लिए पूर्ण विनिर्देश होते हैं।
2. सॉफ्टवेयर को लिखना अत्यंत कठिन कार्य हो जाता यदि इसे द्विआधारी या बाइनरी कोड में लिखना पड़ता (अर्थात् '0' एवं '1' की भाषा में, क्योंकि कंप्यूटर केवल इसी भाषा को समझ सकता है)। सौभाग्यवश कंप्यूटर वैज्ञानिकों ने ऐसी विशेष भाषाओं को विकसित कर लिया है जिनसे इन मशीनों (कंप्यूटरों) के लिए आदेशों के ऐसे समूह की रचना करने में वे सफल हुए हैं जिनके कारण द्विआधारी संख्याओं की श्रृंखला का उन्हें सीधे प्रयोग नहीं करना पड़ता। दूसरे शब्दों में आज कई प्रोग्रामिंग भाषाएँ उपलब्ध हैं। इनमें प्रत्येक भाषा का अपना पृथक् व्याकरण और वाक्य विन्यास है और इन्हें खास किस्म के कार्य के लिए बनाया जाता है। इनमें से कोई भी एक प्रोग्रामिंग भाषा सब प्रकार की उपयोगिता का दावा नहीं कर सकती। कहने का अभिप्राय यह है कि जिस भाषा की रचना वैज्ञानिक या व्यावसायिक अनुप्रयोगों के लिए की गई है, हो सकता है कि वह पुस्तकालय की समस्याओं को हल करने हेतु प्रोग्राम लिखने के लिए उपयुक्त न हो। इसलिए उपयुक्त उच्चस्तरीय भाषा का चयन, सॉफ्टवेयर को विकसित करने की प्रक्रिया प्रथम चरण है।
3. नए कम्प्यूटर अनुप्रयोगों, जैसे पुस्तकालय एवं सूचना संसाधन तथा प्रनर्प्राप्ति क्रियाकलापों, को विकसित करने में मानवीय तथा वित्तीय संसाधन की लागत अपेक्षित सॉफ्टवेयर को विकसित करने की लागत से अधिक होती है। अनुभव से पता चलता है कि सॉफ्टवेयर की लागत का अधिकांश भाग, पहले से तैयार किए गए सॉफ्टवेयर के रखरखाव (त्रुटि को पहचानने, उसे ठीक करने और उसमें अन्य संशोधन एवं रूपांतरण करने) पर खर्च होता है। इसलिए सॉफ्टवेयर के विकास से संबंधित क्रियाकलापों के लिए प्रोग्राम की डिजाइन, कोडिंग, परीक्षण और दोष की पहचान करने जैसे कार्यों के समस्त चरणों को अनुशासित रूप में करना चाहिए। यहाँ इस बात का भी उल्लेख

NOTES

NOTES

कर देना चाहिए कि इन सभी अवस्थाओं में उच्च गुणवत्ता वाले प्रलेखन की आवश्यकता होती है। इन सभी कार्यों में समय लगता है और ये श्रम-साध्य तथा पूंजी-साध्य क्रियाकलाप होते हैं जो सूचना सेवाओं के विभिन्न क्षेत्रों में नए कंप्यूटर अनुप्रयोगों के विकास में बाधा उत्पन्न करते हैं। यही कारण है कि पुस्तकालयाध्यक्ष अथवा सूचना व्यवसायी को सुगमता से उपलब्ध सॉफ्टवेयर पैकेज का ज्ञान होना चाहिए।

4. माइक्रो कंप्यूटर के लिए तीन प्रकार की डेटाबेस प्रबंधन प्रणालियाँ उपलब्ध हैं। ये हैं : फाइल अथवा डेटा प्रबंधन प्रणालियाँ रिलेशनल डी बी एम एस और नेटवर्क एवं पदानुक्रमिक डी बी एम एस। इनमें से पहली दो प्रकार की प्रणालियों को आसानी से समझा जा सकता है और इनका प्रयोग करने के लिए पुस्तकालय से संबंधित अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर प्रोग्रामिंग भाषा की गहन जानकारी की आवश्यकता नहीं होती।

9. मुख्य शब्द

एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर : ऐसे प्रोग्राम जो उपयोक्ता को विशिष्ट कार्यों के लिए कंप्यूटर का प्रयोग करने में सहायता प्रदान करते हैं, जैसे शब्द संसाधन इत्यादि। वाणिज्यिक संस्थानों द्वारा ऐसे तैयारशुदा सॉफ्टवेयर निर्धारित कीमत पर उपलब्ध कराए जाते हैं।

उपयोगिता : ऑपरेटिंग सिस्टम्स प्रोग्राम जो उपयोक्ता को ऐसी युक्तियाँ प्रदान करता है जो कि कंप्यूटरीकृत क्रियाओं के प्रबंधन में मदद देती है।

एकीकृत सॉफ्टवेयर : एकल सॉफ्टवेयर अनुप्रयोग जिसके द्वारा अनेक उत्पादकता कार्यों को संपन्न किया जाता है, जैसे शब्द संसाधन, डेटाबेस, स्प्रेड शीट्स, ग्राफिक्स इत्यादि।

ऐल्गोरिथ्म : कंप्यूटेशन में प्रयुक्त प्रक्रिया अथवा नुस्खे जो कि संख्यात्मक अथवा गैर-संख्यात्मक हो सकते हैं। उदाहरण के लिए छँटाई, मूलपाठ की खोज। प्रत्येक ऐल्गोरिथ्म में एक प्रारंभिक बिंदु और एक अंतिम बिंदु होता है।

जी यू आई : ग्राफीय उपयोक्ता अंतरापृष्ठ, या ग्राफिकल यूजर इण्टरफेस, जो उपयोक्ता को कंप्यूटर पर चित्रों, पुल-डाउन मेनू और माउस से प्वाइण्ट-एण्ड क्लिक अन्योन्यक्रिया के माध्यम से कंप्यूटर स्क्रीन पर कार्य करने में सहायक है।

डी बी एम एस : डेटाबेस प्रबंधन प्रणाली या डेटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम सॉफ्टवेयर जो डेटाबेस में उपलब्ध डेटा के अभिगम एवं प्रबंधन में उपयोक्ता की मदद करता है।

डेटा संरचनाएँ : कंप्यूटर की मेमोरी में सूचना को व्यवस्थित करने का तरीका। उदाहरण के लिए 'अरे' या 'ट्री' के रूप में व्यवस्थापन।

फाइल संरचनाएँ : वह तरीका जिसमें बड़ी मात्रा में सूचना को भण्डारित किया जाता है। उदाहरण के लिए अनुक्रमिक, प्रत्यक्ष अभिगम, इनवर्टेड फाइल इत्यादि।

व्युत्क्रमित फाइल : व्युत्क्रमित फाइल अनुक्रमणिका के समान होती है। व्युत्क्रमित फाइल उपागम में दो पृथक् फाइलें हो सकती हैं: पाट्यांश फाइल जिसमें

NOTES

वास्तविक रिकार्ड होते हैं और अनुक्रमणिका फाइल जो इनका अभिगम प्रदान करती है। इन फाइलों को एक साथ डेटाबेस में ढूँढने के काम में लिया जाता है। व्युत्क्रमित फाइलों का अनुक क्षेत्रों के लिए सृजन किया जाता है और रिकार्ड की अनुक्रमणिकाओं का सृजन केवल उन क्षेत्रों के लिए किया जाता है जिनको सामान्यतः ढूँढा जाता है। व्युत्क्रमित फाइलों का सृजन लेखक के नाम से, शीर्षक में प्रयुक्त शब्दों से, विषय-पदों इत्यादि से किया जाता है।

- वर्ड प्रोसेसर** : उत्पादकता सॉफ्टवेयर का संघटक जिसे प्राथमिक तौर पर लिखित संचार, जैसे पाठ्य-सामग्री, के साथ कार्य करने के लिए प्रयोग में लिया जाता है।
- सॉफ्टवेयर** : अवधारणाओं, प्रक्रियाओं और अनुदेशों को सम्मिलित रूप में द्योतित करने वाला एक सजातीय पद जो कंप्यूटर प्रणालियों को उपयोगी कार्य करने में सक्षम बनाता है।
- सॉफ्टवेयर डिजाइन** : वे विधियाँ जिनके द्वारा कंप्यूटर सॉफ्टवेयर तैयार किया जाता है।
- सॉफ्टवेयर बैकलॉग** : कुछ वर्षों से यह बात स्पष्ट हुई है कि कंप्यूटर प्रणालियों की क्षमताओं में तेजी से हुई वृद्धि के अनुरूप सॉफ्टवेयर की उपलब्धता और गुणवत्ता में वृद्धि नहीं हुई है। इस अंतराल को 'सॉफ्टवेयर बैकलॉग' कहते हैं।
- सॉफ्टवेयर सुरक्षा** : सॉफ्टवेयर को अनधिकृत प्रयोग से सुरक्षित करने के लिए विभिन्न विधियों का प्रयोग।
- सिस्टम्स सॉफ्टवेयर** : हार्डवेयर निर्माताओं द्वारा सामान्यतः सप्लाई किए जाने वाला सॉफ्टवेयर। इसके अंतर्गत ऑपरेटिंग सिस्टम्स, समुच्चायक, संकलक, इण्टरप्रेटर, इनपुट/आउटपुट उपकरणों के नियंत्रण के लिए प्रोग्राम और उपयोगिताएँ इत्यादि आते हैं।
- स्प्रेड शीट** : यह उत्पादकता सॉफ्टवेयर का संघटक है, जिसे खासतौर पर संख्यात्मक डेटा के लिए साथ कार्य करने हेतु अभिकल्पित किया जाता है।

13. अभ्यास-प्रश्न

1. सॉफ्टवेयर के विकास क्रम का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।
2. ऐप्लीकेशन सॉफ्टवेयर से आप क्या समझते हैं? इसके लाभ बताइए।
3. सॉफ्टवेयर पैकेज की प्रकृति एवं विभिन्न प्रकारों का वर्णन कीजिए।
4. बेसिक सॉफ्टवेयर एवं वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर का परिचय दीजिए।
5. सॉफ्टवेयर पैकेज के प्रयोग से होने वाले लाभ-हानि बताइए।

11. संदर्भ ग्रन्थ सूची

Bawden, D. and Blakeman, K. (1990). Going Automated. London : ASLIB.

Gates, H. (1985). Directory of Library and Information Retrieval Software for Micro-computers. Brook-field : Gower Pub. Co.

सूचना प्रौद्योगिकी :
मूलभूत आधार

NOTES

Levert, V.M. (1985). Library Specific Microcomputer Software. Library Software Review. 4 (May-June), 33-38.

Nolan, J.M. (1984). Micro Software Evaluation. Torrance CA : Nolan Information Services.

Poole, B.J. (1995). Education for an Information Age. Wisconsin : WCB Brown & Benchmark.

Rowley, Jennifer (1998): The Electronic Library. 4th Edition of Computers for Libraries. London : Library Association Publishing.

Sharma, Panday S.K. (1994). Identification and Evaluation of Software for Microcomputer-based in-house Databases. Information Technology and Libraries. March, 21-34.

शर्मा, पाण्डेय एस.के. (1994)। कम्प्यूटर और पुस्तकालय। नई दिल्ली : ग्रंथ अकादमी।

अध्याय-5

NOTES

पुस्तकालय एवं सूचना संग्रहण तथा पुनर्प्राप्ति सॉफ्टवेयर

अध्याय में सम्मिलित है :

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. माइक्रो-कंप्यूटर सॉफ्टवेयर पैकेज
 - 3.1 सॉफ्टवेयर की उपलब्धता
 - 3.2 सी डी एस/आई एस आई एस सॉफ्टवेयर (माइक्रो-संस्करण)
 - 3.3 इनमैजिक प्लस
 - 3.4 केयर्स-एल एम एस
 - 3.5 टेक्लिब प्लस
 - 3.6 सॉफ्टलिंग पुस्तकालय स्वचालन सॉफ्टवेयर पैकेज
4. सार-संक्षेप
5. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
6. मुख्य शब्द
7. अभ्यास-प्रश्न
8. संदर्भ ग्रन्थ सूची

NOTES

1. अध्ययन के उद्देश्य

इस अध्याय के अध्ययन के पश्चात आप :

- पुस्तकालय एवं सूचना संग्रहण पुनर्प्राप्ति सॉफ्टवेयर की विशिष्ट विशेषताओं को समझ सकेंगे;
- कुछ चुने हुए सॉफ्टवेयर पैकेजों की महत्वपूर्ण विशेषताओं की विवेचना कर सकेंगे जिनको इसी उद्देश्य से अभिकल्पित किया गया है; तथा
- सर्वाधिक उपयुक्त सॉफ्टवेयर पैकेज का निर्धारण और चयन कर सकेंगे जो आपकी विशिष्ट आवश्यकताओं की पूर्ति कर सके।

2. परिचय

सूचना संग्रहण पुनर्प्राप्ति के लिए सॉफ्टवेयर पैकेजों को विकसित करने के काम में सबसे पहले धन लगाने वाले संस्थानों में इण्टरनेशनल बिजनेस मशीन कार्पोरेशन (IBM) का नाम सर्वोपरि है।

स्टोरेज एण्ड इन्फॉर्मेशन रिट्रीवल सिस्टम (STAIRS) नामक सुविख्यात पैकेज को आई बी एम मशीनों पर और वह भी मेनफ्रेम श्रृंखला की मशीनों पर उपयोग के लिए विकसित किया गया था। स्टेयर्स पैकेज मशीन-निर्भर प्रोग्राम था जो ऐसे लोगों को वाणिज्यिक रूप में उपलब्ध कराया गया था जो उसकी लागत को वहन कर सकते थे। इस पैकेज का उपयोग कुछ संगठनों ने ग्रंथात्मक डेटाबेसों के प्रबंधन के लिए किया। यह एक शक्तिशाली पाठ्यांश पुनर्प्राप्ति प्रणाली थी जिसमें स्ट्रिंग खोज द्वारा रिकार्ड के किसी भाग को ढूँढने की क्षमता थी। स्टेयर्स के आगमन के पश्चात् इसी प्रकार के प्रोग्राम शीघ्र ही मेनफ्रेमों और मिनी कम्प्यूटरों पर उपलब्ध हो गए। आई एस आई एस, तथा मिनाइसिस जैसे पैकेजों का भी विकास किया गया। परंतु इनमें से अधिकांश पैकेज हार्डवेयर पर निर्भर थे, इसलिए सुवाह्यता की कमी के कारण इनको व्यापक पैमाने पर प्रयोग में नहीं लिया जा सका। अतः ऐसे सॉफ्टवेयर पैकेजों को विकसित करने की आवश्यकता महसूस की गई जिन्हें पुस्तकालय एवं सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणालियों के लिए कम्प्यूटरों पर, विशेषकर माइक्रो-कम्प्यूटर प्रणालियों पर, व्यापक रूप से प्रयोग में लिया जा सके। इस दिशा में वाणिज्यिक फर्मों और अंतरराष्ट्रीय संगठनों, जैसे यूनेस्को द्वारा अनेक प्रयास किए गए जिनके परिणामस्वरूप अनेक माइक्रो-कम्प्यूटर-उन्मुख सॉफ्टवेयर पैकेजों की बाढ़ सी आ गई। ऐसे पैकेजों में से कई पैकेजों का वाणिज्यिक रूप में विपणन किया जा रहा है और कुछ पैकेज, जैसे सी डी एस/आई एस आई एस शैक्षिक तथा लाभ-निरपेक्ष संस्थाओं, खास तौर से भारत में, लगभग निःशुल्क सप्लाई किए जा रहे हैं।

आजकल बहुत सारे माइक्रो-कम्प्यूटर आधारित सॉफ्टवेयर पैकेज उपलब्ध हैं जिन्हें पुस्तकालय के दैनिक कार्यों और सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणालियों के स्वचालन के लिए तैयार किया गया है।

हाल ही के वर्षों में इन्टीग्रेटेड मॉड्यूलर सॉफ्टवेयर के विकास में तेजी आई है। अर्थात् अब यह आम बात हो गई है कि पुस्तकालयकर्मी सॉफ्टवेयर की असंगतता से भयमुक्त होकर अपनी लागत और प्रयास से लाभ उठा सकते हैं। अब 'बुकशेल्फ' जैसे पैकेज बन गए हैं जिनमें अलग-अलग प्रक्रियाओं जैसे अधिग्रहण, प्रसूचीकरण, पत्र-पत्रिका नियंत्रण इत्यादि के लिए प्रोग्राम शामिल हैं। इनमें से प्रत्येक माइजूल को, यदि आवश्यकता हो तो अलग-अलग भी खरीदा जा सकता है और यदि कोई चाहे तो रिकार्डों के एक ही सेट को, डेटा को हर बार पुनर्प्राप्ति के लिए बिना प्रयोग में ले सकता है।

कुछ महत्वपूर्ण सॉफ्टवेयर पैकेजों की इस अध्याय में विवेचना तथा व्याख्या की गई है। इस अध्याय में जो भी सूचना दी गई है वह केवल सांकेतिक है न कि विस्तीर्ण। यह सूचना पुस्तकालय एवं सूचना पुनर्प्राप्ति के स्वचालन के लिए उपलब्ध कुछ पैकेजों से संबंधित व्यापक परिदृश्य प्रदान करती है। देशज पैकेजों की विवेचना अध्याय 6 में अलग से की गई है।

3. माइक्रो कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर पैकेज

पुस्तकालयों एवं सूचना केंद्रों में कम्प्यूटरों के उपयोग की अनेक संभावनाएँ हैं। माइक्रो कम्प्यूटर द्वारा कार्य का निष्पादन दो मुख्य घटकों की वजह से सीमित होता है। पहला कारक है पुस्तकालयकर्मियों की

NOTES

कल्पनाशीलता और कंप्यूटर की शक्यता, और दूसरा कारक है उपयुक्त हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर की उपलब्धता। यहाँ जिस बात पर जोर दिया जा रहा है वह यह है कि हो सकता है कि पुस्तकालयाध्यक्ष मात्र पुस्तकालय के दिन-प्रतिदिन के कार्यों के स्वचालन से संतुष्ट न हो। वह उन क्षेत्रों की जाँच और उनके बारे में विचार कर सकता है जिनमें माइक्रो कम्प्यूटर के अनुप्रयोग से स्थिति को और बेहतर बनाया जा सकता है। जिन क्षेत्रों में माइक्रो कम्प्यूटर का लाभप्रद रूप में उपयोग किया जा सकता है उनमें से कुछ ये हैं :

- (i) संदर्भ तथा तथ्य-फाइलों का संकलन तथा रखरखाव;
- (ii) वर्तमान तथा पूर्ववर्ती संदर्भ ग्रंथसूचियों का संकलन (माँग आने पर और नियमित आधार पर);
- (iii) प्रसूचियों का संकलन;
- (iv) विशेष संग्रह के लिए पत्रिकाओं के लेखों की अनुक्रमणिकाएँ तैयार करना;
- (v) वाणिज्यिक रूप में उपलब्ध डेटाबेसों से ऑनलाइन खोज कार्य करना;
- (vi) उपयोक्ताओं के लिए एस डी आई सेवाओं तथा अन्य सेवाओं की व्यवस्था करना।

इस प्रकार के सॉफ्टवेयर के प्रभावी उपयोग के लिए पुस्तकालय एवं सूचना संग्रहण तथा पुनर्प्राप्ति के कार्यों से संबंधित कुछ महत्वपूर्ण कारकों पर विचार करना अनिवार्य है। कुछ कारक इस प्रकार हैं :

- क. सॉफ्टवेयर प्रोग्राम कितने बड़े किसी एक रिकार्ड को कार्यसाधित कर सकता है ?
- ख. किसी एक फाइल में रिकार्डों की अधिकतम संख्या कितनी हो सकती है ? अर्थात्, कितने रिकार्डों को यह सॉफ्टवेयर एक साथ कार्यसाधित कर सकता है।
- ग. खोज की सुविधा किसी भी इन्फॉर्मेशन स्टोरेज एण्ड रिट्रीवल (ISAR) प्रणाली की सबसे प्रमुख विशेषता होती है।
- घ. क्या सॉफ्टवेयर केवल अपरिवर्ती क्षेत्र को कार्यसाधित कर सकता है या परिवर्ती क्षेत्रों को भी संसाधित कर सकता है ?
- ङ. फाइल में संचित डेटा का अभिगम कितनी शीघ्रता से किया जा सकता है, यह इसकी एक और भी महत्वपूर्ण विशेषता है। उदाहरण के तौर पर, इनवर्टेड फाइल तकनीक द्वारा ऐसे क्षेत्र से मुख्य क्षेत्रों के अतिरिक्त अन्य क्षेत्रों से भी फाइल का अभिगम किया जा सकता है। इस सुविधा का प्रत्युत्तरात्मक काल पर बहुत प्रभाव पड़ता है।

3.1 सॉफ्टवेयर की उपलब्धता

आज के संदर्भ में, सॉफ्टवेयर आपूर्तिकर्ताओं ने सॉफ्टवेयर पैकेजों की संभावित माँग और पुस्तकालय एवं सूचना व्यवसाय की जरूरतों को भी महसूस कर लिया है। इसलिए वे अब जो सॉफ्टवेयर पैकेज दे रहे हैं वे पुस्तकालय के सारे कार्यों से संबंधित हैं। अर्थात् अधिग्रहण इत्यादि कार्यों के साथ उपयोक्ता शिक्षा प्रदान करने तथा संदर्भ, ग्रंथसूची, और सूचना की पुनर्प्राप्ति में भी सहायक होते हैं। इस दिशा में, एकीकृत सॉफ्टवेयर का विकास तथा पुस्तकालयकर्मियों का इसकी ओर रुखान एक सराहनीय कदम है। ऐसे किसी सॉफ्टवेयर को अपनाकर पुस्तकालयाध्यक्ष, सॉफ्टवेयर सुसंगतता के संदर्भ में बिना कोई खतरा उठाए, इस पर हुए खर्च तथा प्रयास को अनेक लोगों में वितरित कर सकता है।

वाणिज्यिक रूप में उपलब्ध सर्वाधिक महत्वपूर्ण सॉफ्टवेयर पैकेजों में से कुछ की इस इकाई के गले अनुभागों में चर्चा की गई है। जिन पैकेजों की यहाँ चर्चा की गई है वे मात्र उदाहरण स्वरूप हैं। इन पैकेजों तथा अन्य पैकेजों का बृहत् विवरण निर्देशिकाओं में मिल जाएगा। इनमें से कई बाजार में भी उपलब्ध हैं। यहाँ पर हमारा मूल उद्देश्य आपकी जानकारी के लिए आपको कुछ उपलब्ध सॉफ्टवेयर पैकेजों की झलक दिखानी है।

NOTES

3.2 सी डी एस/ आई एस आई एस सॉफ्टवेयर (माइक्रो-संस्करण)

माइक्रो सी डी एस/ आई एस आई एस एक उन्नत गैर-संख्यात्मक सूचना संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति सॉफ्टवेयर पैकेज है। विशेषकर विकासशील देशों की संस्थाओं की जरूरतों को पूरा करने के लिए इसे यूनेस्को ने 1985 में विकसित किया था। विकासशील देशों में सूचना संसाधन गतिविधियों को व्यवस्थित करने में सुगमता लाने के लिए इस पैकेज को कम खर्चीली आधुनिक प्रौद्योगिकी की सहायता से तैयार किया गया है। यह सॉफ्टवेयर मूलतः बीसवीं सदी के छठे दशक के अंतिम वर्षों में आरम्भ किया गया था और सी डी एस/ आई एस आई एस के मेनफ्रेम संस्करण पर आधारित था।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

1. सॉफ्टवेयर के प्रभावी उपयोग हेतु पुस्तकालय एवं सूचना संग्रहण तथा पुनर्प्राप्ति सम्बन्धी महत्वपूर्ण कारक बताइए।

मुख्य विशेषताएँ

सी डी एस/ आई एस आई एस सॉफ्टवेयर की मुख्य विशेषताएँ निम्नलिखित हैं :

- इसमें रिकार्डों, क्षेत्रों एवं उपक्षेत्रों की लम्बाई को परिवर्ती रखकर उन्हें कार्यसाधित किया जाता है जिससे डिस्क में स्थान की बचत होती है और अधिक मात्रा में ग्रंथात्मक सूचना का संग्रहण संभव हो सकता है।
- इसमें डेटाबेस को परिभाषित करने का प्रावधान है। अतः उपयोक्ता किसी विशेष अनुप्रयोग के लिए एक या अनेक डेटाबेस को परिभाषित कर सकता है।
- इसमें डेटा प्रविष्ट करने का प्रावधान है। प्रत्येक परिभाषित डेटाबेस में डेटा प्रविष्ट करने के लिए उपयोक्ता द्वारा एक वर्कशीट बनाई जाती है।
- इसमें सूचना की पुनर्प्राप्ति का प्रावधान है जिसके लिए सॉफ्टवेयर में एक सशक्त खोज-भाषा उपलब्ध कराई गई है। इस खोज-भाषा के प्रयोग से क्षेत्र-स्तर की सटीक तथा समीपस्थ सूचना खोजी जा सकती है। इसके अतिरिक्त बूलियन खोज तकनीक तथा मुक्त पाठ-खोज तकनीक का भी प्रयोग किया जा सकता है।
- इसमें रिपोर्ट तैयार करने की सशक्त सुविधा है जो उपयोक्ता को वांछित मुद्रित उत्पादों, जैसे ग्रंथसूचियों, अनुक्रमणिकाओं इत्यादि, को उसकी जरूरत के प्रारूप के अनुसार बनाने की सुविधा देती है।
- इसमें आई एस ओ-2709 पर आधारित डेटा विनिमय सुविधा है जिसका उपयोग अग्रणी डेटाबेस उत्पादकों द्वारा मानक प्रारूप के रूप में किया जाता है।
- इसमें एकीकृत अनुप्रयोग प्रोग्रामिंग भाषा सी डी एस/आई एस आई एस पास्कल है जो उपयोक्ता को विशिष्ट आवश्यकताओं के अनुसार सॉफ्टवेयर में काट-छाँट करने की सुविधा प्रदान करती है।
- यह उपयोक्ता को सूडो-संबंधपरक डेटाबेसों को बनाने में मदद देने का कार्य करता है।
- पैकेज में माइक्रो सी डी एस/ आई एस आई एस तथा ईडम्स सॉफ्टवेयर के बीच सांख्यिकीय विश्लेषण के लिए इंटरफेस होता है।

प्रारंभ से ही सी डी एस/आई एस आई एस की रचना बहुभाषायी सॉफ्टवेयर के रूप में की गई है जो विभिन्न भाषायी संस्करणों के विकास के लिए एकीकृत सुविधाएँ प्रदान करता है। यूनेस्को ने इस पैकेज के अँगरेजी, फ्रांसीसी तथा स्पेनी संस्करणों को तैयार किया है जो उपयोग के लिए उपलब्ध हैं।

ऐतिहासिक परिदृश्य

यूनेस्को ने इस सॉफ्टवेयर पैकेज के संस्करण 1.0 को 1985 में विकसित किया था। इसे 256 किलो बाइट रैम और हार्ड डिस्क क्षमता वाले-आई बी एम पी सी/एक्स टी पर चलाने के लिए डिजाइन किया गया था। विभिन्न कार्यों के निष्पादन के लिए छः भिन्न-भिन्न प्रोग्रामों की जरूरत पड़ी। संस्करण 1.0, में प्रत्येक डेटाबेस की सीमा केवल 32,000 रिकार्डों तक ही थी।

सन् 1989 में यूनेस्को ने इसका संस्करण 2.0 विकसित किया जिसमें सभी प्रोग्रामों को एक पैकेज में एकीकृत कर दिया गया और डेटाबेस की क्षमता को 16,000,000 रिकार्डों तक बढ़ा दिया गया। सी. डी एस/आई एस आई एस पास्कल प्रोग्रामिंग भाषा इंटरफेस का विकास इस संस्करण की खास विशेषता थी। इसी वर्ष अर्थात् 1989 में इसका सी डी-रोम संस्करण भी विकसित किया गया।

सन् 1993 में सी डी एस/आई एस आई एस का संस्करण 3.0 विकसित किया गया जो लोकल एरिया नेटवर्क (LAN) के समर्थन का कार्य करता है। साथ ही 1993 में इसका यूनिक्स संस्करण भी उपलब्ध हो गया। सन् 1997 में इसका विन्डोज संस्करण 1.0 विकसित किया गया।

यह बताना उचित होगा कि यूनेस्को अब तक विभिन्न हार्डवेयर/सॉफ्टवेयर प्लेटफॉर्मों के लिए इस सॉफ्टवेयर के तीन पूर्ण सुसंगत संस्करणों को जारी कर चुका है जिन्हें यूनेस्को ने हाल ही के वर्षों में उपयोक्ताओं की आवश्यकताओं और औद्योगिकीय विकास को देखते हुए विकसित किया है। ये तीन संस्करण इस प्रकार हैं :

- एम एस-डॉस संस्करण जो संस्करण 3.0 के रूप में लोकल एरिया नेटवर्कों को चलाने में सहायक है।
- यूनिक्स संस्करण जिसे आरंभ में खासतौर से इंटरनेट के जरिए बहु-उपयोक्ता दूरस्थ अभिगम प्रदान करने के लिए विकसित किया गया था।
- विन्डोज संस्करण

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

2. माइक्रो सी डी एस/आई एस आई एस का संक्षिप्त परिचय दीजिए।

.....
.....
.....
.....

हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर से संबंधित आवश्यकताएँ

सी डी एस/आई एस आई एस के वर्तमान संस्करणों के लिए जिन न्यूनतम हार्डवेयरों व सॉफ्टवेयरों की आवश्यकता होती है वे निम्नलिखित हैं :

- (i) एम एस-डॉस संस्करण : आई बी एम/पी सी अथवा सुसंगत माइक्रो कम्प्यूटर जिसमें न्यूनतम 640 केबी रैम, 2 एमबी हार्ड डिस्क तथा 3.5 इंच की हार्ड डैन्सिटी डिस्कट इकाई हो।
- (ii) यूनिक्स संस्करण : एक इन्टेल 386/486 प्रोसेसर, एक 3.5 इंच एचडी डिस्कट इकाई, यूनिक्स ऑपरेटिंग सिस्टम रिलीज 3 अथवा उच्चतर, जैसे स्को अथवा वी टी (100) या सुसंगत टर्मिनल और पेरीफेरल्स जैसे प्रिंटर।

NOTES

(iii) विन्डोज संस्करण : एक इन्टेल पेन्टियम प्रोसेसर, 16 एमबी रैम, 10 एमबी हार्ड डिस्क और 3.5 इंच हाई डेंसिटी डिस्कट इकाई, विन्डोज 3 X या विन्डोज 95 ऑपरेटिंग सिस्टम।

इस सॉफ्टवेयर के योजनाबद्ध विकास की नीति के अंतर्गत यूनेस्को ने इसके सभी संस्करणों के लिए एक सामान्य मानकीकृत भाषा के रूप में सी प्लस प्लस (C++) को चुना तथा इस भाषा में इस सॉफ्टवेयर के पुनर्लेखन का निर्णय लिया। इस प्रयास के परिणामस्वरूप सी डी एस/आई एस आई एस के विभिन्न संस्करणों के रख-रखाव की लागत में कमी आई। साथ ही विभिन्न हार्डवेयरों तथा ऑपरेटिंग सिस्टम पर सुवाह्यता के स्तर को बढ़ाने के लिए इसमें बहु-प्लेटफॉर्म-शक्य सॉफ्टवेयर के विकास में मदद मिलती है। दूसरे शब्दों में, वर्तमान परिवर्तन के परिणामस्वरूप सुवाह्यता का स्तर हार्डवेयर की श्रृंखला एकल-आधारित पी सी से बढ़कर शक्तिशाली मिनी कंप्यूटरों तक पहुँच गयी है। प्रत्यक्षतः, इससे, मानक इंटरफेस का उपयोग करने वाले "क्लायन्ट सर्वर आर्किटेक्चर" का क्रियान्वयन हुआ है।

माइक्रो सी डी एस/आई एस आई एस अनुप्रयोग

पुस्तकालयों में अनेक पुनरावर्ती प्रक्रियाएँ होती हैं। यदि ग्रंथों के आदेशन, प्राप्ति, संसाधन तथा देय-आदेय विधियों का अनुसरण किया जाये-तो यह देखा जा सकता है कि लेखक, ग्रंथ की आख्या, प्रकाशन तिथि इत्यादि जैसी सूचनाओं का उपयोग अधिग्रहण के फॉर्मों, संदर्भ ग्रंथसूची कार्डों और देय-आदेय सूचियों इत्यादि में किया जाता है। इसके कारण किए गए प्रयासों की पुनरावृत्ति होती है। सी डी एस/आई एस आई एस माइक्रो-कम्प्यूटर आधारित डेटाबेस प्रोग्राम, पुस्तकालय के कार्य में इस प्रकार पुनरावृत्ति को दूर करने में सहायक है। सी डी एस/आई एस आई एस जैसे डेटाबेस प्रबंधन प्रोग्रामों में लेखक इत्यादि जैसी सूचना को प्रविष्ट करके और फिर इसमें प्रकलन करके विभिन्न प्रकार के आउटपुट को उत्पन्न किया जा सकता है। इस उपअनुभाग में इस बात का वर्णन किया गया है कि किस प्रकार माइक्रो सी डी एस/आई एस आई एस अनुप्रयोग को विकसित करने के लिए माइक्रो सी डी एस/आई एस आई एस का प्रयोग किया जाता है।

सी डी एस/आई एस आई एस अनुप्रयोग को विकसित करने में निम्नलिखित कार्य करने होते हैं :

- | | |
|-------------------------------------|---------------------|
| (क) ऐप्लीकेशन डिजाइन | (ख) डेटाबेस परिभाषा |
| (ग) डेटा प्रविष्टि तथा अनुक्रमणीकरण | (घ) खोज कार्य |

(क) अनुप्रयोग डिजाइन

माइक्रो सी डी एस/आई एस आई एस पैकेज पाठ्यांश अभिमुखी पैकेज है। यह उनके लिए एक उत्तम पैकेज है जो पाठ्य-सामग्री संबंधित डेटा का संग्रहण करना, डेटा को पुनर्प्राप्त करना और उपयोक्ता द्वारा तय किए गए फॉर्मेट में डेटा को प्रदर्शित करना अथवा मुद्रित करना चाहते हैं। मशीन पठनीय पुस्तकालय प्रसूची का उत्पादन इसके अनुप्रयोगों में से एक है। किसी ग्रंथ अथवा किसी अन्य प्रलेख का वर्णन करने वाले डेटा को रिकार्ड के रूप में संग्रहीत किया जाता है और ऐसे सभी रिकार्डों को मास्टर फाइल के रूप में संग्रहीत किया जाता है। इसी तरीके से हम किसी भी वस्तु, विषय, सत्ता या व्यक्ति के बारे में ऐसे डेटा का संग्रह कर सकते हैं। मशीन पठनीय मास्टर फाइल को डेटाबेस कहते हैं। डेटाबेस को अभिकल्पित करते समय, डेटा के अवयवों और उनके अभिलक्षणों को सुनिश्चित किया जाता है। किसी ग्रंथात्मक डेटाबेस में निम्नलिखित डेटा अवयवों को सुनिश्चित किया जा सकता है :

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| (i) लेखकों के नाम | (ii) पुस्तकों की आख्या |
| (iii) प्रकाशन संबंधी डेटा | (iv) विषय निरूपक इत्यादि। |

यह भी सुनिश्चित करना आवश्यक होता है कि अमुक डेटाबेस में कौन-कौन से क्षेत्र रखे जाएँगे। इस विनिर्देश में शामिल हैं :

- | |
|--|
| (i) संख्यात्मक अभिज्ञापक जिसे टैग कहते हैं |
| (ii) वर्णनात्मक नाम |

(iii) क्षेत्र की अधिकतम लंबाई

(iv) क्षेत्र की पुनरावृत्ति के लिए संकेतक

सी डी एस/आई एस आई एस के लिए ऐसे क्षेत्रों की आवश्यकता होती है जिनमें रिकार्ड को विभाजित करना हो। साथ ही एक क्षेत्र के लिए अधिकतम लंबाई के विनिर्देशन की भी जरूरत होती है हालाँकि उसे आगे चलकर संपादित किया जा सकता है। सी डी एस/आई एस आई एस पैकेज को, क्षेत्रों और परिवर्ती लंबाई वाले रिकार्डों का प्रयोग करने के लिए डिजाइन किया गया है जिनमें रिकार्ड की अधिकतम लंबाई 4096 संप्रतीकों तक की हो सकती है। डेटाबेस के क्षेत्र और उप-क्षेत्र की संरचना को निर्धारित करना एक अत्यधिक जिम्मेदारी का कार्य है। इसमें न केवल यथार्थ डेटा प्रविष्टि और सही रूप में मुद्रण प्रदर्शन की क्षमताओं पर ही विचार करना होता है बल्कि रिकार्ड की शक्यता और विभिन्न प्रकार की खोजों के लिए क्षेत्र की संरचना पर भी विचार करना पड़ता है।

NOTES

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

3. सी डी एस/आई एस आई एस अनुप्रयोग के विकास हेतु कौन-से कार्य आवश्यक हैं?

.....
.....
.....
.....

(ख) डेटाबेस परिभाषा

डेटाबेस को परिभाषित करने की क्रिया में चार आधारभूत चरण शामिल होते हैं। ये इस प्रकार हैं :

- (i) **क्षेत्र परिभाषा तालिका बनाना** : प्रत्येक रिकार्ड में किस प्रकार की सूचना रखी जाएगी, इसका निर्धारण क्षेत्र परिभाषा तालिका (FDT) में किया जाना चाहिए। यह तालिका माइक्रो सी डी एस/आई एस आई एस के 'द लाइन एडिटर' का प्रयोग करके बनाई जाती है। टैग-संख्या, नाम, अधिकतम लंबाई, पुनरावर्तितता और संभावित उपक्षेत्रीय अभिज्ञापकों को प्रत्येक क्षेत्र के लिए पहले ही सुनिश्चित करना होता है।
- (ii) **डेटा प्रविष्टि वर्कशीट बनाना** : संबंधित डेटाबेस के लिए एक डिफाल्ट प्रविष्टि वर्कशीट को तैयार करना या बनाना होता है। वर्कशीट संपादक इस कार्य को सुगम बना देता है। वर्कशीट संपादक की सुविधाओं का प्रयोग करके विभिन्न आवश्यकताओं के अनुसार पृथक् वर्कशीटों को तैयार किया जा सकता है।
- (iii) **डिस्प्ले/प्रिंट फॉर्मेट को परिभाषित करना** : डिफाल्ट डिस्प्ले/प्रिंट फॉर्मेट को परिभाषित करना तीसरा कदम है। आउटपुट अनुक्रम और क्षेत्रों का प्रारूपण का वर्णन प्रिंट फॉर्मेटिंग लैंग्वेज की मदद से करना चाहिए। इस भाषा का प्रयोग संपूर्ण सिस्टम में क्षेत्रों के प्रकलन के लिए किया जाता है। जरूरतों के अनुसार पृथक् डिस्प्ले फॉर्मेट बनाए जा सकते हैं।
- (iv) **क्षेत्र चयन तालिका बनाना** : डेटा प्रविष्टि और उनकी खोज के लिए अनुक्रमणिकाओं का सृजन, किसी भी सूचना संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति सॉफ्टवेयर पैकेज की महत्वपूर्ण विशेषता होती है। उपयोक्ता-मैत्रीपूर्ण, विश्वसनीयता और डेटा मान्यकरण ऐसे प्रमुख पहलू हैं जिन पर इस संदर्भ में विचार किया जाना चाहिए। प्रणाली प्रबंधक द्वारा फाइल में किसी डेटा को प्रविष्टि करने से पहले वर्कशीट का निर्धारण कर लेना चाहिए। वर्कशीट का सृजन हो जाने के बाद डेटा प्रविष्टि मेनू की मदद से डेटा प्रविष्टि का कार्य किया जाता है। क्षेत्रों में डेटा प्रविष्टि तथा संपादन जैसे पहलुओं पर क्षेत्र संपादक द्वारा नियंत्रण किया जाता है। इससे निम्नलिखित कार्य किए जा सकते हैं :

NOTES

- (1) इन्सर्ट और ओवर राइट मोड
- (2) क्षेत्र के भीतर कर्सर को चलाना
- (3) क्षेत्र का अंत होने पर पाठ्य-सामग्री को हटाने की सुविधा
- (4) काटने और जोड़ने की सुविधाएँ

वर्कशीट के क्षेत्रों और पृष्ठों को आगे-पीछे ले जाने का कार्य किया जा सकता है। यदि क्षेत्र त्रुटिपूर्ण दिखाई दे तो प्रोग्राम द्वारा त्रुटि की सूचना दी जाती है और श्रव्य संकेत जारी किए जाते हैं। साथ ही एक क्षेत्र के बहु मानों को लगातार प्रविष्ट किया जा सकता है, यदि ये (%) चिन्ह द्वारा पृथक् कर दिए जाएँ।

(ग) अनुक्रमणीकरण

सी डी एम/आई एस आई एस पैकेज उन सभी क्षेत्रों का अनुक्रमणीकरण करता है जिन्हें किसी फाइल में अनुक्रमणीकरण के लिए चुना गया है। यह फाइल 'व्युत्क्रमित फाइल' कहलाती है। त्रिभुजाकार कोष्ठकों (<...>) अथवा स्लैशों (/.../) में बंद शब्दों, लाइनों और फ्रेजों से और प्रत्येक शब्द से अनुक्रमणी-पदों का निर्माण करने के लिए अनुक्रमणीकरण तकनीकें उपलब्ध हैं। गैर-महत्वपूर्ण शब्दों को स्टॉप वर्ड फाइल में परिभाषित करके उन्हें छोटा जा सकता है।

एक बार जब डेटाबेस में नए रिकार्डों की प्रविष्टि हो जाए तो व्युत्क्रमित फाइल को अद्यतन बना लेना चाहिए जिससे कि खोज के समय नए रिकार्डों की पुनर्प्राप्ति की जा सके। सी डी एस/आई एस आई एस प्रोग्राम द्वारा किसी भी उपयुक्त समय पर व्युत्क्रमित फाइल बनाई जा सकती है।

(घ) डेटाबेस की खोज

डेटाबेस को खोजना और खोज के परिणामों को मुद्रित करना इस पैकेज की महत्वपूर्ण विशेषताएँ हैं। पैकेज में दी गई खोज प्रतिपादन युक्ति मुख्य रूप से बूलियन लॉजिक पर आधारित होती है जिसमें समीपस्थ संचालकों का भी प्रयोग किया जा सकता है। एफ एस टी में जिन क्षेत्रों को अनुक्रमणीकृत किया गया है, उनकी खोज ही संभव है। इन खोजों को संक्षिप्त किया जा सकता है और उन्हें पुनः प्रदर्शन, छँटाई, डिस्क पर लिखने अथवा मुद्रण के लिए प्राप्त किया जा सकता है। सुरक्षित खोज अभिव्यक्तियों को बूलियन संचालकों का प्रयोग करके संयोजित भी किया जा सकता है ताकि खोजों को और परिष्कृत किया जा सके। खोज-परिणामों को फॉर्मेटिंग लैंग्वेज का प्रयोग कर उन्हें विविध प्रकार के प्रारूपों में प्राप्त किया जा सकता है।

पूर्ववर्ती अनुभागों में विवेचित मुख्य विशेषताओं के अतिरिक्त माइक्रो सी डी एस/आई एस आई एस पैकेज डेटा विनियम सुविधाएँ भी प्रदान करता है। दूसरे शब्दों में, सॉफ्टवेयर पैकेज आई एस ओ 2709 मानक फॉर्मेट का प्रयोग कर डेटा फाइलों को स्वीकृत तैयार कर सकता है। इस सुविधा के कारण एक सूचना प्रबंधन प्रणाली से दूसरी प्रणाली में डेटाबेसों का विनियम किया जा सकता है।

पैकेज का वितरण

सी डी एस/आई एस आई एस पैकेज के उपलब्ध होने से लेकर पिछले 15 वर्षों में यह सॉफ्टवेयर अपनी तरह का सबसे लोकप्रिय पैकेज हो गया है। ऐसा अनुमान है कि संपूर्ण विश्व में इस पैकेज के लगभग 20,000 उपयोक्ता हैं। यद्यपि यूनेस्को सीधे ही इस पैकेज की अनेक प्रतियाँ पेरिस से वितरित करता है फिर भी उसकी यह नीति है कि यदि उपयोक्ताओं की संख्या काफी हो तो यूनेस्को पर उनके वित्तीय भार को कम करने के लिए यथासंभव अधिक से अधिक देशों में वितरण केंद्र स्थापित किए जाएँ। विश्व भर में सरकारी तौर पर 138 वितरकों की नियुक्ति की गई है। इसके लिए यूनेस्को तथा वितरक संस्थाओं (जो लाभ-निरपेक्ष वाणिज्यिक संस्थाएँ होती हैं) के बीच एक करारनामा पर हस्ताक्षर किए जाते हैं। इस करारनामा में सी डी एस/आई एस आई एस के प्रयोग की शर्तों का विवरण होता है। इस पैकेज से संबंधित आधारभूत सूचना इंटरनेट पर CDS/ISIS के होम पेज में देखी जा सकती है।

डेल्फी-आई एस आई एस विन्डोज 95/एनटी के अंतर्गत सी डी एस/आई एस आई एस डेटाबेस के लिए फ्रन्ट-एन्ड।

हाल ही में इन्फॉर्मेशन स्टडी खंड 4, सं. 4 अक्टूबर 1998 में विन्डोज 95/एनटी के अंतर्गत सी डी एस/आई एस आई एस डेटाबेसों के लिए एक नए फ्रन्ट-एन्ड उपयोक्ता इंटरफेस का वर्णन किया गया था। डॉस वातावरण में काम करने के लिए तैयार किए गए सी डी एस/आई एस आई एस के सामान्य संस्करण में आने वाली कुछ समस्याओं के समाधान के लिए यह इंटरफेस का काम करता है।

डेल्फी-आई एस आई एस 32 बिट आधारित ग्राफीकल यूजर इंटरफेस (GUI) है। बोरलैंड के रैपिड अप्लीकेशन डेवलॉपमेंट टूल का उपयोग कर यह खोज, अवलोकन, प्रदर्शन, छँटाई, मुद्रण तथा डाउनलोडिंग जैसी सारी क्रियाओं को एक ही विंडो के अंतर्गत ला देता है। खोज के इतिहास, ढूँढ़े गए रिकार्ड, खोज-शब्दों का कोश तथा एनी पदों- इन सबका संगामी अभिगम उपयोक्ता के लिए संभव है। उपयोक्ता अपनी आवश्यकतानुसार खोज के परिणाम के आऊटपुट में फेर-बदल कर सकता है तथा दो या दो से अधिक डेटाबेसों की संगामी खोज कर सकता है। डेल्फी-आई एस आई एस केवल एक फ्लामीपी पर होता है तथा इसे इंस्टाल करने का प्रोग्राम फ्लामीपी में ही बना दिया गया है जिससे इसे किसी भी मशीन पर आसानी से इंस्टाल किया जा सकता है। इस सॉफ्टवेयर को श्री एल. जे. हराबु, 69 कृष्णपुरी, हैदराबाद से खरीदा जा सकता है।

3.3 इनमैजिक प्लस

इनमैजिक प्लस माइक्रो-कंप्यूटर आधारित एक सॉफ्टवेयर पैकेज है जिसे पाठ्य सामग्री संबंधित डेटाबेसों, जिनमें ग्रंथपरक डेटाबेस भी शामिल हैं, को तैयार करने, तथा उनके रखरखाव के लिए डिजाइन किया गया है। यह एक सामान्यीकृत पाठ्यांश पुनर्प्राप्ति पैकेज है जिसे पुस्तकालयों ने भी अपनाया है। उपयोक्ता के लिए पाठ्य-सामग्री संबंधी पाठ्यपरक डेटाबेसों के निर्माण तथा रखरखाव में इनमैजिक प्लस अपने उपयोक्ताओं के लिए अत्यंत सुविधाजनक है। यह पुराने इनमैजिक (रिलीज 7.2) का समुन्नत संस्करण है।

यहाँ यह जान लेना उचित होगा कि इनमैजिक प्लस को विशेषकर पुस्तकालय स्वचालन कार्य के लिए ही नहीं तैयार किया गया है। इसे पाठ्य-सामग्री के प्रबंधन के लिए सामान्य उपस्कर के रूप में बनाया गया है जिसमें पुस्तकालय से संबंधित कार्यों के लिए अतिरिक्त क्षमताएँ समाविष्ट हैं।

इनमैजिक प्लस में दिए गए डेटाबेस डिजाइन टूल की सहायता से उपयोक्ता द्वारा अनेक डेटाबेस तैयार किए जा सकते हैं। डेटाबेस की संरचना के समय यह तय कर लिया जाता है कि प्रत्येक रिकार्ड में कौन-कौन से क्षेत्र या फील्ड होंगे। इसके अतिरिक्त पासवर्डों का प्रयोग कर विभिन्न डेटाबेसों के अभिगम को नियंत्रित किया जा सकता है। डेटा को पृथक् फाइल में संचित किया जा सकता है। डेटाबेस में रिकार्डों का आयात किया जा सकता है या इसमें डेटा को एक-एक करके प्रविष्ट किया जा सकता है। एकरूपता बनाए रखने में और वैधता की जाँच करने में यह सॉफ्टवेयर पुस्तकालय की सहायता करता है एवं उच्च गुणवत्तायुक्त डेटाबेस के सृजन और रखरखाव को सुनिश्चित करता है।

इनमैजिक प्लस एक स्क्रीन आधारित सिस्टम है। स्क्रीनों को इस रूप में डिजाइन किया गया है ताकि हर स्क्रीन के नीचे के भाग में मेनू विकल्पों को प्रदर्शित किया जा सके।

ये मेनू विकल्प हैं : डेटाबेस खोलो, परिभाषित करो, उपयोगिताएँ, सहायता और डेटाबेस से बाहर जाओ।

उपयोक्ता जिस मेनू में कार्य करना चाहता है उसके पहले अक्षर को कुंजीपटल पर दबाकर अथवा तीरांकित कुंजियों का प्रयोग कर किसी एक विकल्प से अन्य विकल्पों पर जाया जा सकता है। स्क्रीन पर तली वाली लाइन में वे सूचनाएँ प्रकट होती हैं जो यह बताती हैं कि यदि आलोचित विकल्प को चुना जाए तो क्या परिणाम होगा।

NOTES

4. इनमैजिक प्लस सॉफ्टवेयर पैकेज का संक्षिप्त परिचय दीजिए।

NOTES

हार्डवेयर संबंधी आवश्यकताएँ

इनमैजिक प्लस सॉफ्टवेयर पैकेज के लिए निम्नलिखित विन्यास वाले कंप्यूटर की जरूरत होती है :

- (i) माइक्रो : आई बी एम पी सी अथवा न्यूनतम 640 केबी रैम के साथ सुसंगत कम्प्यूटर
- (ii) ऑपरेटिंग सिस्टम : पी सी/एम एस-डॉस 3.0 प्लस
- (iii) भाषा : सी, फोर्ट्रान
- (iv) लैन समर्थन : नोवेल और अन्य डॉस आधारित लैन

डेटा संग्रहण

इनमैजिक प्लस, क्षेत्र अथवा रिकार्ड के आकार को सीमित नहीं करता। रिकार्डों का पुनरावर्तन किया जा सकता है। पुस्तकालय यह परिभाषित कर सकता है कि कौन से क्षेत्रों में किन अनुक्रमणिकाओं का सृजन किया जा सकता है और प्रत्येक रिकार्ड के लिए कितनी अनुक्रमणिकाओं की आवश्यकता है। अतः पुस्तकालय को यह सुनिश्चित करने की छूट होती है कि वह कौन सा डेटा और उन्हें किस प्रकार संगृहीत करे।

पुस्तकालयों के लिए इनमैजिक प्लस में मार्क रिकार्डों का आयात किया जा सकता है। तथापि यह भी ध्यान में रखना चाहिए कि इन रिकार्डों को न तो संगृहीत किया जा सकता है और न ही इनका आउटपुट प्राप्त हो सकता है। अतः स्थायी क्षेत्र संकेतकों और उप-क्षेत्रों की सूचना को इनमैजिक प्लस के भीतर संरक्षित किया जा सकता है।

खोज सुविधाएँ

इनमैजिक प्लस में खोज स्क्रीन का उपयोग सरलता से किया जा सकता है। इसमें पांच खोज-विकल्प होते हैं जो उपयोक्ता के सामने प्रदर्शित होते हैं। ये हैं : विषय, दिनांक, आख्या, सारांश और नाम। पहले प्रॉम्प्ट की एकदम दाईं ओर कर्सर रखा जाता है। खोज याचना की प्रविष्टि के पश्चात् प्राप्त रिकार्डों की संख्या को सिस्टम अभिज्ञापित करता है। तत्पश्चात् उपयोक्ता इन रिकार्डों को स्क्रीन पर प्रदर्शित कर देख सकता है। यदि बहुत अधिका संख्या में रिकार्डों की पुनर्प्राप्ति हो जाए तो खोज कार्य को सुधारा जा सकता है। यदि उपयोक्ता ने कोई रिकार्ड-फॉर्मेट निर्धारित न किया हो तो इनमैजिक प्लस पूरे रिकार्ड को प्रदर्शित करता है जिसमें भिन्न अवयवों को नामांकित किया गया होता है।

प्रदर्शित रिकार्ड में खोज तर्क को आलोकित रूप में प्रदर्शित किया जाता है। बूलियन 'एण्ड' 'ऑर' तथा 'नॉट' द्वारा उपयोक्ता अपने खोज-शब्दों को निर्धारित कर सकता है। ट्रंक्शन तथा सामीप्य खोज की प्रक्रिया तब उपलब्ध होती है जब खोज को प्रविष्टि कर दिया जाए या बाद में संशोधित किया जाए। खोजों को डेटा के आधार पर, जिसमें श्रृंखला भी शामिल है, संशोधित किया जा सकता है। बाएँ से दाएँ या संप्रतीक से संप्रतीक, फ्रेज और सूची शब्द की खोज इस प्रणाली में संभव होती है। साथ ही खोज के परिणामों को संग्रहीत, सुरक्षित और बाद में उपयोग के लिए पुनर्प्राप्त किया जा सकता है। इनमैजिक में कमांड विकल्प भी उपलब्ध है जिसमें उपयोक्ता प्रॉम्प्टों का इस्तेमाल किए बगैर खोज कर सकता है। इस उद्देश्य के लिए प्रयुक्त कमांड सिन्टेक्स अत्यंत सरल होता है। इनमैजिक प्लस का उपयोग कर अनुक्रमणिका की प्रविष्टियों की सूची का भी अवलोकन संभव है यदि यथार्थ खोज कथन का ज्ञान न हो। यह प्रत्येक पूर्वनिर्धारित रिपोर्टों में शामिल हैं।

इनमैजिक प्लस की खूबियों में से एक है इसका सुनम्य रिपोर्ट राइटर उपयोक्ता को उन रिपोर्टों को निर्धारित करने की अनुमति देता है जिनका सृजन तथा मुद्रण करना होता है।

पुस्तकालय एवं सूचना संग्रहण
तथा पुनर्प्राप्ति सॉफ्टवेयर

समग्र मूल्यांकन

इनमैजिक प्लस पुस्तकालयों में आसानी से प्रयोग में लिए जा सकने वाला सामान्यीकृत पाठ्य-सामग्री प्रबंधन पैकेज है। इसमें अनेक ऐसी विशेषताएँ हैं जो इसे पुस्तकालयों के लिए काफी आकर्षक बना देती हैं। पैकेज की खूबी इसकी सुनम्य प्रकृति में निहित है जो पैकेज के उपयोक्ताओं को अनेक पुनरावर्ती क्रियाकलापों से बचा सकती है।

पैकेज में अत्यंत उत्तम कोटि के प्रलेखन की व्यवस्था है जो इसे उपयोक्ता-मैत्री पूर्ण बनाता है। तथापि, इसमें कुछ स्वचालित विशेषताओं का आभाव दिखाई देता है जो साधारणतया अन्य सॉफ्टवेयर पैकेजों में उपलब्ध हैं, जैसे आह्वान करना, आरक्षित करना और देय-आदेय कार्य के प्रबंधन सुविधा। विश्व में बहुत सारे उपयोक्ता इस सॉफ्टवेयर पैकेज का उपयोग कर रहे हैं।

3.4 केयर्स-एल एम एस

प्रारंभ के दो अनुभागों (3.2 और 3.3) में आपको जिन दो सॉफ्टवेयर पैकेजों के बारे में बताया जा चुका है, वे हैं सी डी एस/आई एस आई एस और इनमैजिक प्लस। आइए, इस अनुभाग में हम एक अन्य सॉफ्टवेयर पैकेज के बारे में जानकारी प्राप्त करें जिसे विदेशों में कुछ पुस्तकालयों में सामान्यतः प्रयोग में लिया जा रहा है। इस पैकेज को केयर्स/एल एम एस अथवा केयर्स पुस्तकालय प्रबंधन प्रणाली कहते हैं।

केयर्स को इंग्लैंड को लेदरहेड फूड रिसर्च एसोसिएशन द्वारा विकसित किया गया है। यह अन्य पैकेजों से दो महत्त्वपूर्ण पहलुओं में भिन्न है। पहला यह कि इसे उन सूचना वैज्ञानिकों ने विकसित किया जो लेदरहेड फूड रिसर्च एसोसिएशन में सूचना सेवा तथा अनेक डेटाबेसों को चलाने के लिए इस पर निर्भर रहते आ रहे हैं। दूसरे शब्दों में, केयर्स पर काम करने वाले कर्मचारियों को पुस्तकालय संबंधी प्रक्रियाओं की पूर्ण जानकारी थी जिसका उपयोग इस पैकेज को विकसित करने में किया गया : यह अन्य पैकेजों में नहीं है। दूसरे, केयर्स पर काम करने वाले कर्मचारी अपने व्यापक व्यवसाय के लिए सॉफ्टवेयर को विकसित करने के लिए वचनबद्ध थे और इस उत्पाद को सुधारने में अपने ग्राहकों के सुझावों के प्रति अत्यंत अनुक्रियाशील थे।

पुस्तकालय गृहकार्य तथा सूचना-पुनर्प्राप्ति से संबंधित एक एकीकृत आदर्श पैकेज को अपनाने के लिए इच्छुक सूचना केंद्रों के लिए केयर्स एक आदर्श पैकेज है। यह तुरंत देय-आदेय की प्रक्रिया के लिए अधिक परंपरागत संबंधपरक डेटाबेस जैसी सुविधा प्रदान करता है। इसमें अन्य सॉफ्टवेयर पैकेजों की अपेक्षा अधिक शक्तिशाली सूचीकरण और पुनर्प्राप्ति सुविधा मिलती है। यह पैकेज ग्रंथसूची तैयार करने संबंधी जरूरतों का हल भी प्रदान करता है जहाँ संदर्भ ग्रंथसूची सारांश तथा अतिरिक्त मुख्य शब्द अनुक्रमणीकरण का प्रयोग किया जाता है। प्रकाशनों के अधिग्रहण, प्रसूचीकरण, देय-आदेय, सप्लाय लेने, आउटपुट इत्यादि के लिए तैयार शुदा मॉड्यूल उपलब्ध हैं। इसमें पत्र-पत्रिकाओं के नियंत्रण संबंधित और अंतर पुस्तकालय ऋण की सुविधाएँ भी उपलब्ध हैं। यह पैकेज उपयोक्ता द्वारा निर्धारित संरचना या फॉर्मेट में प्रसूचीकरण की भी सुविधा प्रदान करता है।

सभी मॉड्यूलों की मानक विशेषताओं में कमांड तथा मेनू द्वारा संचालित अवस्थाओं को शामिल किया गया है। इस पैकेज द्वारा नए उपयोक्ता तथा विशेषज्ञ, दोनों ही समान सुविधाजनक रूप में सूचना खोज सकते हैं, इसमें पूर्ण डेटा प्रविष्टि और संपादन की सुविधाएँ हैं, मुक्त पाठ्यांश तथा मुख्य शब्द प्रसूचीकरण की सुविधा है तथा अन्योन्य क्रियात्मक त्रुटि प्रतिवेदन, मुक्त फॉर्मेट नियंत्रण, सामयिक जागरूकता सेवा, चयनित सूचना सेवा बुलेटिन के उत्पादन की सुविधा, लेखाकरण सहायता तथा सांख्यिकीय प्रबंधन पहलुओं को भी ध्यान रखा गया है।

निष्कर्ष रूप में हम यह कह सकते हैं कि यह पैकेज बहुत अधिक सुविधाजनक है। इस पैकेज में उपयोक्ता वर्ग में अच्छे संबंध स्थापित हुए हैं। ये सभी पहलू पुस्तकालय तथा सूचना व्यवसायियों को केयर्स के प्रयोग की ओर आकर्षित करते हैं।

NOTES

NOTES

3.5 टेक्लिब प्लस

यह एक और व्यापक पैकेज है जो कि बेसिस प्लस पर आधारित है जो विश्व की अग्रणी प्रलेख डेटाबेस प्रबंधन प्रणाली और पाठ्य-सामग्री पुनर्प्राप्ति प्रणालियों में से एक है। इसको पूर्णतः इलेक्ट्रॉनिक पुस्तकालय की सभी दैनिक प्रक्रियाओं को व्यवस्थित और सुगम बनाने की दृष्टि से अभिकल्पित किया गया है।

यह पैकेज, अपने संरक्षकों को प्रत्येक कार्य के लिए अभिगम प्रदान करता है तथा प्रसूची के रखरखाव, परिचालन, पत्र-पत्रिकाओं के प्रबंधन, देय-आदेय कार्य का संचालन, अधिग्रहण, तकनीकी प्रक्रियाकरण तथा मार्क प्रारूप में प्रसूचीकरण की सुविधाएँ प्रदान करता है। इस पैकेज की सबसे महत्वपूर्ण विशेषता यह है कि टेक्लिब प्लस के जरिए सृजित डेटाबेसों पर प्रतिबिंब-संदर्भों को प्रत्यक्ष रूप से संगृहीत प्रतिबिंबों और सूचनाओं का अभिगम कर सकता है। साथ ही यह पैकेज सामयिक विषयों से संबंधित सूचनाओं को भी सीधे उपलब्ध करा सकता है। टेक्लिब प्लस एक सुनम्य और सुगमतापूर्वक प्रयोग में लेने योग्य पैकेज है। यह आपके पुस्तकालय की अद्वितीय प्रोफाइल के अनुसार अद्वितीय होता है और सॉफ्टवेयर को उसी प्रोफाइल के अनुरूप ढाल देता है। प्रलेखों की संख्या तथा अभिकलन की आवश्यकताओं-दोनों की सतत वृद्धि का सफलतापूर्वक सामना करने के लिए इस पैकेज को बनाया गया है।

टेक्लिब प्लस पर इंफॉर्मेशन डाइमेंशंस इन्कापॉरेशन, यू एस ए का स्वामित्व है और भारत में इसका विपणन नेशनल इन्फार्मेटिक्स सेन्टर, नई दिल्ली द्वारा किया जाता है। इस पैकेज से संबंधित और अधि क जानकारी नेशनल इन्फार्मेटिक्स सेन्टर से प्राप्त की जा सकती है।

3.6 सॉफ्टलिंग पुस्तकालय स्वचालन सॉफ्टवेयर पैकेज

यह एक अंतरराष्ट्रीय पैकेज है जिसका विपणन अनेक एजेंसियाँ कर रही हैं। हमारे देश (भारत) में सॉफ्टलिंग पुस्तकालय स्वचालन पैकेज का विपणन सॉफ्टलिंग एशिया प्राइवेट लिमिटेड, नई दिल्ली कर रहा है।

हाल ही में कंपनी ने यह निर्णय लिया कि इस सॉफ्टवेयर को विश्वभर में दो नामों से प्रचारित किया जाए : डॉस संस्करण के लिए ओएसिस पैकेज और विन्डोज संस्करण के लिए एलिस, ताकि नाम पद्धति में एकरूपता बनी रहे।

सॉफ्टलिंग पुस्तकालय स्वचालन पैकेज चार विभिन्न संस्करणों में उपलब्ध है। ये हैं :

- सार्वजनिक पुस्तकालय संस्करण
- विशिष्ट पुस्तकालय संस्करण
- शैक्षिक पुस्तकालय संस्करण
- विद्यालय पुस्तकालय संस्करण

यह एक मॉड्यूलर पैकेज है और इसकी कुछ प्रमुख विशेषताएँ निम्नलिखित हैं :

- पुस्तकालय इस पैकेज के विभिन्न मॉड्यूलों को अलग-अलग खरीद सकता है, अर्थात् केवल उन्हीं मॉड्यूलों को खरीद सकता है जिनकी उसको तत्काल आवश्यकता हो।
- इस पैकेज द्वारा कोई पुस्तकालय अपने स्वचालन क्रियाकलापों को चरणबद्ध रूप में कर सकता है।
- यह पैकेज स्वचालित पुस्तकालयों की, उनकी सेवाएँ बढ़ाने में, मदद करता है।
- इस पैकेज में कई ऐसी क्षमताएँ अंतर्निहित हैं जिन्हें पुस्तकालय अपने ग्राहकों की बदलती हुई आवश्यकताओं के अनुरूप बदल सकता है।

सॉफ्टवेयर पैकेज के मॉड्यूल इस प्रकार हैं : मानक मॉड्यूल, उन्नत मॉड्यूल और विशिष्ट मॉड्यूल। किसी भी पुस्तकालय में नित-प्रति के कार्यों का प्रबंधन करने के लिए सभी मानक मॉड्यूलों को लेना

आवश्यक है। ये मानक मॉड्यूल हैं :

पुस्तकालय एवं सूचना संग्रहण
तथा पुनर्प्राप्ति सॉफ्टवेयर

- (1) प्रबंधन, प्रतिवेदन और उपयोगिताएँ;
- (2) देय-आदेय कार्य;
- (3) खोज (ओपेक)

दूसरी ओर उन्नत मॉड्यूलों में स्वचालित पुस्तकालय के विस्तार तथा प्रयोज्यता को सरल बनाने का प्रावधान है। इन मॉड्यूलों में अधिग्रहण, पत्र-पत्रिका नियंत्रण, संचार, पत्र-पत्रिकाओं का अनुक्रमणीकरण तथा दूरस्थ खोज शामिल हैं। विशिष्ट मॉड्यूलों की उपयोगिता उन पुस्तकालयों के लिए है जिनकी विशिष्ट आवश्यकताएँ होती हैं। इस प्रकार इस पैकेज में इतनी सुनम्यता तथा सुगमता है कि पुस्तकालय सॉफ्टवेयर के केवल ऐसे मॉड्यूलों को ही ले सकते हैं जो उनके लिए अनिवार्य तथा तुरंत उपयोगी हों।

हार्डवेयर संबंधी आवश्यकताएँ

यह सॉफ्टवेयर किसी भी आई बी एम संसंगत माइक्रो कम्प्यूटर पर का कर सकता है जो एम एस या पी सी डॉस का प्रयोग करता हो और जिसमें 4 एम बी रैम तथा 150 एम बी हार्ड डिस्क हों। यह सॉफ्टवेयर लोकल एरिया नेटवर्क पर भी कार्य करता है जो डॉस रिकार्ड लॉकिंग को संपोषित करता है। इसमें नोवेल नेटवेयर और नेटवेयर लाइट तथा अन्य कई प्लेटफॉर्म शामिल हैं। ओएसिस और एलिस दोनों विन्डोज एन टी पर भी चल सकते हैं। इस पैकेज के खरीददारों को कंपनी प्रशिक्षण सुविधाएँ तथा बिक्री के बाद समर्थन-सेवाएँ भी प्रदान करती है।

4. सार-संक्षेप

इस अध्याय में आपको कुछ ऐसे सॉफ्टवेयर पैकेजों के बारे में जानकारी प्रदान की गई है जिन्हें पुस्तकालय व्यवस्थापन से संबंधित प्रक्रियाओं को स्वचालित करने और पुस्तकालयों में कम्प्यूटर आधारित सूचना सेवाओं को उपलब्ध कराने के लिए प्रयोग में लिया जा सकता है। बाजार में आज बहुत से सॉफ्टवेयर पैकेज उपलब्ध हैं। परंतु उनमें से कुछ (केवल पाँच) पैकेजों की इस अध्याय में विवेचना की गई है। जिन पैकेजों की यहाँ सूची दी गई है वे विशुद्धतः केवल उदाहरण के लिए हैं और उनकी सिफारिश नहीं की गई है।

इन पैकेजों के बारे में पूरी जानकारी तथा इनके अन्य उदाहरण निर्देशिकाओं में देखे जा सकते हैं। पैकेजों की बढ़ती हुई उपलब्धता एवं इनका विभिन्न कार्यों में उपयोग का अर्थ यह है कि उपयोक्ता अपनी आवश्यकताओं के लिए सबसे उपयुक्त सॉफ्टवेयर का मूल्यांकन कर सके। इस अध्याय में दी गई जानकारी सॉफ्टवेयर पैकेजों के स्वरूप को समझने में और ऐसे उपयुक्त पैकेज का चयन करने में आपकी मदद करेगी जो आपके पुस्तकालय की विशिष्ट आवश्यकताओं की पूर्ति कर सके।

5. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर

1. सॉफ्टवेयर के प्रभावी उपयोग के लिए पुस्तकालय एवं सूचना संग्रहण तथा पुनर्प्राप्ति के कार्यों से संबंधित कुछ महत्वपूर्ण कारकों पर विचार करना अनिवार्य है। कुछ कारक इस प्रकार हैं :
 - क. सॉफ्टवेयर प्रोग्राम कितने बड़े किसी एक रिकार्ड को कार्यसाधित कर सकता है ?
 - ख. किसी एक फाइल में रिकार्डों की अधिकतम संख्या कितनी हो सकती है ? अर्थात्, कितने रिकार्डों को यह सॉफ्टवेयर एक साथ कार्यसाधित कर सकता है।
 - ग. खोज की सुविधा किसी भी इन्फॉर्मेशन स्टोरेज एण्ड रिट्रीवल (ISAR) प्रणाली की सबसे प्रमुख विशेषता होती है।
 - घ. क्या सॉफ्टवेयर केवल अपरिवर्ती क्षेत्र को कार्यसाधित कर सकता है या परिवर्ती क्षेत्रों को भी संसाधित कर सकता है ?

NOTES

NOTES

ड. फाइल में संचित डेटा का अभिगम कितनी शीघ्रता से किया जा सकता है, यह इसकी एक और भी महत्वपूर्ण विशेषता है। उदाहरण के तौर पर, इनवर्टेड फाइल तकनीक द्वारा ऐसे क्षेत्र से मुख्य क्षेत्रों के अतिरिक्त अन्य क्षेत्रों से भी फाइल का अभिगम किया जा सकता है। इस सुविधा का प्रत्युत्तरात्मक काल पर बहुत प्रभाव पड़ता है।

2. माइक्रो सी डी एस/ आई एस आई एस एक उन्नत गैर-संख्यात्मक सूचना संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति सॉफ्टवेयर पैकेज है। विशेषकर विकासशील देशों की संस्थाओं की जरूरतों को पूरा करने के लिए इसे यूनेस्को ने 1985 में विकसित किया था। विकासशील देशों में सूचना संसाधन गतिविधियों को व्यवस्थित करने में सुगमता लाने के लिए इस पैकेज को कम खर्चीली आधुनिक प्रौद्योगिकी की सहायता से तैयार किया गया है। यह सॉफ्टवेयर मूलतः बीसवीं सदी के छठे दशक के अंतिम वर्षों में आरम्भ किया गया था और सी डी एस/ आई एस आई एस के मेनफ्रेम संस्करण पर आधारित था।
3. सी डी एस/आई एस आई एस अनुप्रयोग को विकसित करने में निम्नलिखित कार्य करने होते हैं :
 - (क) ऐप्लीकेशन डिजाइन
 - (ख) डेटाबेस परिभाषा
 - (ग) डेटा प्रविष्टि तथा अनुक्रमणीकरण
 - (घ) खोज कार्य
4. इनमैजिक प्लस माइक्रो-कंप्यूटर आधारित एक सॉफ्टवेयर पैकेज है जिसे पाठ्य सामग्री संबंधित डेटाबेसों, जिनमें ग्रंथपरक डेटाबेस भी शामिल हैं, को तैयार करने, तथा उनके रखरखाव के लिए डिजाइन किया गया है। यह एक सामान्यीकृत पाठ्यार्थ पुनर्प्राप्ति पैकेज है जिसे पुस्तकालयों ने भी अपनाया है। उपयोक्ता के लिए पाठ्य-सामग्री संबंधी पाठ्यपरक डेटाबेसों के निर्माण तथा रखरखाव में इनमैजिक प्लस अपने उपयोक्ताओं के लिए अत्यंत सुविधाजनक है। यह पुराने इनमैजिक (रिलीज 7.2) का समुन्नत संस्करण है।

यहाँ यह जान लेना उचित होगा कि इनमैजिक प्लस को विशेषकर पुस्तकालय स्वचालन कार्य के लिए ही नहीं तैयार किया गया है। इसे पाठ्य-सामग्री के प्रबंधन के लिए सामान्य उपस्कर के रूप में बनाया गया है जिसमें पुस्तकालय से संबंधित कार्यों के लिए अतिरिक्त क्षमताएँ समाविष्ट हैं।

6. मुख्य शब्द

उपयोगिता : यह एक ऑपरेटिंग सिस्टम प्रोग्राम होता है जो उपयोक्ता को ऐसा उपस्कर प्रदान करता है जो कंप्यूटरीकृत प्रक्रियाओं के प्रबंधन में मदद करता है।

उपयोगिता सॉफ्टवेयर : कंप्यूटर निर्माताओं द्वारा उपलब्ध कराया जाने वाला जिसकी सहायता से कुछ बुनियादी कार्यों को संपन्न किया जा सकता है। ये कार्य अनेक अनुप्रयोगों के लिए सर्वसामान्य हैं। इनमें छाँटना, मिलाना, फाइल का प्रतिलिपिकरण इत्यादि शामिल हैं।

उपयोक्ता-मैत्री सॉफ्टवेयर : यह एक ऐसा सॉफ्टवेयर होता है जिसको उपयोक्ताओं की जरूरतों को ध्यान में रखकर डिजाइन किया जाता है और जो उपयोग में सरल एवं सुविधाजनक होता है। किसी भी प्रणाली को उपयोक्ता-मैत्री (UF) की संज्ञा दी सकती है यदि उपयोक्ता स्वाभाविक रूप से उससे अन्योन्यक्रिया कर सकते हों। किसी प्रणाली का मैत्रीपूर्ण व्यवहार इस आधार पर परिभाषित किया जा सकता है कि वह प्रणाली उपयोक्ता को किस हद तक सुगम एवं चिर-परिचित वातावरण प्रदान करती है।

NOTES

- एकीकृत सॉफ्टवेयर** : किसी सॉफ्टवेयर का एक ऐसा अनुप्रयोग जिसमें अनेक उत्पादकता-कार्य शामिल होते हैं। जैसे : एक शब्द संसाधन डेटाबेस, ग्राफिक्स इत्यादि।
- ओपेक (OPAC)** : ओपेक को पुस्तकालय की खिड़की या झरोखा कहा गया है। ओपेक के क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण नवप्रवर्तन इंटरनेट से जुड़े कियोस्क के रूप में प्रकट हुआ है। ये टर्मिनल स्पर्श स्क्रीनों पर आधारित भी हो सकते हैं। कुछ सॉफ्टवेयर पैकेज ओपेक मॉड्यूल प्रदान करते हैं।
- कियोस्क** : ये खासतौर से सार्वजनिक अभिगम के लिए डिजाइन किए गए वर्क स्टेशन हैं। ये स्वतंत्र रूप में स्थित हो सकते हैं अथवा बड़ी कंप्यूटर प्रणाली के जरिए नेटवर्क से जुड़े हो सकते हैं।
- क्लाइन्ट सर्वर आर्किटेक्चर** : डी बी एम एस डिजाइन की यह हाल ही की प्रवृत्तियों एक है। इसमें लैन के साथ डी बी एम एस का प्रयोग होता है। इस उपागम के अनुसार उपयोक्ता की मशीन और सर्वर के बीच संसाधन क्रिया में अधिक तार्किक रूप में विखंडन प्राप्त किया जाता है। डेटाबेस को सर्वर पर ऐसे रूप में संगृहीत किया जाता है जिसमें डेटा के लिए मानकीकृत रूप में याचना करना संभव होता है। वस्तुतः डेटा की याचना को अन्य क्रियाकलापों से अलग रखा जाता है और ये क्रियाकलाप उपयोक्ता की मशीन पर संपन्न होते हैं। इससे लैन पर यातायात की मात्रा घट जाती है। इसमें डेटाबेस को केवल एक बार ही संगृहीत करना होता है जो सभी उपयोक्ताओं को उपलब्ध होता है।
- डेल्टा-आई एस आई एस** : यह एक ग्राफिक यूजर इंटरफेस (GUI) है जो 32 बिट अनुप्रयोग पर आधारित है और बोरलैंड के तेज गति वाले अनुप्रयोगात्मक उपकरणों का प्रयोग करता है।
- पुस्तकालय प्रबंधन प्रणालियाँ** : प्रभावी उपयोक्ता सेवा को सबल बनाने के लिए प्रलेख भण्डार के प्रबंधन के लिए तथा प्रलेखों के संग्रह तथा प्रक्रियाकरण से जुड़ी एजेन्सियों - जिनमें पुस्तकालय भी शामिल हैं- की सेवाओं के प्रबंधन के लिए आजकल पुस्तकालय प्रबंधन प्रणालियाँ स्थापित की जा रही हैं।
- मेनू-ड्रिवेन** : मेनू आधारित सॉफ्टवेयर प्रणालियाँ। इस प्रकार की प्रणालियाँ उपयोक्ताओं की सहायता के लिए कई स्तरों के मेनू उपलब्ध कराती हैं। इन मेनुओं के द्वारा उपयोक्ता को यह पता चलता है कि कहाँ क्या करना है तथा इच्छित मेनू का चयन कर उन इच्छित कार्यों को पूरा किया जा सकता है जिनके लिए वह सॉफ्टवेयर बनाया गया है।
- लैन (LAN)** : यह डेटा संचार नेटवर्क है जिसमें एक सीमित भौगोलिक क्षेत्र में, सामान्यतया 10 कि.मी. तक, कई कंप्यूटरों, टर्मिनलों, प्रिंटरों, समर्थ देने वाली संग्रहण युक्तियों को एक साथ जोड़ा जाता है।
- विन्डोज** : कंप्यूटर के स्क्रीन पर एक सीमाबद्ध या चौखटा-बद्ध क्षेत्र जो कि डेटा संसाधन के लिए एक स्वतंत्र ऑब्जेक्ट है। एक ही समय में

NOTES

7. अभ्यास-प्रश्न

1. माइक्रो-कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर पैकेज का परिचय देते हुए इसके लाभ बताइए।
2. सी डी एस/आई एस आई एस सॉफ्टवेयर की मुख्य विशेषताओं का वर्णन कीजिए।
3. डेटाबेस को परिभाषित करने की क्रिया के आधारभूत चरण बताइए।
4. इनमैजिक प्लस सॉफ्टवेयर पैकेज की विशेषताओं का विवेचन कीजिए।
5. सॉफ्टलिंग पुस्तकालय स्वचालन सॉफ्टवेयर पैकेज का विस्तृत परिचय दीजिए।

8. संदर्भ ग्रन्थ सूची

BASIS Plus and TECHLIB Plus (1995). New Delhi: National Informatics Centre. p. 24.

Bawden, David (1989). Software for Information Management. In: Perspectives in Information Management. London: Butterworths. Vol. 1, pp.25-62.

Bawden, D. and Blakeman, K.H. (1990). IT Strategies for Information Management. London: Butterworths.

Burton, P.F. and Petric, J.H. (1991). Information Management Technology. London: Chapman and Hau.

CHAIRS Library Systems. INTERNET. <http://www.cairs.co.uk/library.htm>. 20th March, 1999.

Chaube, A. and Prasad, H.M. (1997). Disaster Management of CDS/ISIS: A Study of Stability and Integrity of the Database. Annals of Lib. Sci. Doc. 44(3), 93-97.

Cogliano, Betsy F. (1992). TECHLIB and TECHLIB plus in a Special Library. Library Software Review. Jan-Feb.

Datta, V.K. (1987). Use of CHAIRS at the Tropical Development and Research Institute. Program. 21(4), 360-375.

Kimberly, R. (ed.) (1990). Text Retrieval: Directory of Software. Aldershot: Gower.

Marrable, D. (1989). Integrating Library House Keeping Systems. Aslib Information. 17(9), 207-209.

Narayanan Kutty, N. (1999). CDS/ISIS Program for Record Duplication. Information Studies. 5(2), 99-108.

Narayanan Kutty, N. (1999). Preparing Copy of CDS/ISIS Database. Information Studies. 5(2), 95-98.

Perrow, David (1991). Implementing CHAIRS-LMS in a Small Academic Library. Program. 25(3), 207-221.

Rowley, Jennifer (1998): The Electronic Library, Fourth Edition of Computers for Libraries. London : Library Association Publishing.

Saxena, S.C. and Srivastava, R.K. (1998). Software Packages for Library Automation and Networking. In: Kaul, H.K. (ed). Library and Information Networking. Delhi: DELNET. pp-319.

Tedd, L. (1987). Computer-based Library Systems: A Review of the Last 21 Years. J Doc. 34(2), 145-165.

भारतीय सॉफ्टवेयर पैकेजों की विशेषताएँ

NOTES

अध्याय में सम्मिलित है :

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. पुस्तकालय सॉफ्टवेयर : भारतीय प्रयास
 - 3.1 संस्थागत स्तर पर सॉफ्टवेयर का विकास
 - 3.2 वाणिज्यिक रूप में उपलब्ध पुस्तकालय सॉफ्टवेयर प्रणालियाँ
4. भारत में पुस्तकालय गृहव्यवस्था संबंधी सॉफ्टवेयर : एक अध्ययन
 - 4.1 लिब्सिस
 - 4.2 संजय
 - 4.3 मैत्रेयी
5. सार-संक्षेप
6. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
7. मुख्य शब्द
8. अभ्यास-प्रश्न
9. संदर्भ ग्रन्थ सूची

NOTES

1. अध्ययन के उद्देश्य

इस अध्याय के अध्ययन के पश्चात आप :

- भारत में विकसित पुस्तकालय सॉफ्टवेयर के इतिहास को जान सकेंगे; तथा
- भारत में उपलब्ध कुछ लोकप्रिय पुस्तकालय सॉफ्टवेयरों का वर्णन तथा उनकी क्षमताओं की विवेचना कर सकेंगे।

2. परिचय

इस पाठ्यक्रम के प्रारंभिक अध्यायों में आपको हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर जैसे शब्दों से परिचित कराया जा चुका है। हम इस बात का पुनः स्मरण कर लें कि “हार्डवेयर” एक ऐसा पद है जिसका प्रयोग कंप्यूटर प्रणाली के भौतिक उपकरणों के लिए, और “सॉफ्टवेयर” पद का प्रयोग सामान्य रूप में प्रोग्रामों अथवा अनुदेशों के लिए किया जाता है जो कंप्यूटर प्रणाली को डेटा/सूचना के आवश्यक संसाधन तथा अन्य कार्य करने में सक्षम बनाते हैं। यह कहने की आवश्यकता ही नहीं कि कंप्यूटर चाहे माइक्रो हो या सुपर कंप्यूटर हो, कार्य करने के लिए हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर दोनों ही अनिवार्य होते हैं।

‘सॉफ्टवेयर पैकेज’ का अर्थ है, प्रोग्रामों का एक समुच्चय जिसे इस रूप में डिजाइन किया गया हो कि वे विशिष्ट कार्य अथवा कार्यों को कर सकें। आमतौर पर एक सॉफ्टवेयर पैकेज में अनेक प्रोग्राम शामिल होते हैं और अक्सर यह व्यापक रूप से विभिन्न कार्यों को कर सकता है। किसी पुस्तकालय के लिए सॉफ्टवेयर पैकेज को हासिल करने के कई विकल्प उपलब्ध हैं। परंपरागत रूप में, कई संगठनों में उनके अनुभवी प्रोग्रामर ही अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर को डिजाइन तथा विकसित करते हैं। परन्तु इस रीति के विकसित सॉफ्टवेयर की अनेक सीमाओं में प्रमुख यह है कि इसे तैयार करने में काफी लंबा समय लगता है। इसका कारण यह है कि सामान्यतया कंप्यूटर प्रोग्रामर पुस्तकालय के कार्यों, सेवाओं और विभिन्न प्रकार की रखरखाव प्रक्रियाओं से परिचित नहीं होते। दूसरी ओर, हो सकता है कि पुस्तकालयाध्यक्ष को कंप्यूटर प्रोग्रामिंग की जानकारी ही न हो। अतः दोनों को, सीखने की इस प्रक्रिया में अक्सर डिजाइन या पुनर्डिजाइन की आवश्यकता होती है और अनेक बार प्रोग्राम में परिवर्तन करने पड़ते हैं तब जाकर वह सॉफ्टवेयर प्रणाली उपयोग के लिए तैयार होती है।

सॉफ्टवेयर पैकेज को हासिल करने का दूसरा विकल्प किसी स्थापित या पूर्व उपलब्ध प्रणाली पैकेज को लेकर उसे अपनी जरूरतों के अनुसार पुनः विकसित करना है। इन पैकेजों या प्रणालियों के प्रोग्रामों में कोर प्रोग्रामों का एक समुच्चय होता है जिन्हें ऐसे फॉर्मेट में लिखा जाता है जिसमें पुस्तकालय की मौजूदा सांक्रियात्मक आवश्यकता के अनुसार काट-छाँट की जा सके। उदाहरण के तौर पर, आप डीबेस या ओरेकल या अन्य आर डी बी एम एस पैकेजों को चुन सकते हैं। आमतौर पर स्वयं अपने लिए बनाए जाने वाले सिस्टम की तुलना में यह कम खर्चीला होता है। यद्यपि, आवश्यकतानुसार परिवर्तनीय पैकेजों में पाई जाने वाली कमियाँ इस प्रणाली में भी देखी जा सकती हैं। इसके अतिरिक्त इन प्रोग्रामों की अच्छी तरह जानकारी प्राप्त कर लेना जरूरी होता है। वास्तव में उसके बाद ही ऐसी प्रणाली के विकास के काम में लगना चाहिए।

तीसरा विकल्प यह है कि वाणिज्यिक रूप में उपलब्ध किसी विशिष्ट अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर को ही खरीदा जाए। अनुसंधान से यह स्पष्ट हो गया है कि ऐसा सॉफ्टवेयर खरीदने पर पुस्तकालय को महत्वपूर्ण लाभ पहुँ सकता है, खासतौर से इससे समय और धन दोनों की बचत होती है। अधिकांश परिस्थितियों में यह देखा गया है कि अनेक पुस्तकालयों द्वारा अनुभूत समस्या का हल निकालने के लिए विक्रेता स्वयं सॉफ्टवेयर पैकेज को विकसित करता है। अनेक बार ऐसा भी होता है कि इस प्रकार के पैकेज, स्वयं अपने लिए तैयार किए गए पैकेजों से भी अधिक असरदार तथा परिष्कृत होते हैं।

खरीदे गए सॉफ्टवेयर के प्रमुख लाभ निम्नलिखित हैं :

- (i) अपेक्षाकृत यह कम लागत वाला होता है।

- (ii) यह तैयारशुदा उपलब्ध होता है अतः इसके विकास में समय नहीं लगता।
- (iii) इसे अल्पावधि में ही लागू किया जा सकता है।
- (iv) इस प्रकार के सॉफ्टवेयर की अन्य पुस्तकालयों द्वारा पहले ही जाँ कर ली गई होती है।
- (v) उपयोक्ताओं की जरूरतों के अनुसार इसमें काट-छाँट करना संभव है।

उपर्युक्त विशेषताओं के बावजूद इसमें कुछ निम्नलिखित कमियाँ भी होती हैं :

- (i) यह अत्याधिक विशेषीकृत जरूरतों को पूरा करने में सक्षम नहीं होता।
- (ii) प्रारंभिक अवस्था में पुस्तकालयों को पैकेज के आपूर्तिकर्ता या इसे विकसित करने वालों की विशेषज्ञता और विश्वसनीयता पर निर्भर रहना पड़ता है तथा बाद में पैकेज के रखरखाव तथा देखभाल दोनों के लिए भी उनपर निर्भर रहना पड़ता है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

1. सॉफ्टवेयर पैकेज हासिल करने का दूसरा विकल्प क्या है?

.....

.....

.....

.....

3. पुस्तकालय सॉफ्टवेयर : भारतीय प्रयास

पुस्तकालय एवं सूचना के क्षेत्र में कंप्यूटर का अनुप्रयोग, विश्व भर में सूचना व्यवसायियों का ध्यान आकर्षित करने वाले प्रमुख कारकों में से एक है। भारत में पुस्तकालय एवं सूचना के क्षेत्र में कंप्यूटरों का अनुप्रयोग यद्यपि 1960 के दशक में ही शुरू हो गया था, परन्तु हाल ही में, अर्थात् 1980 के दशक के मध्य में, बाजार में कंप्यूटरों के प्रवेश के पश्चात् इसमें तेजी आ गई। पिछले दो दशकों में भारत में संस्थागत स्तर पर पुस्तकालय एवं सूचना सेवाओं का कंप्यूटरीकरण करने के लिए अनेक प्रयास किए गए। इसमें से अधिकांश प्रयत्न थोड़ा-थोड़ा करके किए गए न कि दीर्घकालिक योजना के आधार पर, परन्तु अब अनेक अनुसंधान तथा विज्ञान संस्थाएँ इस दिशा में प्रयत्नशील हैं। पुस्तकालयों में कंप्यूटर अनुप्रयोग के बारे में भारत में किए गए सभी प्रयत्नों को इस अध्याय में सूचीबद्ध करना कदापि संभव नहीं है। फिर भी यहाँ हम इस दिशा में किए गए आरंभिक प्रयत्नों का सरसरी तौर पर अवलोकन करेंगे।

3.1 संस्थागत स्तर पर सॉफ्टवेयर का विकास

इन्सडॉक को इस बात का श्रेय जाता है कि यह पहली संस्था है जिसने पुस्तकालय के क्षेत्र में कंप्यूटर के अनुप्रयोग पर प्रयोग किया। उपलब्ध साहित्य के आधार पर हम कह सकते हैं कि 1960 के दशक के पूर्वार्ध में इन्सडॉक ने आई बी एम 1620, मॉडल-1 कंप्यूटर के लिए सॉफ्टवेयर तैयार किया जिसे वैज्ञानिक पत्रिकाओं के संघीय प्रसूची तैयार करने के लिए बनाया गया था। बाद में 1960 के दशक के अंतिम चरण में कुछ तकनीकी समस्याओं के कारण इन्सडॉक को इस संपूर्ण परियोजना को, जो संघ ग्रंथसूची से संबंधित थी, फिर से डिजाइन करना पड़ा और इसे आई बी एम 360 मॉडल-44 पर चलाया गया जो दिल्ली विश्वविद्यालय में उपलब्ध था। कुल 15 प्रोग्रामों के सॉफ्टवेयर पैकेज को वैज्ञानिक पत्रिकाओं की राष्ट्रीय प्रसूची से संबंधित डेटा को पूर्ण रूप से संसाधित करने के लिए फोर्ट्रान और पी एल/1 में विकसित किया गया। इस प्रयास के बाद इन्सडॉक ने कई अन्य प्रयोग किए जो भारतीय अनुवादकों को रोस्टर से संबंधित डेटा के संसाधन, इन्डियन साइंस एबस्ट्रैक्ट्स के लेखकों और उसके विषयों की अनुक्रमणिका को तैयार करने तथा इसी प्रकार के अन्य सूचना उत्पादों को तैयार करने से संबंधित थे।

NOTES

इसी समय डॉक्यूमेंटेशन रिसर्च एण्ड ट्रेनिंग सेंटर (DRTC) बंगलोर ने प्रलेखों का पता लगाने की प्रणाली में कई प्रयोग किए। प्रोफेसर ए. नीलामेघन के निर्देशन और पर्यवेक्षण में इस परियोजना को पूरा किया गया और प्रोग्रामों का एक समुच्चय विकसित किया गया। इसे आई बी एम 1401 कम्प्यूटर प्रणाली पर चलाया गया।

सामयिक जागरूकता सेवा और चयनित सूचना सेवा के लिए कोबोल में अफसारी सॉफ्टवेयर प्रणाली को विकसित करने के लिए भाभा एटॉमिक रिसर्च सेंटर बंबई ने प्रयत्न किए। साथ ही टाटा इन्सटीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च ने भी ग्रंथों के वार्षिक अधिग्रहण पर आधारित पुस्तकालय की प्रसूची बनाने के लिए एक सॉफ्टवेयर विकसित किया। भारत में पुस्तकालय स्वचालन के इतिहास में इन दोनों संस्थानों द्वारा किए गए प्रयत्न, इस विषय में आरंभिक योगदानों के रूप में, महत्वपूर्ण स्थान रखते हैं। पुस्तकालयों की गृहव्यवस्था संबंधी सक्रियाओं, जैसे अधिग्रहण, पत्रिका नियंत्रण, देय-आदेय तथा प्रसूचीकरण, के लिए सॉफ्टवेयर को विकसित करने के विषय में संस्थागत स्तर पर अनेक प्रयत्न किए गए।

कुछ प्रमुख पुस्तकालयों ने इस दिशा में कार्य किया है, जैसे भेल हैदराबाद, आर आर सी कलपक्कम, एन ए एल बंगलोर, इक्रीसेट हैदराबाद, इन्सडॉक दिल्ली, टी आई एफ आर मुम्बई, आई डी एल केमिकल्स हैदराबाद, आई आई टी दिल्ली, डेसीडॉक इत्यादि। यद्यपि प्रकाशित साहित्य में कई प्रणालियों के विवरण मिलते हैं, परन्तु हमें ऐसा कोई शोधलेख नहीं मिलता जिसमें इन सब का उचित मूल्यांकन कर इन प्रयोगों की सफलता अथवा असफलता को विस्तारपूर्वक बताया गया हो।

अभी हाल ही में राष्ट्रीय संगठनों, जैसे डेसीडॉक, निसात, डेलनेट इत्यादि ने सॉफ्टवेयर विकसित करने और कम कीमत पर वितरित करने में, सीधे या परोक्ष रूप में, अपने आपको लगाकर और अपनी विशेषज्ञता प्रदान कर पुस्तकालयों की मदद करने में अभिरुचि दिखाई है। संजय, मैत्रेयी, डेलविन्डोज इत्यादि पुस्तकालय सॉफ्टवेयर के उदाहरण हैं जिन्हें क्रमशः डेसीडॉक, निसात, डेलनेट का समर्थन प्राप्त है। खासतौर से छोटे पुस्तकालय इस सद्भावनापूर्ण कार्य से काफी लाभान्वित होंगे क्योंकि इन संगठनों में कार्यरत इसी क्षेत्र के विशेषज्ञों द्वारा इन सॉफ्टवेयरों को विकसित किया गया है, और ये कम कीमत पर उपलब्ध हैं। आपको ऊपर बनाए गए पहले दो सॉफ्टवेयरों के बारे में और अधिक जानकारी मिल सकती है। दूसरी ओर डेलविन्डोज मुख्यतः यू एस मार्क फॉर्मेट के अनुसार ग्रंथात्मक डेटाबेसों के सृजन में मदद करता है। यह सूचना पुनर्प्राप्ति के लिए एक शक्तिशाली परन्तु सरल पूछताछ प्रदान करता है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

2. खरीदे गये सॉफ्टवेयर के लाभों तथा हानियों का उल्लेख कीजिए।

.....

.....

.....

.....

3.2 वाणिज्यिक रूप में उपलब्ध पुस्तकालय सॉफ्टवेयर प्रणालियाँ

आप देखेंगे कि ऊपर बताई गई सभी सॉफ्टवेयर प्रणालियों को मूलतः व्यक्तिगत पुस्तकालयों की जरूरतों को पूरा करने के लिए विकसित किया गया है। आप जानते हैं कि प्रत्येक पुस्तकालय विभिन्न कारणों से अपने स्वयं के लिए सॉफ्टवेयर को विकसित करने का प्रयास नहीं कर सकता। इसके कुछ प्रमुख कारण हैं : उनके संगठन में पुस्तकालय अनुप्रयोगों की जानकारी रखने वाले प्रोग्रामरों की कमी; इसके विकास में लगने वाली लंबी अवधि और ऐसे प्रयोगों में आने वाली भावी लागत इत्यादि। इसलिए पुस्तकालय प्रायः वाणिज्यिक रूप में उपलब्ध सॉफ्टवेयरों का ही प्रयोग करते हैं। प्रत्येक सॉफ्टवेयर की अपनी अच्छाइयाँ एवं कमियाँ होती हैं। इसलिए किसी भी सॉफ्टवेयर को चुनने से पहले पुस्तकालय को यह सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि वह

NOTES

उसके वातावरण के अनुकूल है या नहीं। किसी सॉफ्टवेयर को खरीदने से पहले अच्छा तो यह रहता है कि उपलब्ध साहित्य से उस सॉफ्टवेयर का विवरण ज्ञात कर लिया जाए, उस सॉफ्टवेयर को प्रयोग में लेने वाले अन्य पुस्तकालयों से संपर्क करके उसके बारे में पता लगाया जाए और अपने कंप्यूटर में इंस्टॉल करने से पूर्व उस सॉफ्टवेयर का विस्तारपूर्वक मूल्यांकन कर लिया जाए।

इस अनुभाग में कुछेक पैकेजों की प्रमुख विशेषताओं का वर्णन करने का प्रयास किया गया है। इसके पीछे यह मंशा नहीं है कि सभी प्रणालियों का मूल्यांकन किया जाए या जिन प्रणालियों को लिया जाए उनका विस्तृत मूल्यांकन प्रस्तुत किया जाए। हम कुछ लोकप्रिय प्रणालियों का विहंगम दृष्टि से अवलोकन करेंगे जिन्हें हाल के वर्षों में भारत में विकसित किया गया है।

इस समय भारत में 25 से भी अधिक सॉफ्टवेयर प्रणालियाँ उपलब्ध हैं। निम्नलिखित तालिका इन प्रणालियों की सूची प्रदान करती है :

सॉफ्टवेयर	तैयार करने वाली संस्था
आर्काइब्ज	मिनिफैक्स इलैक्ट्रॉनिक सिस्टम्स, मुंबई
एक्वास	ओबर इंफॉर्मेशन सिस्टम, कोलकाता
इंटिग्रेटेड लाइब्रेरी मैनेजमेंट सॉफ्टवेयर	प्रगति कंप्यूटर्स प्राइवेट लि., चेन्नै
लिबूमैन	डेटाप्रो कन्सल्टेंसी सर्विसेज, पुणे
लिबूमैन	कस्वाह सिस्टम्स सॉफ्टवेयर, चैने
लिब्रा	आई.वी.वी. सिस्टम्स लिमिटेड, नई दिल्ली
गोल्डेन लिब्रा	इन्सडॉक, नई दिल्ली
लाइब्रेरियन (2.1 और 3.1)	सॉफ्ट-एड, पुणे
लाइब्रेरी मैनेजमेंट	डेटामेटिक्स कन्सल्टेंट्स प्रा. लि., मुम्बई
लाइब्रेरी मैनेजमेंट	इन्डो इनफॉर्मेटिक्स, बंगलोर
लाइब्रेरी मैनेजमेंट	रेचान सिस्टमैटिक्स, बंगलोर
लाइब्रेरी मैनेजमेंट सिस्टम्स	यू एण्ड आई सॉफ्टवेयर प्रा. लि. बंगलोर
लाइब्रेरी मैनेजर	सिस्टम डेटा कंट्रोल प्रा. लि., मुंबई
लिब्सॉफ्ट	ई.टी. एण्ड टी. कॉरपोरेशन, नई दिल्ली
लिब्सिस	लिब्सिस कॉरपोरेशन, नई दिल्ली
लिस्टप्लस	कंप्यूटर सिस्टम्स, बंगलोर
लोन सॉफ्ट	कंप्यूटेक कंप्यूटर सिस्टम्स
मैत्रेयी	सी.एम.सी., कोलकाता (कैलिबनेट परियोजना के लिए)
मेक्सिस	मेकोन, राँची
एन.एल.आई.एस.	अस्मिता कन्सल्टेंट्स, मुंबई
निर्मल्स	निर्मल इन्सटीट्यूट ऑफ कंप्यूटर
सलीम	अपट्रॉन इंडिया लि., नई दिल्ली
स्लिम 1.1	ऐलगोरिथ्म्स, मुंबई
ट्यूलिप्स	टाटा यूनिक्स लि., मुंबई
यूलिसिस	विप्रो इंफॉर्मेशन टेक्नोलॉजी लि., सिकंदराबाद
विलिसिस	विप्रो इंडिया, बंगलोर

NOTES

4. भारत में पुस्तकालय गृहव्यवस्था संबंधी सॉफ्टवेयर : एक अध्ययन

सॉफ्टवेयर पैकेजों के बारे में सामान्य जानकारी प्राप्त करने के लिए हम अपने अध्ययन के लिए केवल तीन सॉफ्टवेयरों को लेंगे। स्थानाभाव को ध्यान में रखते हुए हम केवल लिब्सिस सॉफ्टवेयर का विस्तार से (क्योंकि भारत में इस समय यही सबसे अधिक लोकप्रिय सॉफ्टवेयर है) और अन्य सॉफ्टवेयरों का संक्षेप में अध्ययन करेंगे। आपको सलाह दी जाती है कि आप शेष सॉफ्टवेयरों के बारे में व्यापक जानकारी प्राप्त करने के लिए उपयुक्त साहित्य का अध्ययन करें।

4.1 लिब्सिस

लिब्सिस सॉफ्टवेयर पैकेज को लिब्सिस कापॉरेशन, नई दिल्ली ने विकसित किया है तथा स्वयं इसका विपणन करता है। यह एक एकीकृत बहु-उपयोक्ता पुस्तकालय एवं सूचना प्रबंधन प्रणाली है। बहुउपयोक्ता प्रणाली का तात्पर्य है, ऐसी प्रणाली जिसमें एक ही डेटाबेस को, एक से अधिक उपयोक्ता, एक साथ प्रयोग कर सकते हैं तथा वे किसी भी मॉड्यूल में अपनी पसंद के काम को निष्पादित कर सकते हैं।

लिब्सिस पूर्णतः मेनू चालित सॉफ्टवेयर पैकेज है। मेनुओं का प्रयोग करके उपयोक्ता प्रक्रिया के दौरान उपलब्ध विकल्पों के जरिए प्रत्येक स्तर पर पहुँच सकता है। यह डिजाइन नए उपयोक्ता को विश्वास प्रदान करता है और कमान्ड को याद रखने की क्रिया को कम करता है तथा मैनुअल को कम पढ़ने की आवश्यकता पड़ती है।

प्रणाली का प्रयोग करने से पहले सॉफ्टवेयर को, प्रणाली के डिजाइनर द्वारा बताए गए आदेशों के अनुसार सही तरीके से इंस्टॉल कर लेना चाहिए। तत्पश्चात् पुस्तकालयों को अपनी आवश्यकतानुसार विभिन्न मानदण्डों को परिभाषित करना चाहिए। ये मानदण्ड न केवल डेटा प्रविष्टि के दौरान कुंजियों को दबाने की क्रिया को कम करते हैं, वरन् पुस्तकालयों की अपनी आवश्यकताओं के अनुसार प्रणाली के विभिन्न मॉड्यूलों के सही रूप में कार्य करने को भी सुनिश्चित करते हैं, मेनू में 'सिस्टम सेटअप' और 'रिकॉर्ड कीपिंग' विकल्प डिफॉल्ट मानदण्डों को स्थापित करने में सुगम बनाते हैं। तथापि प्रत्येक मॉड्यूल से संबंधित डिफॉल्ट मानदण्डों को उस मॉड्यूल के अंतर्गत स्थापित किया जा सकता है। उदाहरण के लिए 'अधिग्रहण मॉड्यूल' मेनू में अधिग्रहण प्रक्रिया से संबंधित मानदण्डों को स्थापित करने के लिए अपने विकल्प हैं।

लिब्सिस का मुख्य मेनू नीचे दिखाया गया है :

मुख्य मेनू	
लिब्सिस	
सिस्टम	
प्रसूचीकरण	
देय-आदेय	
पत्रिका नियंत्रण	
शोधपत्रों का अनुक्रमणीकरण	
ओपेक	
	गृहव्यवस्था
	प्रणाली की स्थापना
	रिकार्ड की व्यवस्था
	उपयोगिताएँ

<Ret> - (Select) चुनें 'F-10' (Quit) बाहर जाएँ

उपर्युक्त मॉड्यूलों में से प्रत्येक का संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत है :

अधिग्रहण

यह मॉड्यूल मूलतः क्रयादेशों को तैयार करने, रसीदों को मॉनीटर करने, बीजकों को संसाधित करने परिग्रहण और भुगतान को मॉनीटर करने से इत्यादि संबंधित है। किसी भी समय इससे व्यय-विश्लेषण संबंधी अद्यतन सूचना भी प्राप्त की जा सकती है।

इस मॉड्यूल में दिए गए विकल्पों का अनुक्रम (प्रणाली के सभी मॉड्यूलों में) किए जाने वाले कार्य के कार्य प्रवाह के क्रम में ही होता है। इसमें की जाने वाली प्रक्रियाओं का संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत है:

भारतीय सॉफ्टवेयर
पैकेजों की विशेषताएँ

(i) आख्या प्रविष्ट करें

डेटाबेस में रिकॉर्डों की पहली बार प्रविष्टि इसी विकल्प के जरिए होती है। अधिग्रहण की प्रक्रिया डेटाबेस की खोज से शुरू होती है इसमें यह निर्धारित किया जाता है कि यह आख्या प्रणाली में पहले से ही विद्यमान है। जैसे ही किसी आख्या या उसके एक अंग की प्रविष्टि की जाती है, प्रणाली इस बात की जाँच कर लेती है कि वह पुस्तक पुस्तकालय में पहले से मौजूद तो नहीं है। यदि एक या अधिक मिलती-जुलती आख्या प्राप्त होती है तो प्रणाली उन सभी की सूची प्रस्तुत कर देती है जिस पर आगे बढ़ने से पहले विचार किया जाना चाहिए। इस स्थिति के आधार पर प्रचालक, कार्य कुंजियों के जरिए प्रणाली को यह सूचित कर सकता है कि जिस ग्रंथ की आख्या को प्रविष्टि करनी है वह नयी आख्या है या प्राप्त किए जाने वाले ग्रंथ की आख्या की प्रति है या उसी ग्रंथ का अन्य संस्करण है। यदि इस ग्रंथ के विभिन्न संस्करणों की अवाप्ति करनी हो तो पहले से उपलब्ध रिकॉर्डों से आवश्यक ग्रंथात्मक सूचना की प्रतिलिपि तैयार कर ली जाती है और इस प्रकार डेटा प्रविष्टि में होने वाले समय की बचत हो जाती है। यदि ग्रंथ नया है अर्थात् इस ग्रंथ का डेटाबेस में कोई पिछला रिकॉर्ड नहीं है तो प्रणाली एक प्रविष्टि स्क्रीन उपलब्ध करा देती है जिसमें संबंधित डेटा को प्रविष्टि किया जा सकता है।

(ii) क्रयादेश

लिब्सिस में क्रयादेश का कार्य सरल है। क्रयादेश में उन पुस्तकों को शामिल किया जाना चाहिए जो स्वीकृत हो चुकी हैं या जिनके लिए स्वीकृति की आवश्यकता नहीं है। 'अनुमोदनार्थ' प्राप्त पुस्तकों का क्रयादेश अलग से बनाया जाता है। किसी क्रयादेश की प्रक्रिया को आगे बढ़ाने से पूर्व इसमें संशोधन किया जा सकता है और इसमें अनेक पुस्तकों को शामिल किया जा सकता है या मौजूदा पुस्तकों के नाम हटाए जा सकते हैं।

(iii) प्राप्ति

यह एक सुगम विधि है जिसमें क्रयादेश के अनुसार प्राप्त पुस्तकों को रिकॉर्ड किया जाता है। मेनू द्वारा इस कार्य का चयन करने पर प्रणाली उस क्रयादेश संख्या के बारे में पूछती है जिसके आधार पर इस पुस्तक को प्राप्त किया गया है। इसमें प्रणाली सभी क्रयादेशित पुस्तकों की संख्या और प्राप्त पुस्तकों की संख्या का हिसाब रखती है। जो पुस्तकें प्राप्त नहीं हो पाई हैं, प्रणाली उनके लिए दावा तैयार करती है।

(iv) बीजक का प्रक्रियाकरण/परिग्रहण प्रक्रिया

पुस्तकालय द्वारा प्राप्त बीजक के विवरण को प्रविष्टि करना जरूरी होता है। प्रणाली में एक क्रयादेश के लिए एक से अधिक बीजकों के लिए प्रावधान है। तथापि, प्रणाली क्रयादेशित पुस्तकों, प्राप्त पुस्तकों और परिग्रहण की गई पुस्तकों से संबंध में प्रत्येक क्रयादेश की अद्यतन स्थिति बनाए रखती है। परिग्रहण प्रक्रिया के दौरान पुस्तक की कीमत, छूट, विनिमय दर इत्यादि को, आवश्यक हो तो, बदला जा सकता है। प्रणाली विदेशी मुद्रा में दी गई कीमत को भारतीय मुद्रा में बदल देती है तथा प्रविष्टि किए गए बीजक के कुल मूल्य को स्वचालित रूप से अभिकलन भी करती है।

लिब्सिस की विशेषताओं में से एक यह भी है कि परिग्रहण संख्याओं को स्वचालित रूप में प्राप्त किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, परिग्रहण संख्याओं की विभिन्न श्रेणियों को भी बनाए रखा जा सकता है। यदि एक बार पुस्तक का परिग्रहण कर लिया जाए तो डेटा स्वतः ही प्रसूचीकरण के लिए उपलब्ध हो जाता है।

NOTES

NOTES

(v) अदायगी प्रक्रियाकरण

जब बीजक की राशि, उसमें दर्ज या अधिगृहीत प्रत्येक पुस्तक की कुल लागत से मिलती हो तो बीजक को अदायगी के लिए प्रक्रियाकृत किया जा सकता है। अदायगी प्रक्रियाकरण के अंतर्गत लेखा-विभाग के लिए माँग-पत्रक तैयार करना पड़ता है जो बाद में बिलों की जाँच करके अदायगी करता है। यह प्रणाली अदायगी के विवरण को रिकॉर्ड करने में भी मदद करती है, जैसे चेक संख्या, चेक की तारीख, बैंक का नाम, राशि इत्यादि।

(vi) अन्य मॉड्यूल

अधिग्रहण उप-मेनू के अंतर्गत रिकॉर्ड व्यवस्थापन मॉड्यूल, विक्रेताओं का अद्यतन रिकॉर्ड रखने, बजट शीर्षों, वार्षिक बजट, विनिमय दरों, और उन विभिन्न पाठ्य-सामग्री को रखने में मदद देता है, जिन्हें प्रणाली द्वारा तैयार की जाने वाली विभिन्न रिपोर्टों में शामिल करना होता है।

'पूछताछ' विकल्प के अंतर्गत अधिग्रहण कार्य से संबंधित विभिन्न क्रियाकलापों के बारे में सूचना मिलती है। उदाहरण के लिए, किसी भी समय हम अधिग्रहण की जाने वाली सामग्री की क्रयादेश की या बीजक की स्थिति का पता लगा सकते हैं।

कम्प्यूटर प्रणाली से किसी सूचना की मुद्रित प्रति प्राप्त करने के लिए रिपोर्ट के विकल्प का प्रयोग किया जाता है। उदाहरणार्थ, जैसे क्रयादेश, दावा नोटिस, परिग्रहण रजिस्टर विक्रेता निर्देशिका इत्यादि को मुद्रित किया जा सकता है।

उपहार स्वरूप, निःशुल्क या विनिमय के आधार पर प्राप्त पुस्तकों के अधिग्रहण के लिए अलग-अलग मॉड्यूल हैं।

पत्र-पत्रिकाओं का नियंत्रण

यह प्रणाली पत्र-पत्रिकाओं के अभिदान (वार्षिक शुल्क इत्यादि) को नियंत्रित करती है तथा उनके अलग-अलग अंकों की समय पर प्राप्ति को मॉनीटर करती है। यह बजट की विभिन्न श्रेणियों, जैसे- खर्च की गई राशि, बची हुई राशि तथा पत्र-पत्रिकाओं के लिए स्वीकृत राशि का रिकॉर्ड रखती है, अतः यह पूर्णतः बजटीय नियंत्रण प्रदान करती है। यह प्रणाली ऐसी पत्र-पत्रिकाओं का भी हिसाब रखने में सक्षम है जो निःशुल्क अथवा विनिमय के आधार पर प्राप्त होती है।

पत्र-पत्रिकाओं के नियंत्रण के अंतर्गत आने वाले मॉड्यूलों में नवीन अभिदान, अभिदान नवीकरण, बीजक प्रक्रियाकरण, अंकों की प्राप्ति का रिकॉर्ड, दावे को मॉनीटर करना, जिल्दसाजी प्रबंध, देय-आदेय, लेखों का अनुक्रमणीकरण, पूछताछ, रिपोर्ट बनाना, रिकॉर्ड व्यवस्थापन, प्रणाली की स्थापना और गृह-व्यवस्था इत्यादि, के मॉड्यूल शामिल हैं।

कुछ प्रमुख मॉड्यूलों का संक्षिप्त विवरण नीचे दिया जा रहा है :

(i) नवीन अभिदान

नयी पत्र-पत्रिकाओं के लिए अभिदान देने की प्रक्रिया के अंतर्गत उनका संपूर्ण विवरण देने तथा संबंधित प्रथम वर्ष को उल्लेख करने का कार्य करता है। पत्रिका का नाम, प्रकाशक का नाम, प्रकाशन का स्थान, शुरू करने का वर्ष इत्यादि कुछ ऐसी सूचनाएँ हैं जो अनिवार्य हैं और नई पत्र-पत्रिकाओं की अभिदान राशि भेजने की प्रक्रिया शुरू करने से पहले इन विवरणों की प्रविष्टि की जाती है।

यदि वास्तव में अभिदान भेजने से पहले किसी पत्र-पत्रिका के नमूने की प्रति की आवश्यकता हो तो नए अभिदान के अंतर्गत उप-मेनू में दूसरे विकल्प की याचना की जाती है।

एक बार जब स्वीकृति-प्रक्रिया पूरी हो जाए तो क्रयादेश विकल्प का प्रयोग करके पत्रिका के अभिदान के लिए औपचारिक आदेश, भेजा जा सकता है। इस मॉड्यूल में क्रयादेश प्रक्रिया ठीक वैसी ही होती है जैसी कि इससे पहले बताए गए अधिग्रहण मॉड्यूल में।

(ii) अभिदान का नवीकरण

यह एक नए अभिदान के लगभग समान होता है। फर्क केवल यह है कि इसमें पत्रिका के विवरण को प्रविष्ट करना जरूरी नहीं होता। अभिदान की दरों या अन्य विवरणों में यदि कोई परिवर्तन हो तो मौजूदा रिकॉर्ड में इसे सुधार जा सकता है। तथापि स्वीकृति और क्रयादेश तैयार करने की प्रक्रियाएँ उसी तरह ही होती है जैसी कि नए अभिदानों के लिए।

(iii) बीजक प्रक्रियाकरण

बीजकों के प्रक्रियाकरण में बीजकों का विवरण, अदायगी माँग तथा अदायगी चैकों की अद्यतन तारीखों की प्रविष्टि शामिल होती है। ये प्रक्रियाएँ अधिग्रहण मॉड्यूल में बीजकों के प्रक्रियाकरण के समान हैं।

(iv) प्राप्ति

पत्र-पत्रिकाओं की आवृत्ति या प्रकाशनावधि के आधार पर समय-समय पर प्राप्त होने वाली पत्र-पत्रिकाओं के अंकों का रिकॉर्ड रखने की यह एक सरल प्रक्रिया है। प्राप्त हुए अंकों का अद्यतन रिकॉर्ड प्रणाली में रखा जाता है। नियमित अंकों और अनुक्रमणिका अंकों का रिकॉर्ड रखने के लिए विभिन्न फलन इस मॉड्यूल में उपलब्ध हैं।

(v) दावे को मॉनीटर करना

इसमें अभिदान देकर मँगाई जाने वाली हर पत्र-पत्रिका की अपनी-अपनी आवृत्ति के अनुसार उनके प्रत्येक अंक को मॉनीटर किया जाता है। इसके अंतर्गत “नहीं प्राप्त हुए” “अधिक बिलम्ब वाले” तथा “गंदी एवं खराब” हालत में प्राप्त अंकों के लिए सीधे प्रकाशकों या विक्रेताओं को नोटिस जारी किया जाता है।

(vi) जिल्दसाजी प्रबंधन

इसकी विशेषताओं में से एक यह भी है कि इसमें जिल्दसाजी प्रबंधन की व्यवस्था है। प्रणाली में उन खंडों की पहचान करने की क्षमता है जिनके संपूर्ण अंक प्राप्त किए जा चुके हैं तथा जिन्हें जिल्दसाजी के लिए भेजा जा सकता है। यह प्रणाली जिल्दसाजी के आदेश तैयार करने और जिल्दसाजी के बाद प्रलेखों को पुस्तकालय में वापस प्राप्त करने के कार्य में भी सहायता करती है।

(vii) लेखों का अनुक्रमणीकरण

यह प्रणाली लेखों के अनुक्रमणीकरण की सुविधा प्रदान करती है। विशेषीकृत सेवाओं जैसे एस डी आई तथा ग्रंथात्मक सूचियों के संकलन को भी लेखों के इस डेटाबेस से व्युत्पन्न किया जा सकता है।

(viii) अन्य मॉड्यूल

रिकॉर्ड व्यवस्थान, पृछताछ, रिपोर्ट बनाना प्रणाली इंस्टालेशन तथा गृहव्यवस्थापन जैसे- मॉड्यूलों के मूल उद्देश्यों का वर्णन अधिग्रहण कार्य के अंतर्गत किया जा चुका है।

देय-आदेय

लिब्रिस की देय-आदेय प्रणाली सदस्यता रिकॉर्ड और साथ ही देय-आदेय के लिए उपलब्ध ग्रंथों की अद्यतन स्थिति को बताती है। यह प्रणाली देय-आदेय से संबंधित कार्यों को संपन्न करती है, और प्रत्येक स्तर पर उपयुक्त नियन्त्रण की व्यवस्था करती है। यह प्रणाली यदा कदा परन्तु नेमी कार्यों का भी ध्यान रखती है जैसे जिल्दसाजी के लिए रिकॉर्ड का प्रबंधन, नवागत ग्रंथों का प्रदर्शन इत्यादि।

NOTES

NOTES

देय-आदेय प्रणाली के अंतर्गत आने वाले प्रमुख मॉड्यूल हैं : पुस्तकालय सदस्यता, रिकॉर्ड को मॉनीटर करना, देय, आदेय, संस्करण आरक्षण, पुनः आह्वान करना, अंतरपुस्तकालय ऋण, पूछताछ रिपोर्ट बनाना, प्रणाली की स्थापना करना गृहव्यवस्थापन, पत्र-पत्रिकाओं का देय-आदेय, विलंब शुल्क संग्रह।

लिब्सिस में देय-आदेय प्रणाली को चलाना सबसे आसानी नेमी कार्यों में से एक है। सदस्यता रिकॉर्ड मॉड्यूल पुस्तकालय के उपयोक्ताओं की सदस्यता का पंजीकरण करने, उसे रद्द करने और उसमें परिवर्तन करने की सुविधा प्रदान करता है। विभिन्न श्रेणियों के सदस्यों का, जिन्हें प्रलेखों का ऋण पर प्राप्त करने का विशिष्ट अधिकार प्राप्त है, उनका रिकॉर्ड रखा जा सकता है। इसी प्रकार इसमें विभिन्न श्रेणियों की पुस्तकालय सामग्री को भी निर्धारित किया जा सकता है जिनकी देय-आदेय तिथियों में विविधता हो।

(i) निर्गम/वापसी

देय-आदेय कार्य पुस्तकालय का एक महत्वपूर्ण कार्य है तथा प्रत्येक पुस्तकालय सॉफ्टवेयर में इसकी व्यवस्था होनी चाहिए। प्रलेखों के बहिर्गमन का कार्य, वैध पाठकी की संख्या (सदस्यता संख्या) और प्रलेख पहचान संख्या (आमतौर पर परिग्रहण संख्या) की प्रविष्टि द्वारा शुरू किया जाता है। यदि ऋण पर जारी किए जाने वाले प्रलेख का विवरण बहिर्गमन के समय तक डेटाबेस में प्रविष्टि नहीं है, तो प्रणाली स्वचालित रूप में डेटा-प्रविष्टि स्क्रीन प्रदर्शित कर देगी जिसमें प्रलेख के ग्रंथात्मक सूचना के विवरण की प्रविष्टि की जा सकती है।

जाँच करना एक सरल और सीधी प्रक्रिया है। प्रलेख-पहचान संख्या को इनपुट करने पर पाठक के बारे में विवरण प्रदर्शित करके प्रक्रिया शुरू हो जाती है। प्रणाली, प्रचालक से आगे कार्य करने की पुष्टि <Enter> कुंजी को दबाकर इंतजार करती है। यह कुछ अन्य आइटमों की दोषपूर्ण जाँच को दूर करने में मदद करती है। प्रचालक को, प्रणाली को पुष्टि का संकेत देने से पूर्व, विवरणों की जाँच ध्यान से कर लेनी चाहिए।

(ii) नवीकरण, आरक्षण तथा वापस मँगाना

यदि कोई प्रलेख पहले से आरक्षित नहीं है तो वापस करने की तिथि के बाद इस प्रणाली में नवीकरण की व्यवस्था होती है। किसी प्रलेख को कितनी बार पुनर्निर्गमित किया जाए, इसे भी प्रणाली को सेट करके, नियंत्रित किया जा सकता है।

ऋण पर जारी करने के लिए प्रलेखों को आरक्षित कराने का भी प्रावधान है। इसमें किसी विशेष प्रति या आख्या को आरक्षित किया जा सकता है। जब आरक्षित प्रलेख वापस किया जाता है तो उसकी उपयुक्त सूचना प्रदर्शित की जा सकती है और प्रणाली उस पुस्तक की उपलब्धता के बारे में आरक्षित कराने वाले पाठक के लिए सूचना तैयार कर सकती है। प्रणाली आरक्षणों को क्रमानुसार व्यवस्थापित भी कर सकती है और इसे स्वचालित रूप में मॉनीटर भी किया जा सकता है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

3. लिब्सिस की देय-आदेय प्रणाली का संक्षिप्त परिचय दीजिए।

.....

.....

.....

.....

नित्य-प्रति के देय-आदेय के अतिरिक्त इस प्रणाली द्वारा ऋण पर जारी क गई सामग्री को वापस करने की तिथि से पहले भी वापस मँगाने की सुविधा है। ये सुविधाएँ अन्य पैकेजों में भी उपलब्ध हैं।

भारतीय सॉफ्टवेयर
पैकेजों की विशेषताएँ

(iii) पूछताछ/रिपोर्टें

इस प्रणाली में देय-आदेय संबंधी पूछताछ और सांख्यिकियों को कुछ ही कुंजियों को दबाकर प्राप्त किया जा सकता है। पहले बताए गए मॉड्यूलों में भी हम देख चुके हैं कि पूछताछ बटन दबाने पर स्क्रीन पर सूचना आ जाती है और रिपोर्ट बटन दबाने पर सूचना मुद्रित फॉर्मेट में मिल जाती है। इसमें विषयवार, श्रेणीवार, सदस्य और प्रतिघंटा देय-आदेय सांख्यिकी किसी भी समय उपलब्ध हो जाती है। ऐसी सुविधा अन्य पैकेजों में भी उपलब्ध है। यह कहने की आवश्यकता नहीं है कि इस प्रकार की सांख्यिकी पुस्तकालय प्रबंधकों द्वारा निर्णय लेने में काफी मदद देती है।

देय-आदेय मॉड्यूल में, प्रणाली सभी कार्य विवरणों के लिए कर्मचारियों की पहचान संख्या को लिब्रिसिस के लॉगइन आई डी के जरिए रिकॉर्ड करती है। प्रणाली यह भी सुनिश्चित करती है कि ऐसे रिकॉर्ड किए गए डेटा अनधिकृत व्यक्तियों को किसी हेराफेरी के लिए उपलब्ध न हो सके। अतः इसमें उस व्यक्ति को भी अभिज्ञापित किया जा सकता है जिसने देय-आदेय किया है।

रिकॉर्ड व्यवस्थापन, गृहव्यवस्था, तथा प्रणाली की स्थापना करना

पहले बताए गए अधिग्रहण तथा पत्र-पत्रिकाओं के नियंत्रण मॉड्यूलों की तरह, ये मॉड्यूल भी नेमी डेटाबेस प्रबंधन कार्य में और देय-आदेय क्रियाकलाप से संबंधित मानदण्ड के व्यवस्थापन में मदद देते हैं।

प्रसूचीकरण

यह माड्यूल मूलतः हमें अधिग्रहण फाइल में बनाए गए रिकॉर्डों में प्रसूचीकरण संबंधित विवरणों को इनपुट करने; मानक फॉर्मेटों, जैसे सी सी एफ, आई एस ओ, मार्क इत्यादि में डेटा को स्वीकार करने; प्रणाली द्वारा अर्जित न किए गए आइटमों के लिए पूर्वव्यापी रूपांतरण के जरिए डेटाबेस को अद्यतन बनाने में; सी ए एस, एस डी आई; ग्रंथसूची इत्यादि जैसी विशेषीकृत सेवाओं को व्युत्पन्न करने में और मानक फॉर्मेटों में डेटा को निर्यात करने में मदद देता है। ऐसी सुविधाएँ अन्य पैकेजों में भी उपलब्ध हैं। हम अत्यंत संक्षेप में प्रसूचीकरण के इस कार्य की कुछ विशेषताओं का वर्णन करेंगे।

(i) रखरखाव

डेटाबेस को अद्यतन बनाने, जैसे रिकॉर्डों को जोड़ने, संशोधित करने और निकलाने के कार्य इस मॉड्यूल द्वारा संपन्न होते हैं। एक बार जब किसी सामग्री का अधिग्रहण कर लिया जाता है, तो रिकॉर्ड स्वतः ही प्रसूचीकरण के लिए उपलब्ध हो जाता है। इसमें वर्ग संख्याओं, इतर संलेखों, मुख्य शब्दों इत्यादि जैसी ग्रंथसूचीय प्रविष्टियों को जोड़ दिया जाता है। तत्पश्चात् सामग्री की उपयुक्त श्रेणी को अभिज्ञापित करके उसे “देय-आदेय के लिए”, “संदर्भ के लिए”, “पाठ्य पुस्तकों के लिए” इत्यादि रूप में चिह्नित कर दिया जाता है। यहाँ बताई गई श्रेणी के आधार पर सामग्री के उधार देने की स्थिति को स्थापित कर लिया जाता है। यहाँ यह ध्यान देने की आवश्यकता है कि जब तक कोई भी सामग्री इस मॉड्यूल से होकर नहीं गुजरती तब तक प्रणाली उसके लिए देय-आदेय कार्य करने की इजाजत नहीं देती।

इस मॉड्यूल के अंतर्गत पूर्वव्यापी रूपांतरण विकल्प उन प्रलेखों के विवरणों की प्रविष्टि करने में मदद देता है जो प्रणाली को स्थापित करने में पूर्व अर्जित तथा संसाधित किए जा चुके हैं। कुछ और विकल्पों, जैसे- “संग्रह को अद्यतन बनाना”, “अधिग्रहण संख्याओं में परिवर्तन”, “प्रलेखों की श्रेणी में परिवर्तन” इत्यादि की व्यवस्था भी की गई है जिससे प्रविष्टियों में हुई कमियों को दूर किया जा सके।

ii) अन्य मॉड्यूल

जैसा कि हम पहले बता चुके हैं कि इस प्रणाली से उपयोक्ता-विशिष्ट सेवाओं को व्युत्पन्न किया जा सकता है। इनमें ये सेवाएँ शामिल हैं: सदयः प्राप्त पुस्तकों की सूची; सी ए एस, एस डी आई, पुस्तक

NOTES

NOTES

प्राप्ति नोटिस, ग्रंथसूचियाँ इत्यादि। इसके अलावा अन्य मॉड्यूलों की तरह ऐसे विकल्प भी उपलब्ध हैं जैसे गृहव्यवस्थापन, रिकॉर्ड व्यवस्थापन, पूछताछ, रिपोर्ट बनाना इत्यादि।

ओपेक

ऑनलाइन सार्वजनिक अभिगम प्रसूची (OPAC) की व्यवस्था सामान्यतया सभी पुस्तकालय सॉफ्टवेयरों में होती है। अतः बहु-उपयोक्ता वातावरण में एक टर्मिनल को पाठकों के लिए समर्पित कर देना चाहिए जिससे कि वे स्वयं प्रणाली के साथ अन्योन्य क्रिया कर सकें। इससे डेटाबेस को उपयुक्त तथा पर्याप्त सुरक्षा भी मिलती है जिससे कि उपयोक्ता डेटाबेस को केवल पढ़ने के लिए अभिगम कर सकता है। यही नहीं, उन डेटाबेसों को भी परिभाषित किया जा सकता है जो जनता के लिए खुले रखे जा सकते हों। प्रणाली द्वारा प्रदान की गई ऑनलाइन सुविधा, इसे अधिक उपयोक्ता-मैत्री अन्योन्यक्रियात्मक बना देती है। लिब्सिस में ओपेक की अच्छी व्यवस्था है।

डेटाबेस को किसी भी क्षेत्र से खोजा जा सकता है। तथापि स्मृति संरक्षण एवं त्वरित पुनर्प्राप्ति की दृष्टि से यह सलाह दी जाती है कि केवल उन्हें महत्वपूर्ण क्षेत्रों को ही परिभाषित किया जाए, जैसे लेखक, आख्या इत्यादि जो खोजने योग्य क्षेत्र हों। ओपेक के अंतर्गत दिए गए मेनू विकल्प मुख्यतः लेखक, आख्या वर्ग संख्या और विषय के अंतर्गत डेटाबेस को खोजने की सुविधा प्रदान करते हैं। केवल अनुभव द्वारा ही हमें पता चलता है कि क्विक और बूलियन खोज विकल्प कई बार सूचना पुनर्प्राप्ति में सुविधाजनक होते हैं।

4.2 संजय

संजय, सी डी एस/आई एस आई एस (संस्करण 2.3) पैकेज पर आधारित है। जैसा कि आप जानते हैं कि सी डी एस/आई एस आई एस भारतीय मूल का सॉफ्टवेयर नहीं है। आई एस आई एस को सर्वप्रथम 1964 में अंतर्राष्ट्रीय श्रम कार्यालय द्वारा मेनफ्रेम कम्प्यूटर आई बी एम 360 पर चलाने के लिए विकसित किया गया था। बाद में इसको यूनेस्को द्वारा पुनः लिखा गया और यह सी डी एस/आई एस आई एस कहलाने लगा। डेसीडॉक के सॉफ्टवेयर कर्मियों के एक दल ने सी डी एस/आई एस आई एस के साथ 35 पास्कल प्रोग्राम और 25 अतिरिक्त मेनू विकसित किए जिससे संजय पैकेज बना। इस सॉफ्टवेयर को उपयोक्ता-मैत्रीपूर्ण बनाने के लिए इसमें अनेक पूर्वनिर्धारित डिस्प्ले फॉर्मेट तथा प्रिन्ट वर्कशीट है तथा सॉर्ट वर्कशीटों का प्रावधान किया गया है।

यह एक कम कीमत का पुस्तकालय प्रबंधन सॉफ्टवेयर है जो कि पर्सनल कम्प्यूटर पर चलता है और भारतीय भाषाओं की लिपियों में पाठ्य-सामग्री संबंधी सूचना को संचालित कर सकता है। इसे औद्योगिकी भवन पुस्तकालय, नई दिल्ली को स्वचालित करने में सफलतापूर्वक क्रियान्वित किया गया है। संजय में मूलतः दो मॉड्यूल हैं- रखरखाव मॉड्यूल तथा उपयोक्ता मॉड्यूल। रखरखाव मॉड्यूल निम्नलिखित कार्यों को संपन्न करने की सुविधा प्रदान करता है।

- नए डेटा की प्रविष्टि करना।
- मौजूदा डेटा में परिवर्तन या संशोधन करना।
- व्युत्क्रमिक फाइलों को बनाना तथा अद्यतन करना।
- नियमित अंतरालों पर डेटाबेसों का बैकअप लेना।
- फॉर्मेटों को बदलना या उनमें नए अनुदेश जोड़ना।

इस मॉड्यूल का अभिगम केवल पासवर्ड के जरिए ही किया जा सकता है। यह डेटाबेस प्रशासक द्वारा निर्धारित किया जाता है।

उपयोक्ता मॉड्यूल पुस्तकालय कर्मचारी की सहायता के लिए निम्नलिखित श्रेणियों की सेवाएँ उपलब्ध कराता है जिससे कि वे दैनिक कार्यों को कर सकें और पुस्तकालय उपयोक्ताओं की मदद कर सकें :

भारतीय सॉफ्टवेयर
पैकेजों की विशेषताएँ

(क) देय-आदेय नियंत्रण

इस मॉड्यूल के अंतर्गत निम्नलिखित सुविधाएँ प्रदान की गई हैं :

- पुस्तक/निर्गत/वापसी/आरक्षण।
- पुस्तक का नाम, लेखक, प्रकाशक, वर्ग संख्या, अधिग्रहण संख्या, मुख्य शब्द, समष्टि निकाय इत्यादि जैसे क्षेत्रों के डेटाबेसों पर ऑनलाइन प्रश्न खोज।
- वापसी की तारीख समाप्त होने पर प्रकाशनों के लिए स्मरण पत्रों का मुद्रण।
- परिदाय कार्डों का मुद्रण।
- अनादेय प्रमाणपत्र का मुद्रण।
- आरक्षित पुस्तकों के लिए सदस्यों को जाने वाले नोटिसों की छपाई।

(ख) अधिग्रहण नियंत्रण

इस मॉड्यूल के अंतर्गत निम्नलिखित सुविधाएँ प्रदान की गई हैं :

- निम्नलिखित सूचनाओं से संबंधित डेटा-प्रविष्टि।
 - माँगपत्र भेजने वाले की प्रार्थना।
 - पुस्तक चयन समिति का निर्णय।
 - प्रकाशन की प्राप्ति।
- आपूर्तिकर्ता/बजट डेटाबेस को अद्यतन बनाना।
- माँगी गई पुस्तकों की स्थिति जानने के लिए पुस्तक डेटाबेस पर 'ऑनलाइन प्रश्न'।
- क्रयादेश से पूर्व इस बात की जाँच करने के लिए कि पुस्तक पहले से उपलब्ध है या नहीं, "पुस्तक डेटाबेस" पर ऑनलाइन प्रश्न।
- आपूर्तिकर्ता के नाम और विक्रेता के कोड द्वारा "आपूर्तिकर्ता डेटाबेस" पर ऑनलाइन प्रश्न।
- विक्रेताओं पद्वारा देय तिथि के बाद सफ़्टाई की जाने वाली सामग्री की खोज।
- निम्नलिखित रिकार्डों के लिए मुद्रण कार्य :
 - क्रयादेश
 - क्रयादेश में अंकित तिथि तक न प्राप्त होने वाली पुस्तकों के लिए स्मरण-पत्र
 - माँगाई गई पुस्तकों की सूची
 - अस्वीकृत पुस्तकों की सूची
 - स्वीकृत पुस्तकों की सूची
 - प्राप्त पुस्तकों की सूची

NOTES

NOTES

(ग) ऑनलाइन प्रसूची

यह मॉड्यूल निम्नलिखित सुविधाएँ प्रदान करता है :

- लेखक, मुख्य शब्द, आई एस बी एन, परिग्रहण संख्या और बूलियन ऑपरेटरों द्वारा इन क्षेत्रों में से किसी के संयोजन इत्यादि द्वारा ऑनलाइन प्रश्न।
- निम्नलिखित रिपोर्टों का मुद्रण
 - अधिग्रहण सूची
 - विषय अनुक्रमणिका
 - लेखक अनुक्रमणिका
- ए ए सी आर-2 के अनुसार प्रसूची कार्ड
- प्रणाली के उपयोक्ता की ऑनलाइन मदद

4.3 मैत्रेयी

सी एम सी लिमिटेड ने कैलिबनेट परियोजना के लिए मैत्रेयी पैकेज को विकसित किया। कैलिबनेट के सहभागी पुस्तकालयों के लिए पुस्तकालय कम्प्यूटरीकरण पैकेज को विकसित करने की परियोजना को निसात द्वारा शुरू किया गया था। निसात एक सरकारी एजेन्सी है। मैत्रेयी को विकसित करने के अन्य लक्ष्यों में इन कार्यों को करना शामिल है :

- पुस्तकालय का कम्प्यूटरीकरण
- मानकीकरण
- सहभागी पुस्तकालयों की बीच संसाधनों की परस्पर सहभागिता

इस सॉफ्टवेयर पैकेज को इन्ग्रेस नामक ग्राहकीकृत आर डी बी एस पैकेज का प्रयोग करके विकसित किया गया है। मैत्रेयी में 6 विभिन्न मॉड्यूल (उप-प्रणालियाँ) हैं। प्रत्येक मॉड्यूल को केवल एक कार्य करने के लिए बनाया गया है। विभिन्न प्रकार के उपलब्ध मॉड्यूलों और उनकी प्रमुख विशेषताओं का वर्णन आगे दिया जा रहा है :

● अधिग्रहण एवं वित्त लेखाकरण उप-प्रणाली

अधिग्रहण में प्रणालियों में विद्यमान सारी आम विशेषताएँ, जैसे अनुलिपिकरण, जाँच, आदेशन, प्राप्ति, बीजक तैयार करना इसमें उपलब्ध हैं। इस प्रणाली में यूनीमार्क विषय-वस्तु संज्ञापकों वाले आई एस ओ 2709, मानकीकृत टेपों से ऑनलाइन अधिग्रहण के लिए अद्वितीय सुविधा उपलब्ध है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

4. देय-आदेय नियंत्रण मॉड्यूल के अन्तर्गत कौन-कौन सी सुविधाएँ उपलब्ध हैं?

.....

.....

.....

.....

NOTES

● प्रसूचीकरण उप-प्रणाली

इस उप-प्रणाली में ऑनलाइन (अर्थात् अधिग्रहण उप-प्रणाली के जरिये) अथवा पूर्वकालीन ऑफलाइन डेटा प्रविष्टि के जरिए प्रविष्टि आइटमों को प्रसूची में शामिल करने की सुविधा प्राप्त है। आइटमों को ए ए सी आर-2 के अनुरूप प्रसूचीकृत किया जा सकता है। पूर्ण पाठ्य-सामग्री फॉर्मेटिंग सुनभ्यता का प्रयोग करके चुने हुए मुद्रण फॉन्टों का प्रयोग करके प्रसूची पत्रकों को छापा जा सकता है।

● देय-आदेय उप-प्रणाली

इस उप-प्रणाली द्वारा प्रमुख कार्यों, जैसे काउन्टर प्राप्ति और काउन्टर अदायगी, आरक्षणों और स्मरण पत्रों को भेजना इत्यादि प्रमुख कार्य किए जाते हैं। मैत्रेयी पैकेज की एक अद्वितीय विशेषता यह भी है कि यह सॉफ्टवेयर नेटवर्क पर कार्य करता है और उपयोक्ता संबंधी सारी सेवाएँ नेटवर्क पर भी पूरी क्षमता के साथ उपलब्ध होती हैं।

● उपयोक्ता खोज-सेवाएँ

डेटाबेस को मुख्य शब्दों के साथ-साथ विभिन्न अभिगम बिन्दुओं से भी खोजा जा सकता है। खोजीय प्रक्रिया में बूलियन ऑपरेटर "AND", "NOT" और "OR" पुनः प्राप्ति को और अधि प्रभावी बना देते हैं। स्मृति आधारित चरणबद्ध खोज-तकनीकों द्वारा सन्तुलित प्रत्युत्तरात्मक काल सुनिश्चित किया जा सकता है। सभी खोज सुविधाएँ सेट-साहचर्य को आधार प्रदान करने के लिए डिजाइन की गई हैं।

● पत्र-पत्रिकाओं के नियंत्रण की उप-प्रणाली

पत्र-पत्रिकाओं का नियंत्रण एक व्यापक उप-प्रणाली है जो अधिग्रहण प्रक्रिया, पूर्व परिवीक्षण नियंत्रण, पंजीकरण, एस डी आई के डेटा और जिल्दसाजी कार्य को आधार प्रदान करती है। अधिग्रहण प्रक्रिया नयी पत्र-पत्रिकाओं, नवीकरण, प्रक्रियाकरण, दान और विनिमय से प्राप्त सामग्री में सहायक होती है। यह प्रणाली मंजूरी, स्वीकृति, प्रदायगी इत्यादि जैसे सभी आदेशन क्रियाकलापों और बिल बनाने की विधियों, जिनमें अनुपूरक बिल और जमापत्र भी शामिल हैं, को सुविधाजनक बनाती है। अलग-अलग अंतरालों पर स्मृतिपत्रों को तैयार करने का काम भी इससे लिया जा सकता है। इससे ग्रंथात्मक सूचना तथा अनुदानों के विवरण के साथ-पत्र-पत्रिकाओं की मास्टर सूची भी तैयार की जा सकती है। यह पूर्वपरिवीक्षण-नियंत्रण तथा परिवीक्षण पैटर्न को तैयार करती है जिसमें प्रकाशन अनुसूची, अनुक्रमणिका, अनुपूरक, संयुक्त निर्गमों और अनुस्मारक पैटर्नों का ध्यान रखा जाता है। पंजीकरण मॉड्यूल में आदेशित तथा अनादेशित पत्र-पत्रिकाओं जैसे उपहार द्वारा प्राप्त तथा विनिमय द्वारा प्राप्त- दोनों का पंजीकरण होता है। यह उप-प्रणाली कभी-कभी निर्गमों, दोहरे पंजीकरणों और स्मृतिपत्रों को भी नियंत्रित करती है। बाद में पूरा खंड जिल्दसाजी के लिए जिल्दसाजी नियंत्रण इकाई को भेज दिया जाता है।

● नियंत्रण परपोषी और नेटवर्किंग सेवाएँ

मैत्रेयी की अद्वितीय विशेषता यह है कि यह नेटवर्क सेवाओं को आधार प्रदान करता है तथा सुदूर अवस्थित प्रलेखों का स्थानान्तरण, सुदूर डेटाबेसों का अभिगम और इलेक्ट्रॉनिक-मेल जैसी सेवाओं को सुविधाजनक बनाता है। ये सेवाएँ संसाधनों की भागीदारी के लिए भी प्रयोग में ली जा सकती हैं। केन्द्रीय परपोषी सेवाएँ, संघीय ग्रंथसूची को ऑनलाइन अभिगम की सुविधा देती हैं जो उपयोक्ता के विभिन्न प्रश्नों का हल प्राप्त कराने में सक्षम होती है।

5. सार-संक्षेप

इस अध्याय में आपने विभिन्न पुस्तकालयों द्वारा उनके उद्देश्यों की पूर्ति के लिए पुस्तकालय सॉफ्टवेयर विकसित करने की दिशा में किए गए प्रयत्नों के बारे में पढ़ा। जैसा कि आपने देखा कि अस्सी के दशक के बाद के वर्षों तक इन-हाउस सॉफ्टवेयर विकसित करने की प्रवृत्ति रही। साथ ही व्यावसायिक फर्मों

NOTES

6. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर

1. सॉफ्टवेयर पैकेज को हासिल करने का दूसरा विकल्प किसी स्थापित या पूर्व उपलब्ध प्रणाली पैकेज को लेकर उसे अपनी जरूरतों के अनुसार पुनः विकसित करना है। इन पैकेजों या प्रणालियों के प्रोग्रामों में कोर प्रोग्रामों का एक समुच्चय होता है जिन्हें ऐसे फॉर्मेट में लिखा जाता है जिसमें पुस्तकालय की मौजूदा संचालनात्मक आवश्यकता के अनुसार काट-छाँट की जा सके। उदाहरण के तौर पर, आप डीबेस या ओरेकल या अन्य आर डी बी एम एस पैकेजों को चुन सकते हैं। आमतौर पर स्वयं अपने लिए बनाए जाने वाले सिस्टम की तुलना में यह कम खर्चीला होता है। यद्यपि, आवश्यकतानुसार परिवर्तनीय पैकेजों में पाई जाने वाली कमियाँ इस प्रणाली में भी देखी जा सकती हैं। इसके अतिरिक्त इन प्रोग्रामों की अच्छी तरह जानकारी प्राप्त कर लेना जरूरी होता है। वास्तव में उसके बाद ही ऐसी प्रणाली के विकास के काम में लगना चाहिए।

2. खरीदे गए सॉफ्टवेयर के प्रमुख लाभ निम्नलिखित हैं :

(i) अपेक्षाकृत यह कम लागत वाला होता है।

(ii) यह तैयारशुदा उपलब्ध होता है अतः इसके विकास में समय नहीं लगता।

(iii) इसे अल्पावधि में ही लागू किया जा सकता है।

(iv) इस प्रकार के सॉफ्टवेयर की अन्य पुस्तकालयों द्वारा पहले ही जाँच कर ली गई होती है।

(v) उपयोक्ताओं की जरूरतों के अनुसार इसमें काट-छाँट करना संभव है।

उपर्युक्त विशेषताओं के बावजूद इसमें कुछ निम्नलिखित कमियाँ भी होती हैं :

(i) यह अत्याधिक विशेषीकृत जरूरतों को पूरा करने में सक्षम नहीं होता।

(ii) प्रारंभिक अवस्था में पुस्तकालयों को पैकेज के आपूर्तिकर्ता या इसे विकसित करने वालों की विशेषज्ञता और विश्वसनीयता पर निर्भर रहना पड़ता है तथा बाद में पैकेज के रखरखाव तथा देखभाल दोनों के लिए भी उनपर निर्भर रहना पड़ता है।

3. लिब्सिस की देय-आदेय प्रणाली सदस्यता रिकॉर्ड और साथ ही देय-आदेय के लिए उपलब्ध ग्रंथों की अद्यतन स्थिति को बताती है। यह प्रणाली देय-आदेय से संबंधित कार्यों को संपन्न करती है, और प्रत्येक स्तर पर उपयुक्त नियन्त्रण की व्यवस्था करती है। यह प्रणाली यदा कदा परन्तु नेमी कार्यों का भी ध्यान रखती है जैसे जिल्दसाजी के लिए रिकॉर्ड का प्रबंधन, नवागत ग्रंथों का प्रदर्शन इत्यादि।

देय-आदेय प्रणाली के अंतर्गत आने वाले प्रमुख मॉड्यूल हैं : पुस्तकालय सदस्यता, रिकॉर्ड को मॉनीटर करना, देय, आदेय, संस्करण आरक्षण, पुनः आह्वान करना, अंतरपुस्तकालय ऋण, पूछताछ रिपोर्ट बनाना, प्रणाली की स्थापना करना गृहव्यवस्थापन, पत्र-पत्रिकाओं का देय-आदेय, विलंब शुल्क संग्रह।

लिब्सिस में देय-आदेय प्रणाली को चलाना सबसे आसानी नेमी कार्यों में से एक है। सदस्यता रिकॉर्ड मॉड्यूल पुस्तकालय के उपयोक्ताओं की सदस्यता का पंजीकरण करने, उसे रद्द करने और उसमें परिवर्तन करने की सुविधा प्रदान करता है। विभिन्न श्रेणियों के सदस्यों का, जिन्हें प्रलेखों का ऋण पर प्राप्त करने का विशिष्ट अधिकार प्राप्त है, उनका रिकॉर्ड रखा जा सकता है। इसी प्रकार इसमें विभिन्न श्रेणियों की पुस्तकालय सामग्री को भी निर्धारित किया जा सकता है जिनकी देय-आदेय तिथियों में विविधता हो।

4. देय-आदेय नियंत्रण मॉड्यूल के अंतर्गत निम्नलिखित सुविधाएँ प्रदान की गई हैं :

- पुस्तक/निर्गत/वापसी/आरक्षण।
- पुस्तक का नाम, लेखक, प्रकाशक, वर्ग संख्या, अधिग्रहण संख्या, मुख्य शब्द, समष्टि निकाय इत्यादि जैसे क्षेत्रों के डेटाबेसों पर ऑनलाइन प्रश्न खोज।
- वापसी की तारीख समाप्त होने पर प्रकाशनों के लिए स्मरण पत्रों का मुद्रण।
- परिदाय कार्डों का मुद्रण।
- अनादेय प्रमाणपत्र का मुद्रण।
- आरक्षित पुस्तकों के लिए सदस्यों को जाने वाले नोटिसों की छपाई।

NOTES

7. मुख्य शब्द

अधिग्रहण : अधिग्रहण के अंतर्गत पुस्तकालय संबंधी सभी प्रकार की सामग्री को प्राप्त करने के समस्त पहलू शामिल हैं, चाहे वह सामग्री खरीदी गई हो, दान या उपहारस्वरूप मिली हो, अथवा विनिमय आधार पर प्राप्त हुई हो। इसमें माँग करने की अवस्था से लेकर प्रसूचीकरण के लिए सामग्री के स्थानान्तरण तक की सभी अवस्थाएँ शामिल होती हैं। अधिग्रहण कार्य के दायरे में वित्तीय प्रक्रियाएँ भी आती हैं।

एकीकृत सॉफ्टवेयर : पुस्तकालय प्रणालियों के संदर्भ में एक ऐसा सॉफ्टवेयर जो पुस्तकालयों के प्रबंधन के अंतर्गत विविध प्रकार की गृहव्यवस्थापन क्रियाकलापों की व्यवस्था करता है। सामान्यतः प्रयोग में आने वाले मॉड्यूलों में प्रसूचीकरण अधिग्रहण, देय-आदेय, ओपेक, अंतर-पुस्तकालय ऋण और पत्र-पत्रिकाओं का नियंत्रण इत्यादि शामिल हैं।

ओपेक : "ओपेक" "ऑनलाइन पब्लिक एक्सेस कैटलॉग" का परिवर्णी शब्द है। यह एक स्वचालित प्रसूची प्रणाली है। प्रसूची को मशीन पठनीय रूप में संगृहीत किया जाता है और इसका ऑनलाइन अभिगम किया जाता है। इसमें सामान्यतः विविध प्रकार की अतिरिक्त सुविधाएँ भी होती हैं : जैसे ऋण संबंधी सूचना, ऑनलाइन आरक्षण और पुस्तकालय समाचार।

ग्रंथपरक डेटाबेस : ऐसा डेटाबेस जिसमें ग्रंथात्मक सूचनाओं के रिकॉर्ड होते हैं और इसे प्रासंगिक सामग्री को पहचानने तथा ढूँढ़ने के लिए बनाया जाता है।

देय-आदेय : इसके अंतर्गत प्रलेखों को ऋण पर देने और वापस लेने की गतिविधि तथा इस कार्य की व्यवस्था से संबंधित प्रक्रियाएँ, जिनमें आरक्षण भी शामिल है, आती हैं।

नेटवर्किंग : भौतिक रूप से पृथक् कम्प्यूटरों की दूरसंचार योजकों द्वारा मिलाकर बनी वह प्रणाली जो वाणिज्यिक अथवा अनौपचारिक व्यवस्था द्वारा संसाधनों की सहभागिता की सुविधा उपलब्ध कराती है।

पत्र-पत्रिकाओं का नियंत्रण : "सीरियल" शब्द उन प्रकाशनों को व्यक्त करता है जिनका प्रत्येक अंक एक के बाद आवर्ती आधार या निर्धारित समयान्तर पर प्रकाशित

NOTES

होता है। इनके प्रत्येक अंक को संख्यात्मक या कालक्रमिक रूप में प्रदर्शित किया जाता है। पत्र-पत्रिकाओं का नियंत्रण उन कार्यों के लिए किया जाता है जो पुस्तकालय में पत्र-पत्रिकाओं को प्राप्त करने और उनका प्रबंधन करने को सुविधाजनक बनाते हैं।

- मार्क फॉर्मेट** : मशीन पठनीय रूप में, अंतर्राष्ट्रीय मानक के अनुसार ग्रंथपरक डेटा के विनिमय के लिए 'मार्क फॉर्मेट' का विकास किया गया।
- संघ प्रसूची** : किसी पुस्तकालय के विभिन्न विभागों में प्राप्त, अथवा अनेक पुस्तकालयों के पुस्तकों के संग्रह की प्रसूची जिसमें प्रत्येक पुस्तक की प्राप्ति के स्थान के बारे में भी जानकारी दी गई होती है।
- संसाधनों की सहभागिता** : जहाँ संसाधनों की सहभागिता अथवा आर्थिक लागतों में विभाजन दोनों उपयोगी और लाभदायक हो सकते हैं, वहाँ पुस्तकालयों द्वारा परस्पर सहायता एवं सहयोग की व्यवस्था की जाती है जिसे संसाधनों की सहभागिता कहते हैं।
- सॉफ्टवेयर** : सॉफ्टवेयर एक सामान्य शब्द है जिसका प्रयोग प्रोग्रामों की किस्मों अथवा अनुदेशों की सूची को निरूपित करने के लिए किया जाता है जो कम्प्यूटर प्रणाली को आवश्यक संसाधन करने देने के लिए जरूरी होते हैं।
- हार्डवेयर** : "हार्डवेयर" शब्द का प्रयोग कम्प्यूटर प्रणाली के भौतिक उपकरणों के संदर्भ में किया जाता है।

8. अभ्यास-प्रश्न

1. पुस्तकालय सॉफ्टवेयर के विकास में संस्थागत स्तर पर किए गये प्रयासों का वर्णन कीजिए।
2. वाणिज्यिक रूप में उपलब्ध पुस्तकालय सॉफ्टवेयर प्रणालियों का परिचय दीजिए।
3. लिब्सिस सॉफ्टवेयर पैकेज में उपलब्ध अधिग्रहण उपप्रणाली का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।
4. पत्र-पत्रिकाओं के नियंत्रण से आप क्या समझते हैं? इस प्रणाली की प्रमुख उप-प्रणालियों की विवेचना कीजिए।
5. संजय सॉफ्टवेयर पैकेज की 'रख-रखाव' तथा 'उपयोक्ता' उप-प्रणालियों का विवेचन कीजिए।

9. संदर्भ ग्रन्थ सूची

Bhargava, J.K., Srivastava R.K. and Murthy S. S. (1993). SANJAY - An Indian Library Automation Package Based on CDS/ISIS. *Program*. 27(1),

Chowdhury, G. G. and Chowdhury, Sidatta (1994). Text Retrieval and Library Management Software in India. *Program*. 28(3), 253-261.

Patel, D.R. and Bhargava, Rachna (1995). Comparative Study of Softwares Available in the Indian Market for Library Automation. *DESIDOC Bulletin of Information Technology*. 15(3), 3-13.

पुस्तकालय दैनिक संक्रियाएँ : सिंहावलोकन

अध्याय में सम्मिलित है :

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. अधिग्रहण : अर्थ एवं परिभाषा
 - 3.1 स्वचालित अधिग्रहण के उद्देश्य
 - 3.2 स्वचालित अधिग्रहण के कार्य
4. पत्रिका नियंत्रण
 - 4.1 पत्रिकाओं के स्वचालित नियंत्रण के उद्देश्य
 - 4.2 पत्रिकाओं के स्वचालित नियंत्रण के कार्य
5. देय-आदेय नियंत्रण
 - 5.1 स्वचालित देय-आदेय नियंत्रण के उद्देश्य
 - 5.2 स्वचालित देय-आदेय नियंत्रण के कार्य
6. प्रसूचीकरण
 - 6.1 स्वचालित प्रसूचीकरण के उद्देश्य
 - 6.2 स्वचालित प्रसूचीकरण प्रणाली
7. सार- संक्षेप
8. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
9. मुख्य शब्द
10. अभ्यास-प्रश्न
11. संदर्भ ग्रन्थ सूची

NOTES

1. अध्ययन के उद्देश्य

इस अध्याय के अध्ययन के पश्चात् आप :

- नित्य प्रति सक्रियाओं के स्वचालन के लाभ से परिचित होंगे;
- उन कार्यों की पहचान कर सकेंगे जिन्हें स्वचालित किया जा सकता है; तथा
- पुस्तकालय सेवाओं एवं पुस्तकालय प्रबंधन पर स्वचालन के प्रभाव को समझ सकेंगे।

2. परिचय

काफी समय से पुस्तकालय अपनी सेवाओं के विस्तार एवं उन्हें प्रदान करने हेतु प्रौद्योगिकी का उपयोग करते रहे हैं। मुद्रण मशीन से माइक्रो कम्प्यूटर तक के प्रौद्योगिकी नवप्रवर्तनों ने पुस्तकालय सक्रियाओं को व्यापक रूप से प्रभावित किया है। पुस्तकालय सामग्री का विवरण देने की रीति; प्रलेखों के देय-आदेय की पद्धति और पठन के लिए स्वरूप एवं प्रारूप पर इनका गहरा प्रभाव पड़ा है।

विशेषकर पुस्तकालय सक्रियाओं के संदर्भ में कम्प्यूटर अनुप्रयोग से जुड़ी कई बातें हैं। इस पाठ्यक्रम के पहले के अध्यायों में आप इन बातों के बारे में जान चुके हैं। इस अध्याय में आपको पुस्तकालय की दैनिक सक्रियाओं के स्वचालन के विभिन्न आयामों से परिचित कराया जाएगा। आगे बढ़ने से पहले किस संदर्भ में "स्वचालन" और "दैनिक सक्रिया" शब्द का उपयोग किया गया है उसे हम समझने का प्रयास करेंगे।

(अ) स्वचालन

ऐतिहासिक कारणों से 'स्वचालन' शब्द का उपयोग 'मशीनीकरण' के पर्यायवाची के रूप में कर सकते हैं (अर्थात् किसी प्रक्रिया/गतिविधि को करने के लिए मशीन का अनुप्रयोग), हालांकि पुस्तकालय विज्ञान के आधुनिक साहित्य में स्वचालन शब्द का इस अर्थ में प्रयोग बहुत परिलक्षित नहीं है। दूसरी तरफ, 'स्वचालन' को 'कम्प्यूटरीकरण' के समकक्ष मानना ज्यादा सुविधाजनक होगा। जब किसी पुस्तकालय सक्रिया की सहायता हेतु कम्प्यूटर का प्रयोग किया जाता है अर्थात् जब कम्प्यूटर कुछ मूल प्रक्रियाओं जैसे अधिग्रहण, परिसंचरण अथवा पत्र-पत्रिका नियंत्रण इत्यादि कार्यों को करता है तो इसके फलस्वरूप स्वचालित सक्रिया का उदय होता है।

स्वचालित पुस्तकालय सक्रिया वातावरण में कर्मचारी एवं कम्प्यूटर दोनों ही किसी कार्य के कार्यान्वयन की जिम्मेदारी में सहभागी होते हैं। उदाहरण के लिए पुस्तकालय कर्मी प्रक्रिया के प्रथम 5 चरणों को पूरा करता है। इसके बाद के 25 चरणों को कम्प्यूटर द्वारा, फिर बाद के तीन चरणों को पुस्तकालय कर्मी द्वारा पूरा किया जाता है। इस प्रकार स्वचालित पुस्तकालय सक्रिया में किसी भी कार्य को पूरा करने में कम्प्यूटर द्वारा मानव की सहायता की जाती है। दूसरे शब्दों में, कम्प्यूटर केवल एक औजार या उपकरण है जो पुस्तकालयों द्वारा कुछ प्रक्रियाओं को ज्यादा आसानी और परिशुद्धता से, अथवा हस्तचलित विधि की अपेक्षा कम खर्च में करने में सहायता प्रदान करता है। पूर्णतः स्वचालित अथवा स्वचालित पुस्तकालय सक्रियाएँ अभी अस्तित्व में नहीं आई हैं जिनमें मानव का हस्तक्षेप अथवा नियंत्रण न हो और आने वाले अर्धदशक में भी इनके अस्तित्व में आने की संभावना कम है।

(ब) दैनिक सक्रियाएँ

पुस्तकालय चाहे छोटा हो या बड़ा, उसे कुछ न्यूनतम मूल सक्रियाएँ सम्पन्न करनी पड़ती हैं। इन सक्रियाओं को हम पारंपरिक रूप से हाउसकीपिंग ऑपरेशन्स कहते हैं। ये सक्रियाएँ-अधिग्रहण, पत्र-पत्रिका नियंत्रण, प्रसूचीकरण एवं देय-आदेय कार्य इत्यादि हैं। इन शब्दों के अर्थ एवं इनके विस्तार क्षेत्र का वर्णन इस अध्याय के उपयुक्त अनुभागों में किया गया है।

3. अधिग्रहण : अर्थ एवं परिभाषा

अधिग्रहण एक अत्यंत आवश्यक पुस्तकालय संक्रिया है जो पुस्तकालय के उद्देश्यों की पूर्ति में अति महत्वपूर्ण है। जैसा कि आप पहले पढ़ चुके हैं, अधिग्रहण के कार्य में अत्यधिक कागजी कार्यवाही की आवश्यकता होती है। जैसे ज्यादा संख्या में सामग्री व्यवस्था, क्रयादेश का सामन्जस्य, बिल बीजक एवं प्राप्त सामग्री, बजट नियंत्रण इत्यादि। चूँकि अधिग्रहण एक अत्यधिक श्रमसाध्य कार्य है अतः इसे पूरा करने के लिए स्वचालित गतिविधियों की आवश्यकता है।

जेम्स ई रश द्वारा दी गई परिभाषा के अनुसार अधिग्रहण कार्य के अंतर्गत क्रय, उपहार या विनिमय- किसी भी रीति से प्राप्त सभी प्रकार की पुस्तकालय सामग्री की आवृत्ति से संबंधित सारे क्रियाकलाप आते हैं, अर्थात् प्रलेख के अधिग्रहण के लिए किए जाने वाले अनुरोध से लेकर प्रलेख को प्रसूचीकरण के लिए भेजे जाने तक के सभी कार्य।

स्वचालित अधिग्रहण के कई लाभ हैं जैसे- इससे क्रयादेश के अनुपालन की वर्तमान स्थिति, बजट से जुड़े आँकड़ों तथा आपूर्तिकर्ताओं की निर्देशिका इत्यादि से संबंधित पूर्ण, सटीक तथा समयबद्ध रिकॉर्ड रखने में सहायता मिलती है। इसके अलावा अधिग्रहण से हस्तचालित प्रणाली में प्रयुक्त बहुत सारे फार्मों एवं कागजी कार्यवाही की आवश्यकता नहीं पड़ती। अतः स्वचालन से व्यक्तिगत समय एवं श्रम की भी बचत होती है। अधिग्रहण के स्वचालन से सबसे महत्वपूर्ण लाभ यह है कि यह पुस्तकालय के सुचारु व्यवस्थापन एवं प्रबंधन के लिए सशक्त, लागत-प्रभावी परिवीक्षण क्षमता प्रदान करता है। जैसा कि आप जानते हैं कि हस्तचालित प्रणाली में आँकड़ों का संग्रहण, परिकलन, विश्लेषण एवं प्रतिवेदन इत्यादि कार्य अध्यधिक श्रम-साध्य एवं समय-साध्य होते हैं। दूसरी तरफ, यद्यपि आरंभ में स्वचालन प्रक्रिया कुछ ज्यादा खर्चीली होती है; लेकिन क्रियाकलापों के एक बार स्वचालित होने पर विविध प्रकार के आवश्यक प्रतिवेदन तथा आँकड़े इत्यादि नियमित कार्यों के उपोत्पाद के रूप में नैसर्गिक रूप में प्राप्त हो जाते हैं जो कि हस्तचालित प्रणाली से प्राप्त प्रतिवेदनों, आँकड़ों इत्यादि से काफी सस्ता होता है।

इन लाभों के कारण ही सन् 1980 के दशक के प्रारंभ से ही कम्प्यूटर आधारित अधिग्रहण प्रणाली से हस्तचालित अधिग्रहण प्रणाली को विस्थापित करने के आन्दोलन पर बल दिया जा रहा है। अधिग्रहण के स्वचालन से पुस्तकालय अनेक प्रकार से लाभान्वित हो रहे हैं और पुस्तकालयों द्वारा प्रदत्त सेवाओं में गुणात्मक वृद्धि, मूल्यों पर नियंत्रण इत्यादि को पुस्तकालय कर्मियों ने स्वीकार किया है।

3.1 स्वचालित अधिग्रहण के उद्देश्य

अधिग्रहण का प्रमुख उद्देश्य है, उपयोक्ताओं की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए पुस्तकालय के संग्रह का विकास करना तथा वित्तीय व्यय पर नियंत्रण रखना। इसका अर्थ है कि अधिग्रहण की प्रक्रिया सटीक, समयानुसार, प्रभावकारी, पुस्तकालय एवं विकास की माँगों के प्रति प्रत्युत्तरात्मक एवं संवेदनशील होनी चाहिए।

स्वचालित अधिग्रहण प्रणाली के मुख्य उद्देश्यों का सारांश निम्नांकित है :

- हस्तचालित अधिग्रहण में निहित श्रम एवं कागज-आधारित कार्य को कम करना।
- अधिग्रहण की सभी गतिविधियों के बारे में पूर्ण सूचना एवं रिकॉर्ड रखना।
- क्रयादेश संबंधी दावा तथा क्रयादेश को निरस्त करने से संबंधित कार्यों पर प्रभावी ढंग से एवं दक्षता के साथ नियंत्रण रखना।
- सटीक तथा समयानुसार वित्तीय सूचना उपलब्ध कराना।
- आवश्यकतानुसार, प्रबंधन से संबंधित सूचनात्मक प्रतिवेदनों को उपलब्ध कराना।

NOTES

NOTES

1. स्वचालित अधिग्रहण के लाभ बताइए।

.....
.....
.....
.....

3.2 स्वचालित अधिग्रहण के कार्य

हस्तचालित अधिग्रहण प्रणाली से संबंधित कार्यों के बारे में कुछ जानकारी इस कार्यक्रम में अन्यत्र दी जा चुकी है। यद्यपि सभी मूल सिद्धांत स्वचालित परिवेश में और हस्तचालित प्रणाली में समान होते हैं, अगले अनुच्छेदों में आप स्वचालित अधिग्रहण प्रणाली के विशिष्ट अभिलक्षणों की जानकारी प्राप्त करेंगे। आशा की जाती है कि आप अधिग्रहण प्रणाली की बुनियादी बातों से अवगत हैं।

विभिन्न पुस्तकालयों के उद्देश्य एवं उनकी आवश्यकताओं में भिन्नता होती है। इस कारण किसी एक पुस्तकालय में किए जाने वाले अधिग्रहण से संबंधित कार्य दूसरे पुस्तकालय में किए जाने वाले कार्यों से भिन्न हो सकते हैं। इस अध्याय में हम केवल उन कार्यों के बारे में जानकारी प्राप्त करेंगे जो अधिकाधिक पुस्तकालयों में सामान्यतया सम्पन्न किए जाते हैं।

क्रियाशील आवश्यकताओं का वर्णन करने से पहले हमें यह जानना चाहिए कि किसी भी कम्प्यूटर आधारित प्रणाली में कई फाइल/डाटाबेस हो सकते हैं। यद्यपि ऐसी फाइलों की संख्या का सही-सही अनुमान लगाना कठिन है फिर भी अधिग्रहण प्रणाली के लिए महत्वपूर्ण कुछ फाइलें निम्नलिखित हैं :

- आदेशित/क्रियादेश के लिए प्रस्तावित प्रलेखों की फाइल
- बीजक डेटा फाइल
- वित्तीय डेटा फाइल
- आपूर्तिकर्ता फाइल
- प्रलेख डेटा फाइल (प्रसूची/पुस्तकालय का संग्रह)
- पुस्तकालय नीति एवं निर्णय फाइल

संदर्भ एवं आवश्यकता के अनुसार, प्रणाली में सम्मिलित प्राधिकृत कर्मचारियों को परस्पर संवाद की अनुमति होनी चाहिए। प्रणाली की कार्यकुशलता के लिए इसमें बहुत सारे अभिगम बिंदुओं का प्रावधान होना चाहिए।

नीचे दिए गए अनुच्छेदों में हम स्वचालित अधिग्रहण प्रणाली के मुख्य कार्यों का अध्ययन करेंगे।

क्रयादेश

पुस्तकालय अधिग्रहण प्रक्रिया, अधिग्रहण कर्मी द्वारा प्रलेखों के चयन अथवा किसी प्रलेख को पुस्तकालय में माँगने के लिए किसी उपयोक्ता से प्राप्त अनुरोध से प्रारंभ होती है। इसके बाद, सबसे पहले, यह सुनिश्चित किया जाता है कि क्या उस प्रलेख का क्रयादेश पहले ही जारी किया जा चुका है या क्या वह प्रलेख पहले से ही पुस्तकालय के संग्रह में उपलब्ध तो नहीं है। इस प्रकार, अनचाही अतिरिक्त प्रति के अधिग्रहण को रोकने के लिए पूरी जाँच की जाती है। यदि पुस्तकालय की स्वचालित अधिग्रहण प्रणाली में प्रलेख डेटा फाइल (पुस्तकालय-संकलन के ग्रंथात्मक विवरण की डेटा फाइल) है तो पहले उसे देखकर यह सुनिश्चित किया जाता है कि वह पहले से ही पुस्तकालय में उपलब्ध तो नहीं है। अन्यथा

NOTES

पारंपरिक हस्तचालित प्रसूची का अवलोकन किया जाता है। इसके बाद यह सुनिश्चित करने के लिए कि उस प्रलेख का क्रयादेश पहले दिया जा चुका है या नहीं, रिकॉर्ड पहले से ही ऑनलाइन प्रसूची अथवा क्रयादेश फाइल में उपलब्ध है, और यदि उस प्रलेख की अतिरिक्त प्रति को क्रय करना है, तो प्रणाली में यह व्यवस्था होनी चाहिए कि संबंधित रिकॉर्ड से उपयुक्त क्षेत्रों की प्रति स्वचालित रूप से बनाकर नये आदेश का सृजन किया जा सके। इससे ऑपरेटर को क्रयादेश तैयार करने में कम समय लगाना पड़ता है। प्रणाली में यह सुविधा भी होनी चाहिए कि ऑपरेटर नये क्रयादेश में अन्य आवश्यक विवरण सम्मिलित कर सके।

परंतु, पूर्णतः नये क्रयादेश (जब कोई रिकॉर्ड ऑनलाइन प्रसूची या क्रयादेश फाइल में न पाया गया हो) के लिए सभी विवरण नये सिरे से भरने होते हैं। यद्यपि एक प्रणाली से दूसरी प्रणाली में विशिष्ट विवरण से संबंधित भिन्नता हो सकती है, फिर भी प्रत्येक क्रयादेश रिकॉर्ड में निम्नलिखित क्षेत्र अनिवार्यतः मौजूद होते हैं : क्रयादेश नियंत्रण संख्या, क्रयादेश डेटा, क्रयादेश संख्या, अनुरोधकर्ता का नाम अथवा कोड, आपूर्तिकर्ता का नाम, अधिग्रहण के प्रकार का उल्लेख (जैसे, नया क्रयादेश, स्थायी क्रयादेश, अग्रिम भुगतान इत्यादि) मूल्य, वित्तीय-स्रोत अथवा कोड जिससे भुगतान होना है, अवस्थिति कोड या अन्य सूचना जो अधिग्रहण प्रक्रिया के विभिन्न स्तर पर इस सामग्री को चिन्हित करने में आवश्यक होती है।

एक अच्छी अधिग्रहण प्रणाली क्रयादेशों के विभिन्न प्रकारों का समर्थन करती है, जैसे स्थायी क्रयादेश, अनुमोदन पर आधारित क्रयादेश, अग्रिम भुगतान, उपहार एवं विनिमय इत्यादि। क्रयादेशों के प्रकार के आधार पर, प्रणाली द्वारा, ऑपरेटर (संचालक) द्वारा दिए गए उचित एवं प्रासंगिक विवरणों को स्वीकार करना चाहिए।

एक कार्यक्रम प्रणाली न्यूनतम सूचना को स्वीकार करके प्रलेखों की बहुल-प्रतियों तथा बहु-खंडीय प्रकाशनों के क्रयादेशों की व्यवस्था करती है एवं पुनरावर्ती डेटा के एक रिकॉर्ड से दूसरे रिकॉर्ड में प्रतिलिपिकरण की अनुमति देती है।

एक प्रणाली को डेटा के उत्तम मान्यकरण एवं सत्यापन करने के योग्य होना चाहिए। बिल्ट इन डेटा चैक्स के उपयोग द्वारा प्रणाली को डेटा तत्व अभिज्ञापकों, डेटा तत्व मूल्यों और डेटा परस्पर सम्बन्धों की परिशुद्धता सुनिश्चित करनी चाहिए।

एक बार क्रयादेश रिकॉर्ड के तैयार हो जाने पर, प्रणाली द्वारा पहले इनपुट किए गए डेटा को उस वास्तविक क्रयादेश में परिवर्तित करने की क्षमता होनी चाहिए जिसे विक्रेता या अन्य स्रोतों को भेजा जाना है। भारत में क्रयादेश को चुबंकीय माध्यमों या दूर-संचार लाइनों से भेजने का प्रयोग अभी कम प्रचलित है। अतः प्रत्येक पुस्तकालय द्वारा निर्धारित विशेष विवरण के अनुसार प्रणाली को क्रयादेश को मुद्रित करने में सक्षम होना चाहिए।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

2. अधिग्रहण प्रणाली के लिए महत्वपूर्ण फाइलें कौन-कौन सी हैं?

.....
.....
.....
.....

प्राप्त प्रलेखों का प्रक्रियाकरण

पुस्तकालय में प्रलेखों के आने के बाद, आपूर्त सामग्री के पैकेट को खोलना, प्रलेखों को छाँटना, आदेश के अनुसार उनका मिलान करना तथा जाँचना इत्यादि आवश्यक होता है। मूलतः स्वचालित प्रणाली में,

NOTES

प्राप्त पुस्तकों के प्रक्रियाकरण के अंतर्गत पुस्तकों की अवाप्ति दर्शाने के लिए क्रयादेश को अद्यतन करना होता है।

जब भी किसी प्रलेख की प्राप्ति होती है, तब प्रणाली संचालक उस क्रयादेश के रिकॉर्ड का पुनरीक्षण करता है जिससे क्रयादेश की सत्यता एवं पूर्णता सत्यापित हो सके। परिस्थिति के अनुसार संचालक को आगे की कार्यवाही करनी पड़ती है।

संबंधित कार्यों को समुचित रीति से निपटने के लिए यह सुविधा होनी चाहिए कि संचालक प्रलेख से संबंधित विविध विवरणों को प्रणाली में अंकित कर सके। उदाहरण के लिए यदि कोई प्रलेख क्षतिग्रस्त या त्रुटिपूर्ण अवस्था में प्राप्त होता है तो इस तथ्य को क्रयादेश रिकॉर्ड (या अन्य उचित रिकॉर्डों) में अंकित करना आवश्यक होता है, जैसे— “क्षतिग्रस्त, प्रतिस्थापन के लिए वापस किया” “क्रेडिट (जमा रखने) के लिए वापस” इत्यादि।

क्रयादेश में उल्लेखित प्रलेखों की आंशिक प्राप्ति, बिना बीजक के पुस्तकों की प्राप्ति, विभिन्न प्रकार के क्रयादेशों के अंतर्गत प्रलेखों की प्राप्ति, बिना क्रयादेश दिए गए ही प्रलेखों की प्राप्ति इत्यादि को भी प्रणाली द्वारा कुशलतापूर्वक निस्तारित करना चाहिए।

आपूर्त प्रलेखों के ग्रंथात्मक विवरण को सत्यापित करने की सुविधा तथा आपूर्ति में त्रुटि होने पर समुचित कार्यवाही करने की व्यवस्था भी प्रणाली में होनी चाहिए। इसके साथ ही, यदि आपूर्त प्रलेखों के ग्रंथात्मक विवरण अपूर्ण या दोषपूर्ण हों तो प्रणाली द्वारा उसे इसी चरण में अद्यतन करने की सुविधा प्रदान करनी चाहिए।

प्राप्त बिल/बीजक का प्रक्रियाकरण

अपनी चर्चा की सरलता के लिए हम यहाँ यह मान लें कि आपूर्त प्रलेखों तथा बिल/बीजकों का प्रक्रियाकरण अलग-अलग किया जाता है; हालांकि, अधिग्रहण प्रणाली में, सामग्री प्राप्ति एवं बिल/बीजक प्राप्ति में नजदीकी अन्योन्यक्रिया आवश्यक है।

यदि सामग्री बिल/बीजक से पहले प्राप्त होती है तो सामग्री की प्राप्ति प्रणाली में अंकित की जाती है। इसके साथ बिल/बीजक नहीं प्राप्त होने की सूचना भी प्रणाली में अंकित की जाती है जिससे प्रणाली द्वारा बिल/बीजक के लिए दावा प्रस्तुत किया जा सके। ठीक इसी प्रकार, यदि सामग्री से पहले बिल/बीजक प्राप्त होता है तो बिल/बीजक की प्राप्ति और अन्य विवरणों को प्रणाली में अंकित किया जाता है जिससे सामग्री न प्राप्त होने की सूचना दर्शायी जा सके। इस परिस्थिति में प्रणाली, सामग्री के दावे को उत्पन्न करती है और इसके बाद बजट फाइल को उचित ढंग से स्वचालित रूप से अद्यतन किया जाता है।

यदि सामग्री एवं बिल/बीजक दोनों एक ही साथ प्राप्त होते हैं तो दोनों की सत्यता की जाँच के बाद इनकी प्राप्ति अंकित की जाती है। इस स्तर पर क्रयादेश फाइल, बिल/बीजक फाइल एवं बजट फाइलों को समुचित रूप में अद्यतन कर दिया जाता है।

दावा

दावा एक ऐसा क्षेत्र है जिसमें स्वचालित प्रणाली बहुत उपयोगी सिद्ध होती है।

यदि निर्धारित अवधि में क्रयादेश का अनुपालन नहीं होता है तो दावा-नोटिस तैयार कर उसे विक्रेता के पास भेजा जाना चाहिए (यदि आपूर्ति में विलंब होने की सूचना आपूर्तिकर्ता से प्राप्त न हो तथा इसे प्रणाली में अंकित नहीं किया गया हो)। ऐसी अनापूर्ति सामग्री के लिए दावा स्वचालित तरीके से तैयार होना चाहिए या संचालक द्वारा इसे निकाला जाना चाहिए तथा प्रणाली में ये दोनों सुविधाएँ होनी चाहिए। पहली स्थिति में प्रणाली स्वचालित तरीके से दावा का नोटिस तैयार करती है तथा दूसरी स्थिति में पुस्तकालयकर्मी द्वारा दावे को प्रणाली की सहायता से मुद्रित किया जाता है। एक अच्छी प्रणाली में दावा की गई सामग्री का क्रम विक्रेता के क्रम में रहता है तथा एक दावा नोटिस पर उस विक्रेता के यहाँ से

दावा की गई सभी सामग्री को मुद्रित किया जाता है, जब तक कि पुस्तकालय यह न चाहे कि दावा अलग-अलग फार्मों पर मुद्रित हो।

दावा कार्यों में बिल/बीजक का दावा या जिल्दसाजी आदेश का दावा भी सम्मिलित होता है।

यदि निर्धारित समय में दावे के संबंध में आपूर्तिकर्ता की कोई प्रतिक्रिया नहीं प्राप्त होती तो प्रणाली में अनुवर्ती दावा तैयार करने की क्षमता होनी चाहिए। हालाँकि अधिग्रहण द्वारा हम जितनी बार चाहें दावे निकाल सकते हैं, लेकिन सामान्यतः इस संबंध में पुस्तकालय द्वारा एक अधिकतम सीमा तय की जाती है क्योंकि एक सीमा के बाद आदेशित प्रलेखों की आपूर्ति की संभावना समाप्त हो जाती है।

निरसन

किसी स्वचालित प्रणाली में क्रयादेश के निरसन (निरस्त करना), दावा एवं भुगतान, स्थाई क्रयादेश इत्यादि की सुविधा होनी चाहिए। हालाँकि निरसन कार्य को प्रणाली द्वारा बहुत सावधानी से मॉनीटर किया जाना चाहिए तथा केवल अधिकृत कर्मचारियों को ही यह कार्य करने की अनुमति होनी चाहिए।

यद्यपि निरसन, सामान्यतया संचालक अभिमुखी कार्य है फिर भी यदि पुस्तकालय द्वारा निर्धारित अधिकतम समय में दावे का प्रत्युत्तर प्राप्त नहीं हो जाता तो प्रणाली द्वारा निरसन का कार्य स्वचालित तरीके से भी किया जा सकता है।

यह तथ्य प्रणाली की उत्तम कार्यक्षमता को दर्शाता है यदि किसी क्रयादेश को निरस्त किए जाने के बाद भी पुनः उस क्रयादेश को जारी करने में सक्षम हो, हालाँकि यह कभी-कभार ही होता है। स्वभावतः इस सुविधा से समय एवं प्रयास की बचत होती है।

निरसन के पश्चात विक्रेता को उचित नोटिस भी भेजना आवश्यक होता है।

खोज एवं पुनर्प्राप्ति

डेटाबेस का बारंबर अभिगम करने की सुविधा एक स्वचालित अधिग्रहण प्रणाली के लिए एक अनिवार्य आवश्यकता है। वस्तुतः स्वचालित अधिग्रहण प्रणाली का एक महत्वपूर्ण गुण किसी एक या अनेक डेटा फाइलों को खोजने हेतु विभिन्न बिंदुओं को उपलब्ध कराना है। चूँकि खोज की प्रकृति एवं खोज का प्रकार पूर्व निर्धारित नहीं किया जा सकता है, अतएव इस कार्य में पर्याप्त लचीलापन होना चाहिए।

खोज के समय दो या दो से अधिक शब्दों को सम्मिलित करना कोई असाधारण बात नहीं है। अतः प्रणाली में खोज-शब्दों के बीच लॉजिकल कनेक्टर्स के प्रयोग का प्रावधान होना चाहिए। ज्यादा प्रयोग में आने वाले तीन योजक हैं : "एण्ड, ऑर, नॉट"।

संबंधपरक योजक खोजने के औजार के रूप में काफी उपयोगी होता है। मूल योजकों के सेट के अंतर्गत बराबर (=), बराबर नहीं (# या <>), अधिक (>), कम (<), अधिक या समान (>=) और कम या बराबर (<=) इत्यादि आते हैं।

एक दक्ष एवं लचीली प्रणाली में खोज शब्दों को ट्रंकेटेड रूप में खोज के लिए प्रयोग किया जाता है। स्पैलिंग में भिन्नता की वजह से उत्पन्न समस्या या भाषा युक्तियों के कारण उत्पन्न समस्या के समाधान हेतु खोजकर्ता ट्रंकेशन का प्रयोग करते हैं। इसके अलावा एक अच्छी प्रणाली में तीन विभिन्न प्रकार के ट्रंकेशन का प्रावधान होता है— प्रिफिक्स, इन्फिक्स तथा सफिक्स, हालाँकि इनमें सफिक्स ज्यादा प्रचलित रूप में प्रयुक्त होता है।

किसी खोज प्रक्रिया में सामान्य क्वालिफायर्स का प्रयोग, खोज के परिणाम की विशिष्टता को बढ़ाने के लिए एक उपयोगी तकनीक के रूप में किया जा सकता है। उदाहरण के लिए प्रकाशन का प्रारूप (रिपोर्ट), माध्यम (मुद्रित या माइक्रोफिल्म) इत्यादि प्रारूपों की खोज को प्रतिबंधित करके केवल उस प्रकार के अभिलेखों की पुनर्प्राप्ति की जा सकती है जो कि खोजकर्ता की रुचि के अनुरूप हों।

NOTES

NOTES

एक और सुविधा, जो खोज कार्य में उपयोगी है, वह है उस 'विषय जगत' का निर्धारण करना जिसके अंतर्गत खोज कार्य किया जा रहा है। यदि डेटाबेस का आकार काफी बड़ा हो तो, यह डेटा फिल्टरिंग में अत्यधिक उपयोगी होता है।

दिश-दिश अवलोकन, खोज-युक्त को कम्प्यूटर में संग्रहीत करना, आउटपुट युक्तियों का निर्धारण करना इत्यादि के द्वारा प्रणाली की खोज-क्षमता को बढ़ाया जा सकता है।

राउटिंग

पुस्तकालय-सामग्री की शेल्विंग के पहले उन्हें अध्यापकों, कर्मचारियों, शोधकर्ताओं एवं अन्य निर्धारित अध्येताओं के पास अवलोकन के लिए भेजा जाता है। इस प्रक्रिया को 'राउटिंग' कहा जाता है। इस कार्य के अस्तित्व से प्रक्रियाकरण एवं इसके सहवर्ती मानवीय प्रयासों की आवश्यकता नहीं पड़ती है।

प्रणाली द्वारा सूचना की राउटिंग को उपयुक्त तरीके से व्यवस्थित करना चाहिए। माँगे जाने पर कुछ चयनित सामग्री की राउटिंग का कार्य करना भी आवश्यक होता है। इस सबका तात्पर्य यह है कि अधिग्रहण प्रणाली में निहित डेटा अत्यधिक विशिष्ट होना चाहिए ताकि प्रणाली यह तय कर सके कि प्रत्येक प्राप्त सामग्री के लिए आगे क्या करना चाहिए।

वित्त लेखाकरण

वित्त लेखाकरण एवं लेखा-परीक्षण में स्वचालित प्रणाली विशेष रूप से उपयोगी होती है। एक अच्छी प्रणाली सही एवं अद्यतन वित्तीय रिकॉर्ड तथा लेखा परीक्षण को व्यवस्थित रखती है। अतः किसी प्रणाली में वित्त लेखाकरण कार्य काफी लचीला होना चाहिए ताकि यह पुस्तकालय की नीतियों एवं परिवर्तनीय वित्तीय प्रबंधन की आवश्यकताओं के अनुरूप संचालित हो सके।

इस संक्रिया की एक मुख्य विशेषता यह होनी चाहिए कि इसमें समय-समय पर पुस्तकालय की आवश्यकतानुसार विभिन्न बजट मदों के वित्त को व्यवस्थित करने का प्रावधान हो। वित्त-व्यवस्था तथा इसके संशोधन एवं रख-रखाव की जिम्मेदारी किसी अधिकृत कर्मचारी को सौंपनी चाहिए।

सामग्री के क्रयादेश के तुरंत बाद उपयुक्त खर्च के मद में तुरंत प्रविष्टि की जानी चाहिए। सामग्री की प्राप्ति तथा बिल को भुगतान के लिए अनुमोदित कराए जाने के पश्चात क्रय की गई सामग्री के निमित्त दर्शाए गए खर्च को मिटाकर सही खर्च का विवरण अंकित किया जाना चाहिए। प्रलेख की कीमत तथा अन्य खर्चों (जैसे डाक प्रभार, विदेशी मुद्रा, पुस्तकालय छूट इत्यादि) को प्रणाली में रिकॉर्ड करने के पश्चात अन्य सभी कार्यों को प्रणाली द्वारा स्वचालित ढंग से किया जाना चाहिए।

लेखाकरण कार्य की अन्य विशेषताओं में वित्त समाप्ति की चेतावनी, विदेशी मुद्राओं का अभिकलन एवं अन्य अपरिहार्य परिस्थितियों का संचालन भी सम्मिलित है।

विशेषतया वित्तीय लेन-देन के प्रबंधन के लिए लेखा-परीक्षण का पूर्ण रख-रखाव आवश्यक होता है। लेखा-परीक्षण का रिकॉर्ड इस प्रकार होना चाहिए जिससे लेन-देन का कार्य करने वाले व्यक्ति की पहचान की जा सके तथा लेन-देन से संबंधित विविध कार्यों की तिथि, समय तथा प्रकृति को सुनिश्चित किया जा सके।

अभिगम नियंत्रण

हालाँकि अधिग्रहण पूर्णरूपेण 'कर्मचारी-कृत' प्रक्रिया है, फिर भी डेटा की सुरक्षा को सुनिश्चित करने के लिए स्वचालित प्रणाली में अभिगम नियंत्रण की सुविधा होनी चाहिए। सामान्यतः प्रणाली को संचालक स्तर पर कार्यान्वित कर अभिगम नियंत्रण के उद्देश्य की प्राप्ति हो जाती है। इसके अंतर्गत कुछ कर्मचारियों को अभिगम और/अथवा डेटा परिवर्तन करने के लिए अधिकृत किया जाता है। अभिगम नियंत्रण की उत्तम प्रणाली में पुस्तकालय के संरक्षकों (उपयोक्ताओं) को भी अन्यान्यक्रिया की अनुमति दी जा सकती है।

फिर भी, अध्येताओं को केवल ऑनलाइन प्रसूची या अंतः प्रक्रिया फाइल से साधारण खोज एवं पुनर्प्राप्ति के लिए ही अनुमति दी जानी चाहिए। दूसरे शब्दों में, इस सुविधा को (फाइलों और उपयोक्ताओं के बीच अन्योन्यक्रिया) केवल पठन-मात्र तक ही सीमित रखना चाहिए। दूसरी तरफ, अधिकृत पुस्तकालयकर्मी अधिक संक्रियाएँ कर सकते हैं। कर्मचारी स्तर पर भी अभिगम नियंत्रण संभव है ताकि प्रणाली द्वारा संपन्न की जाने वाली विभिन्न संक्रियाओं को करने के अधिकार को नियंत्रित किया जा सके।

प्रतिवेदन

स्वचालित प्रणाली का एक अन्य लाभ यह है कि इसमें प्रतिवेदनों का सृजन, हस्तचालित प्रणाली की अपेक्षा अधिक सरलता से किया जा सकता है। एक अच्छी प्रणाली द्वारा विभिन्न प्रकार के प्रतिवेदनों का सृजन किया जा सकता है जो कि दिन-प्रतिदिन के निर्णयों एवं कभी-कभार के कार्यों के लिए जरूरी होता है। प्रणाली द्वारा सांख्यिकीय एवं प्रबंधन क्षेत्रों तरह के प्रतिवेदनों को प्राप्त किया जा सकता है।

स्वचालित अधिग्रहण प्रणाली से संबंधित प्रकाशित साहित्य के आधार पर हम कह सकते हैं कि एक अच्छी प्रणाली द्वारा जिन रिपोर्टों या प्रतिवेदनों को प्राप्त कर सकते हैं, वे हैं : गतिविधि प्रतिवेदन (जैसे कि क्रयादेश जारी करने के पहले की गई खोजों की संख्या, या क्रयादेश रिकॉर्डों की संख्या जिल्दसाजी के लिए जारी किए गए आदेशों की संख्या, वित्तीय रिकार्डों की संख्या, संसाधित बिल/बीजकों की संख्या, प्राप्त सामग्री की संख्या एवं ऐसे अन्य वित्तीय प्रतिवेदन (जैसे भुगतान संबंधी प्रतिवेदन, नकद-प्रवाह विश्लेषण), डेटाबेस सांख्यिकी, विक्रेताओं के कार्यनिष्पादन का प्रतिवेदन एवं इस प्रकार के अन्य प्रतिवेदन।

4. पत्रिका नियंत्रण

पत्रिकाओं के प्रबंधन का कार्य, धारावाहिक प्रकाशनों के नियंत्रण का कार्य, जो पुस्तकालय संक्रिया का एकीकृत हिस्सा है, पिछले कुछ वर्षों में अधिक जटिल होता गया है। प्रबंधन एक ऐसा क्षेत्र है जिसमें अत्यधिक श्रम, सटीकता एवं सावधानी की आवश्यकता होती है। पुस्तकालय संक्रिया के अन्य क्षेत्रों में स्वचालन अनुप्रयोग का लाभ अब पूर्णतः स्थापित हो चुका है। यह पुस्तकालयाध्यक्षों एवं प्रणाली के सर्जकों या निर्माताओं के लिए एक स्वाभाविक विकास-चरण है कि वे कम्प्यूटरों की शक्ति का अनुप्रयोग पुस्तकालय कार्य की सर्वाधिक समस्याग्रस्त प्रक्रिया के नियंत्रण के लिए करें।

इस अध्याय में 'सर्वाधिक प्रकाशन' या 'पत्रिका' पद का प्रयोग ऐसे प्रकाशनों के लिए किया गया है जिन्हें आवर्ती रूप में आनुक्रमिक भागों में, सामान्यतः किसी निर्धारित अंतराल पर नियमित रूप से जारी किया जाता है। यद्यपि यह आवश्यक नहीं कि सारे सावधिक प्रकाशनों को निर्धारित अंतराल पर नियमित रूप से जारी किया जाता हो। 'पत्रिकाओं के नियंत्रण' के अंतर्गत पुस्तकालय में पत्रिकाओं के संकलन तथा प्रबंधन से संबंधी सारे कार्य सम्मिलित हैं।

4.1 पत्रिकाओं के स्वचालित नियंत्रण के उद्देश्य

पत्रिकाओं के स्वचालित प्रणाली के मुख्य उद्देश्यों का सारांश निम्नलिखित है :

- पत्रिकाओं के संग्रह से संबंधित डेटा का यथासमय एवं समुचित अभिलेखन तथा रख-रखाव।
- शुल्क-भुगतान, दावा तथा निरसन से संबंधित कार्यों पर प्रभावी तथा कुशल नियंत्रण।
- जिल्दसाजी एवं इससे संबंधित कार्यों पर उत्तम नियंत्रण।
- यथासमय एवं परिशुद्ध वित्तीय सूचना उपलब्ध कराना।
- आवश्यकतानुसार प्रबंधकीय सूचना प्रतिवेदनों को प्रस्तुत करना।
- पत्रिकाओं की हस्तचालित नियंत्रण प्रणाली में सन्निहित श्रम एवं समय में कटौती करना।

3. अभिगम नियंत्रण से आप क्या समझते हैं?

NOTES

4.2 पत्रिकाओं के स्वचालित नियंत्रण के कार्य

इस कार्यक्रम के अन्य पाठ्यक्रमों में आप हस्तचालित पत्रिकाओं के नियंत्रण से संबंधित कार्यों के बारे में पढ़ चुके हैं। हालांकि स्वचालित वातावरण में भी मूलभूत सिद्धांत वही रहता है जो हस्तचालित प्रणाली में होता है, स्वचालित प्रणाली के अंतर्गत किए जाने वाले विशेष कार्यों का उल्लेख नीचे दिए गए उपभागों में किया जा रहा है।

आगमन सूचना को दर्ज कराना

पत्रिका नियंत्रण प्रणाली की एक महत्वपूर्ण विशेषता है, पत्रिकाओं के विभिन्न अंकों के पुस्तकालय में आगमन (प्राप्ति) की सूचना को दर्ज करने की क्षमता। चूंकि इस कार्य में अनेक पुनरावर्ती सक्रियाएँ सम्मिलित हैं, अतः इस प्रणाली की उपयोगिता इसके मैत्रीपूर्ण होने में तथा विभिन्न सक्रियाओं को तेज गति से सम्पन्न करने में निहित होती हैं।

पत्रिकाओं के चेक-इन के लिए दो आधारभूत विधियाँ हैं जिनके द्वारा प्रणाली को इस कार्य में सक्षम बनाया जा सकता है। ये हैं : संग्रह-कथन का संपादन एवं संभावित अंकों (पत्रिका के अंकों) का अनुबोध। प्रथम विधि में, संचालक को प्रत्येक बार प्रणाली में आगमन सूचना डेटा को इनपुट करना पड़ता है। हालांकि यह विधि अत्यधिक लचीली है फिर भी यह असुविधाजनक एवं समय-साध्य है। दूसरी विधि में प्रणाली प्राप्त होने वाले संभावित अंकों का भविष्य कथन कर सकती है। यदि भविष्य-कथित अंक उपलब्ध अंक (जिसका आगमन होना था) से मेल खाता है तो न्यूनतम की स्ट्रॉक्स से उस अंक के आगमन या उसकी प्राप्ति को दर्ज किया जा सकता है। यह एक तीव्र विधि है। लेकिन यह विधि उन पत्रिकाओं के लिए संभव है जिनके संभावित अंकों की एक निश्चित प्रकाशन-आवृत्ति होती है और आगामी संभावित अंकों का भविष्य कथन आवृत्ति-चक्र के आधार पर किया जा सकता है। अतः प्रणाली में उन प्रकाशनों के हस्तचालित रूप में डेटा इनपुट का प्रावधान होना चाहिए जिनके आगामी संभावित अंकों की भविष्यवाणी नहीं की जा सकती।

यदि प्राप्त अंक संभावित अंक नहीं है बल्कि उसके बाद का है, तो प्रणाली को स्वचालित रूप से उस रिक्तता को चिन्हित करना चाहिए। दूसरी तरफ यदि प्राप्त अंक संभावित अंक नहीं है बल्कि पूर्ववर्ती अंक है, तो प्रणाली को यह पता कर लेना चाहिए कि अंक विवरण किसी अनुपलब्ध (रिक्त) अंक का है या द्वितीय-प्रति का है। दोनों ही परिस्थितियों में प्रणाली को चाहिए कि वह संचालक के न्यूनतम हस्तक्षेप से संबंधित फाइलों को अद्यतन कर ले।

एक उत्तम प्रणाली में किसी अंक की एक से अधिक प्रतियों की आगमन सूचना को एक ही बार दर्ज एवं निरीक्षण करने का प्रावधान होना चाहिए चाहे इन प्रतियों को विभिन्न प्रतियों के रिकॉर्डों में अंकित किया गया हो। दक्षता के लिए किसी प्रणाली में "विशिष्ट अंक" "सम्मिलित अंक", "पूरक अंक" इत्यादि का आगमन दर्ज करने की सुविधा होनी चाहिए। यह अत्यन्त उपयोगी होगा, यदि प्रणाली पूर्ण-ग्रंथात्मक अभिलेख से लिंक की सुविधा प्रदान करती है। क्योंकि कभी ऐसा भी समय आता है जब निरीक्षणकर्ता द्वारा कुछ समस्याओं के समाधान के लिए जैसे आख्या या अन्य ग्रंथात्मक डेटा घटकों में भिन्नता इत्यादि के लिए, ग्रंथात्मक अभिलेख का परामर्श करना पड़ता है।

पत्रिका प्रबंधन में सबसे कठिन समस्या होती है पत्रिका के अंकों का समय से प्राप्त न होना। हस्तचालित प्रणाली में, प्राप्त न हुई पत्रिका की पहचान करना एक अत्यन्त कठिन एवं समय-साध्य प्रक्रिया है जिसके आधार पर उसके लिए दावा का नोटिस भेजा जाता है। स्वचालन द्वारा इन अंकों की पहचान करना तथा उसके लिए दावा पेश करना आसान एवं सटीक हो गया है तथा इस कार्य को पूरा करने में पुस्तकालय कर्मियों का कम समय लगता है।

NOTES

प्रणाली द्वारा स्वचालित ढंग से उन अंकों की पहचान करनी चाहिए जिनका दावा पेश करना है। कुछ दावे स्वचालित रूप से भेजे जा सकते हैं और किसी कर्मियों के बिना हस्तक्षेप अथवा न्यूनतम हस्तक्षेप से प्रणाली द्वारा नोटिस तैयार किए जा सकते हैं। अन्य दावे अर्ध-हस्तचालित हो सकते हैं, अर्थात् दावा नोटिस तैयार करने के पहले कर्मियों को उसकी समीक्षा करनी पड़ती है। कुछ परिस्थितियाँ बलात् दावा पेश करने की माँग करती हैं, जैसे कि संचालक के अनुरोध पर किसी अंक के लिए दावा पेश करना। प्रणाली में इन तीनों परिस्थितियों को संभालने की सुविधा होनी चाहिए।

प्रणाली को चाहिए कि निम्नलिखित परिस्थितियों में वह स्वचालित तरीके से प्रासंगिक अंकों की पहचान करे एवं दावा नोटिस तैयार करे -

- निर्धारित समय-सीमा के अंतर्गत पुस्तकालय में नये आदेश की प्राप्ति न होने पर।
- संभावित समय-सीमा के अंतर्गत आगामी अंक की प्राप्ति न होने पर।
- संभावित समय-सीमा के बाद अंक की प्राप्ति पर।
- पुस्तकालय द्वारा कई-प्रतियाँ मंगाई गई हों और कम संख्या में प्रतियाँ प्राप्त हुई हों; तथा
- ऐसी सामग्री जिसकी कोई संभावित आवृत्ति न हो और न ही किसी निर्धारित समय सीमा में उन्हें प्राप्त किया गया हो, उसके लिए दावा नोटिस भेजना हो।

वास्तव में यह उपयोगी होगा यदि प्रणाली द्वारा अनुवर्ती दावा पेश किया जा सके। ऐसे दावे पेश करने का आधार प्रत्येक पुस्तकालय के अभ्यास के अनुरूप होना चाहिए। हालाँकि प्रणाली द्वारा किसी भी संख्या में दावा पेश करने का समर्थन करना चाहिए सामान्यतः इसके लिए एक अधिकतम सीमा निर्धारित की जाती है चूँकि उस सीमा के बाद अंक प्राप्त करने की संभावना काफी कम होती है।

जिल्दसाजी

पत्रिका नियंत्रण प्रणाली में यह संक्रिया विशेषतः महत्वपूर्ण है। पुस्तकालयों में अभिलेखागार-संग्रह के लिए पूर्ण-खंड की जिल्दसाजी एक सामान्य अभ्यास है। स्वचालित प्रणाली को यह निश्चित करना चाहिए कि किस समय सामग्री जिल्दसाजी को भेजे जाने के लिए तैयार है। जिल्दसाजी हेतु पत्रिकाओं को तैयार करने के लिए प्रणाली जिन विभिन्न उपागमों का समर्थन कर सकती है, वे हैं :

- निर्धारित अंकों की संख्या पूर्ण रूप से प्राप्त होने के पश्चात्
- परिगणनात्मक पदानुक्रम के निर्धारित स्तर में अंतिम अंक की प्राप्ति के पश्चात् एवं
- पुस्तकालय द्वारा निर्धारित नियमित अंतराल के पश्चात्।

किसी भी समय पर माँगे जाने पर, प्रणाली द्वारा जिल्दसाजी के लिए पत्र-पत्रिकाओं की सूची प्रदान करने का प्रावधान होना चाहिए।

अधिकृत कर्मचारी द्वारा आदेश करने पर प्रणाली द्वारा जिल्दसाजी आदेश तैयार किया जाना चाहिए। जिल्दसाजी आदेश में प्रासंगिक विवरण होना चाहिए जैसे जिल्दसाजी का प्रकार (सामग्री, रंग, विधि, इत्यादि), जिल्दबद्ध सामग्री पर अंकित की जाने वाली सूचना, अक्षर उठाने का प्रकार (टंकण आकार, रंग इत्यादि), अनुक्रमणिका/अंतर्विषय पृष्ठ का अंतर्वेशन करना इत्यादि।

NOTES

एक उत्तम प्रणाली परिस्थिति के अनुसार पुस्तकालय कर्मी को जिल्दसाजी आदेश तैयार करने का अधिकार प्रदान करती है। प्रणाली में विभिन्न सुविधाओं का प्रावधान, जैसे आदेश निरस्तीकरण, जिल्दबद्ध खंड एवं बीजक न प्राप्त होने पर दावा नोटिस का प्रस्तुतीकरण इत्यादि प्रणाली की कार्यक्षमता में वृद्धि करता है।

जिल्दबद्ध खंड प्राप्त होने पर प्राप्ति एवं अन्य विवरण अंकित करने की उपयुक्त अनुमति प्रणाली में होनी चाहिए।

अधिग्रहण

पत्रिका नियंत्रण प्रणाली में अधिग्रहण कार्य के अंतर्गत नवीन-अभिदान, पुनःअभिदान, नवीनीकरण एवं अभिदान निरस्तीकरण संबंधी कार्य सम्मिलित हैं। अधिग्रहण कार्य को दक्षतापूर्वक सम्पन्न करने के लिए, प्रणाली में अंतःप्रक्रिया फाइल एवं एक विक्रेता फाइल होनी चाहिए। अंतःप्रक्रिया फाइल में ग्रंथात्मक एवं आदेश डेटा तथा आवश्यकतानुसार बीजक डेटा भी होना चाहिए।

प्रणाली में स्वचलित अभिदान नवीनीकरण चेतावनी की सुविधा भी होनी चाहिए। उपहार एवं विनिमय के माध्यम से प्राप्त सामग्री को भी प्रणाली द्वारा समर्थित किया जाना चाहिए। प्रणाली में आदेश, दावा, निरस्तीकरण नोटिस एवं अन्य आवश्यक संचार करने का भी प्रावधान होना चाहिए।

खोज एवं पुनर्प्राप्ति

इस संक्रिया की आवश्यकताएँ भी अधिग्रहण के अंतर्गत वर्णित संक्रियाओं के समान हैं।

वित्त लेखाकरण

वित्त लेखाकरण और लेखा परीक्षण में स्वचालित पद्धति अत्यन्त लाभकारी है। एक अच्छी प्रणाली सही एवं सामयिक वित्तीय अभिलेख तथा उत्तम लेखा-परीक्षण अभिलेख की व्यवस्था करती है। अतः यह संक्रिया काफी लचीली होनी चाहिए जिससे कि यह पुस्तकालय की नीति एवं परिवर्तनीय बजट को प्रबंधन की आवश्यकताओं के अनुसार संचालित किया जा सके।

इस संक्रिया की एक मुख्य विशेषता यह है कि प्रणाली द्वारा समय-समय पर पुस्तकालय की आवश्यकतानुसार विभिन्न बजट मर्दों में वित्त का व्यवस्थापन किया जा सकता है। वित्तीय व्यवस्थापन के अंतर्गत फण्ड का उत्सृजन, फण्ड को बंद करना या उचित अधिकृत व्यक्ति द्वारा फण्ड में रूपान्तरण करना शामिल है।

प्रणाली को चाहिए कि नवीन अभिदान एवं अभिदान नवीनीकरण के भुगतान के पश्चात समुचित रूप से फण्ड का समायोजन करे। इसे भुगतान की गई वास्तविक राशि, डाक व्यय, विदेशी मुद्रा विनिमय इत्यादि विवरण को प्रत्येक पत्रिका के लिए समुचित रूप से अंकित करना चाहिए। लेखाकरण संक्रिया से संबंधित अन्य कार्यों में लेखा की पुनरावृत्ति की चेतावनी, विदेशी मुद्रा का परिकलन एवं अन्य परिस्थितियों की व्यवस्था होनी चाहिए।

वित्तीय लेन-देन के लिए पूर्ण लेखा-परीक्षण का रख-रखाव आवश्यक होता है। लेखा-परीक्षण विवरण इस तरह से अंकित किया जाना चाहिए जिससे कि उस व्यक्ति की पहचान हो सके जो लेन-देन का कार्य सम्पन्न करता है। साथ ही तिथि, समय, लेन-देन की प्रकृति इत्यादि का विवरण भी अंकित होना चाहिए।

यह अत्यधिक उपयोगी होगा यदि प्रणाली, अभिदान भुगतान से संबंधित कार्यों को भी कुछ समर्थन प्रदान करे। प्रणाली द्वारा प्रदान की गई सहायता के अंतर्गत-भुगतानकर्ता द्वारा सभी भुगतान रिकॉर्ड रख-रखाव, चेक-पंजिका का रख-रखाव (यदि पुस्तकालय कर्मी चेक लिखने के लिए अधिकृत किया गया हो), बिल पंजिका इत्यादि शामिल है। प्रणाली से चेक भी लिखवाया जा सकता है हालांकि अभ्यास के तौर पर यह शायद ही देखा गया है।

दिन-प्रतिदिन एवं कभी-कभार किए गए कार्यों के निर्णयन की प्रक्रिया के लिए एक उत्तम प्रणाली विभिन्न प्रकार के प्रतिवेदन प्रदान करती है। प्रणाली को सांख्यिकीय एवं प्रबंधकीय-दोनों तरह के प्रतिवेदन प्रस्तुत करना चाहिए। एक उत्तम प्रणाली में दैनिक कार्यों का प्रतिवेदन (प्राप्त अंकों की संख्या, दावा की गई वस्तुओं की संख्या इत्यादि), विक्रेता कार्य-निष्पादन प्रतिवेदन, वित्तीय प्रतिवेदन इत्यादि उत्पन्न करने की सामर्थ्य होनी चाहिए।

NOTES

5. देय-आदेय नियंत्रण

देय-आदेय कार्य किसी भी पुस्तकालय की केन्द्रीय एवं अत्यधिक दृश्य संक्रिया है, जिसकी तुलना जाँच-सूची नियंत्रण से की जा सकती है। इस कार्य के अंतर्गत अभिलेखों का भली-भाँति रख-रखाव निहित है एवं इसमें कर्मचारियों का काफी समय लगता है। यह अत्यन्त आवश्यक होता है कि प्रत्येक लेन-देन के तुरंत बाद समस्त सूचना को परिशुद्ध तथा अद्यतन रूप में रिकॉर्ड किया जाए। दूसरे शब्दों में, यदि यह ऑनलाइन वास्तविक समय अन्योन्य रूप में हो तो लेन-देन नियंत्रण उपयोगी होता है।

परिभाषा के सतह पर परिसंचरण के अंतर्गत पाठकों को दी गई या उनसे वापस आई सामग्री के प्रक्रियाकरण एवं प्रबंधन संबंधी सभी पहलू सम्मिलित हैं, जैसे बाधित-सुरक्षित संग्रह, सामग्री का पूर्व आरक्षण एवं पुस्तकालय संग्रह का पुस्तकालय के अंदर उपयोग।

देय-आदेय कार्य का स्वचालन समर्थन पुस्तकालय की क्षमता को समुन्नत करता है। इससे देय-आदेय कार्य में तीव्रता आती है एवं लेन-देन को परिशुद्धता से अभिलेखित किया जाता है, इसका पर्यवेक्षण किया जाता है तथा देय-आदेय से संबंधित अन्य संक्रियाओं को समर्थन मिलता है।

5.1 स्वचालित देय-आदेय नियंत्रण के उद्देश्य

स्वचालित देय-आदेय नियंत्रण के उद्देश्यों का सारांश निम्नलिखित है :

- समय से एवं परिशुद्धता से देय लेन-देन डेटा का अभिलेख रखना;
- विलंब देय, अर्थ दंड एवं अभिलेखों पर प्रभावकारी एवं दक्ष नियंत्रण रखना
- पुस्तक की वर्तमान स्थिति के बारे में सही सूचना प्रदान करना
- आवश्यक सांख्यिकीय एवं प्रबंधकीय प्रतिवेदन प्रदान करना।

नीचे दिये गये भाग में स्वचालित परिसंचरण या देय-आदेय प्रणाली की संक्रियात्मक आवश्यकताओं का संक्षिप्त वर्णन प्रस्तुत किया गया है।

5.2 स्वचालित देय-आदेय नियंत्रण के कार्य

देय कार्य/निर्गम

देय कार्य परिसंचरण नियंत्रण प्रणाली का एक प्रधान कार्य है। किसी सामग्री के निर्गम हेतु पाठक पहचान संख्या एवं प्रलेख पहचान संख्या को प्रकाशिक संप्रतीक पठन द्वारा या डेटा के कुंजीकरण द्वारा या किसी अन्य माध्यम से प्रणाली द्वारा अभिज्ञापित किया जाता है जिनकी परिशुद्धता प्रणाली द्वारा प्रमाणित की जाती है। दोनों की प्रमाणिकता जाँच में सही पायी जाने के पश्चात्, प्रणाली लेन-देन को अभिलेखित करती है और अध्येता को सामग्री उधार पर ले जाने की अनुमति देती है। प्रमाणिकता जाँच केवल इसकी ही जाँच न करे कि प्रवेशित कोड (पी आई एन या डी आई एन) सही है बल्कि इसकी भी जाँच करे कि अध्येता द्वारा कुल उधार ली गई सामग्री की संख्या अध्येता की उधार सुविधा सीमा के अंदर है या नहीं है।

दक्षता के दृष्टिकोण से, प्रणाली द्वारा विभिन्न प्रकार के अध्येताओं और उनके द्वारा ऋण पर ली गई

NOTES

पुस्तकों को उनके पास रखने के लिए भिन्न-भिन्न अंतराल दिया जाना चाहिए। पुस्तकालय द्वारा निर्धारित विभिन्न समयावधि के लिए दी जाने वाली विभिन्न प्रकार की सामग्री का समर्थन प्रणाली द्वारा किया जाना चाहिए। एक उत्तम प्रणाली कई पुस्तकों एक ही लेन-देन में प्राप्त करने की अनुमति देती है। इससे प्रत्येक लेन-देन प्रक्रिया में लगने वाले समय में बचत होती है।

यदि आवश्यक हो तो प्रणाली को वापसी तिथि की पर्ची भी मुद्रित करनी चाहिए। देय-तिथि की गणना पुस्तकालय के लिए लागू सामान्य एवं विशेष अवकाश को ध्यान में रखकर प्रणाली द्वारा की जानी चाहिए।

आदेय/वापसी

आदेय क्रिया के अंतर्गत सामग्री को पुस्तकालय द्वारा वापस प्राप्त करना एवं अध्येता के रिकॉर्ड को अद्यतन करना इत्यादि कार्य आते हैं। यदि आवश्यक हो तो वापस की गई सामग्री के लिए प्रणाली द्वारा वापसी-रसीद भी मुद्रित की जानी चाहिए। जैसा देय कार्य में होता है, ठीक उसी तरह आदेय कार्य में भी पी आई एन एवं डी एन आई को प्रणाली द्वारा अभिज्ञापित किया जाता है। उपयुक्त प्रमाणिकता की जाँच के पश्चात प्रणाली उचित रिकॉर्ड को अद्यतन कर देती है।

एक दक्ष प्रणाली, एक ही लेन-देन में बहु-सामग्री की अनुमति एवं पूर्व तिथि में वापसी की अनुमति प्रदान करती है जिससे कि अध्येता पर जुर्माना न लगाया जा सके (अनुमति केवल अधिकृत कर्मियों को ही होती है)।

नवीकरण

यह सक्रिया अध्येता के लिए उधार-समय बढ़ाने की अनुमति प्रदान करती है। यह सक्रिया पूर्ण रूप से अध्येता के प्रकार, सामग्री के प्रकार, पुस्तक के आरक्षण की स्थिति एवं व्यक्तिगत पुस्तकालय के लिए लागू अन्य शर्तों से नियंत्रित होती है। कई बार, नवीकरण का कार्य अध्येता या सामग्री की अनुपस्थिति में करना पड़ता है, प्रणाली द्वारा इस कार्य पर स्वचालित ढंग से नियंत्रण किया जाना चाहिए।

जिस सामग्री का नवीकरण करना है यदि वह आरक्षित की गई है या काफी समय से वापस नहीं की गई है तो उसका नवीकरण अस्वीकार कर देना चाहिए, हालाँकि यह पुस्तकालय की नीति पर निर्भर करता है। पुस्तकालय की नीति के आधार पर, उत्तरवर्ती नवीकरण को प्रतिबंधित किया जाना चाहिए।

संग्रह/आरक्षण

यह सक्रिया उधार दिए गए किसी प्रलेख को आरक्षित करने में संचालक की सहायता करती है। पुस्तकालयों में यह एक सामान्य प्रक्रिया है कि "जो पहले आया उसे पहले दिया जाए"। इस सक्रिया में वास्तविक आरक्षण अभिलेखन के पूर्व पुस्तकालय नीति की आवश्यकता के अनुसार सामग्री के प्रकार, अध्येता के प्रकार एवं अन्य शर्तों के अनुसार प्रणाली आरक्षण को क्रियान्वित करती है।

सामग्री आदेय के पश्चात, प्रतीक्षारत सूची में सबसे ऊपर वाले अध्येता के पास भेजने के लिए प्रणाली को नोटिस उत्पन्न करना चाहिए। यदि एक निर्धारित समय में अध्येता सामग्री के लिए दावा नहीं पेश करता है तो स्वचालित ढंग से प्रणाली को प्रतीक्षा सूची के दूसरे अध्येता के पास नोटिस भेज देना चाहिए।

परिस्थिति के अनुसार प्रणाली को प्रतीक्षा सूची में परिवर्तन और/या किसी अध्येता का आरक्षण रद्द करने की अनुमति, किसी अधिकृत व्यक्ति को देनी चाहिए। प्रणाली को लचीला होना चाहिए जिससे कि जब भी असाधारण परिस्थियाँ पैदा हों तो उनकी व्यवस्था की जा सके।

पुनः आह्वान

अध्येता द्वारा उधार ली गई सामग्री की वापसी का आह्वान करना पुस्तकालयों में कोई असामान्य बात नहीं है। इस क्रिया में भी प्रणाली द्वारा अध्येता के प्रकार एवं सामग्री के प्रकार के आधार पर अधिशासित,

पुनः आह्वान की अनुमति दी जा सकती है। हालाँकि सामान्यतः किसी सामग्री का पुनः आह्वान तभी किया जाता है जब वह अधिदेय हो एवं/या किसी अध्येता द्वारा आरक्षित की गई हो। पुनः आह्वान के लिए कुछ अन्य परिस्थितियाँ भी हो सकती हैं, जैसे उस सामग्री की पुस्तकालय में आवश्यकता किसी उद्देश्य के लिए हो या सामग्री को जिल्दसाजी हेतु भेजना हो इत्यादि।

अधिदेय

कोई भी सामग्री अधिदेय हो जाती है यदि उसे देय या नवीकरण या पुनः आह्वान के समय घोषित तिथि को या उससे पहले वापस नहीं किया जाता। प्रणाली को अधिदेय सामग्री का पता लगाना चाहिए एवं अध्येताओं के लिए उचित नोटिस तैयार करना चाहिए। आवश्यकता पड़ने पर प्रणाली द्वारा अधिदेय सामग्री की सूची और उन अध्येताओं की सूची, जिनके पास अधिदेय सामग्री है, उत्पादित करनी चाहिए।

जुर्माना/अधिदेय शुल्क

सामग्री की त्वरित वापसी सुनिश्चित करने के लिए पुस्तकालयों में उन अध्येताओं से जो आदेय तिथि तक सामग्री वापस करने में असफल रहते हैं, जुर्माना वसूलना एक सामान्य प्रक्रिया है। सामान्यतः जुर्माना की गणना अधिदेय की वापसी पर की जाती है। जुर्माना राशि का परिकलन करते समय प्रणाली के लिए (पुस्तकालय नीति अनुसार) सामग्री का प्रकार, अध्येता की श्रेणी, एवं अन्य विनिर्देशनों को ध्यान में रखना आवश्यक होता है। जुर्माना राशि परिकलित करते समय प्रणाली को अवकाश सूची को भी ध्यान में रखना चाहिए।

यदि पुस्तकालय की नीति अनुमति दे तो प्रणाली जुर्माना राशि का आंशिक भुगतान करने की अनुमति दे सकती है। एक दक्ष प्रणाली उचित अधिकृत कर्मों को जुर्माना राशि माफ करने की अनुमति दे सकती है एवं यदि अध्येता द्वारा किसी पुस्तक/पुस्तकों को क्षति-ग्रस्त किया गया हो तो उसके लिए भी जुर्माना वसूलने का प्रावधान होना चाहिए।

खोज एवं पुनर्प्राप्ति

इस सक्रिया की क्रियात्मक आवश्यकताएँ “अधिग्रहण” के अंतर्गत वर्णित सक्रिया के समान हैं।

प्रतिवेदन

स्वचालित प्रणाली का एक महत्वपूर्ण लाभ यह है कि यह विभिन्न प्रकार के प्रतिवेदनों को उत्पादित करती है। विशेषतः देय-आदेय डेटा, जो काफी मात्रा में प्रबंधन सूचना प्रदान करता है। अतः देय-आदेय नियंत्रण में प्रतिवेदन उत्पन्न करने का अत्यधिक महत्व है। प्रणाली द्वारा सांख्यिकीय एवं प्रबंधकीय दोनों तरह के प्रतिवेदनों को उत्पन्न किया जाना चाहिए।

प्रकाशित साहित्य के अनुसार देय-आदेय डेटा से विभिन्न प्रकार के प्रतिवेदन प्राप्त किए जा सकते हैं। इन प्रतिवेदनों को दैनिकी गतिविधि प्रतिवेदन में व्यापक रूप से वर्गीकृत किया जा सकता है (देय सामग्री, इत्यादि), गतिविधि डेटा प्रतिवेदन (अध्येता गतिविधि प्रतिवेदन, गायब सामग्री प्रतिवेदन, पुनः आह्वान सूची इत्यादि), एवं डेटाबेस सांख्यिकी।

6. प्रसूचीकरण

संपूर्ण विश्व में पुस्तकालयों में प्रसूचीकरण एक पारंपरिक एवं मूलभूत गतिविधि है। प्रसूचीकरण प्रणाली चाहे हस्तचालित हो या स्वचालित, प्रत्येक के अंतर्गत दो अंतःसंबंधित क्रियाएँ निहित होती हैं : विवरणात्मक प्रसूचीकरण एवं पुस्तकालय प्रसूची का उत्पादन। प्रसूचीकरण के स्वचालन ने इन दोनों पक्षों को लाभान्वित किया है। किसी बौद्धिक क्रिया में अत्यधिक निर्णयन की आवश्यकता पड़ती है इसलिए विवरणात्मक

NOTES

प्रसूचीकरण भी एक समय-साध्य प्रक्रिया है। इसके फलस्वरूप कई पुस्तकालयों में प्रसूचीकरण का बैकलॉग होता है जो पुस्तकालयों में सामग्री के प्रवाह को बाधित करता है। इसलिए पुस्तकालयों में बनाई गई प्रसूची परिशुद्ध एवं सटीक नहीं होती। विवरणात्मक प्रसूचीकरण एक श्रम-साध्य क्रिया है तथा इसे सम्पन्न करने में विशेष प्रशिक्षण की एवं कभी-कभी काफी अनुभव की आवश्यकता पड़ती है। इसलिए विवरणात्मक प्रसूचीकरण महँगी साबित हो सकती है। यहाँ तक कि कभी-कभी प्रसूचीकरण का लागत-मूल्य सामग्री की कीमत के बराबर या उससे अधिक भी हो जाता है। इससे बचने के लिए पुस्तकालय कम महत्वपूर्ण एवं अत्यधिक सस्ती सामग्री का संग्रह बिना प्रसूचीकरण किए ही करते हैं।

निर्णयन के सरलीकरण के प्रयास में, समय की बचत करने एवं विवरणात्मक प्रसूचीकरण से संबंधित लागत को कम करने हेतु, ऐतिहासिक रूप से पुस्तकालय एक अभ्यास पर निर्भर रहते हैं। इसे प्रति से प्रसूचीकरण कहते हैं। इसमें अन्य पुस्तकालयों द्वारा निर्मित विवरणात्मक प्रसूचीकरण सूचना को प्रकाशित पुस्तकालय प्रसूचियों एवं ग्रंथसूचियों से खोजा जाता है। इसके पश्चात भी इस श्रम-साध्य कार्य से पूर्णतः मुक्ति नहीं मिल पाती। बहुत से पुस्तकालयों को उनकी स्थानीय आवश्यकताओं एवं प्रचलन के अनुसार प्रसूचीकरण की सूचना को परिवर्तित करना पड़ता है।

उन्नीस सौ साठ के दशक की शुरुआत में पुस्तकालय इस तथ्य से अधिकांशतः अवगत थे कि यदि प्रसूची की प्रति यंत्र-पठनीय कम्प्यूटर प्रक्रियाकरण प्रारूप में हो तो प्रसूचीकरण कार्य का सरलीकरण हो सकता है। इस प्रकार यंत्र-पठनीय प्रसूचीकरण का विकास हुआ जिसे ज्यादा प्रचलित रूप में मार्क नाम से जाना जाता है। इसका अध्ययन हम बाद में करेंगे।

6.1 स्वचालित प्रसूचीकरण के उद्देश्य

सन् 1876 में चार्ल्स एमी कटर ने प्रसूची के मूल उद्देश्यों को इस प्रकार परिभाषित किया :

- (i) किसी व्यक्ति की सहायता उस पुस्तक की खोज में करना जिसका या तो लेखक, या आख्या या विषय ज्ञात हो;
- (ii) किसी पुस्तकालय में किसी विशेष लेखक, या दिए हुए विषय या दिए गए साहित्य के बारे में उपलब्ध सामग्री को दर्शाना;
- (iii) किसी पुस्तक के उसके संस्करण (ग्रंथात्मक रूप में) अथवा उसके गुणों के आधार पर चयन में सहायता करना।

यद्यपि उपर्युक्त उद्देश्य एक शताब्दी पूर्व निरूपित किए गए थे, फिर भी वे आज भी उसी प्रकार प्रासंगिक हैं जैसे कि पहले थे। इन उद्देश्यों की प्राप्ति हेतु प्रसूचीकर्ताओं के अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में प्रसूचीकरण सिद्धांतों को सूत्रबद्ध किया गया जिन्हें प्रचलित रूप में पेरिस सिद्धांत के रूप में जाना जाता है। इससे प्रसूचीकरण मानकों के आधार निर्मित किए गए जैसे कि ए ए सी आर-2 आई एक बी डी इत्यादि।

प्रसूचीकरण को स्वचालित करने के निम्नलिखित उद्देश्य हैं :

- (अ) सामग्री-संग्रह के प्रक्रियाकरण की रफ्तार को बढ़ाना।
- (ब) लेखन कार्य, स्टेशनरी (जैसे कि वर्कशीट, कार्ड इत्यादि) एवम् सामग्री के प्रसूचीकरण कार्य की लागत को कम करना।
- (स) पुस्तकालयों के बीच पुस्तकालय-सामग्री के लिए सामान्य-साधन का कार्य करना।

6.2 स्वचालित प्रसूचीकरण प्रणाली

जैसा कि पूर्व में कहा गया है, स्वचालन का प्रभाव प्रसूचीकरण के दो पक्षों पर पड़ता है : विवरणात्मक प्रसूचीकरण एवं प्रसूची की भौतिक प्रकृति पर। निम्नलिखित अनुच्छेदों में इन दोनों के बारे में संक्षेप में बताया गया है।

NOTES

विवरणात्मक प्रसूचीकरण पर स्वचालन का प्रभाव

यद्यपि प्रसूचीकरण प्रक्रियाओं को स्वचालित करने के लिए पुस्तकालयों के पास कई विकल्प उपलब्ध हैं लेकिन सबसे ज्यादा प्रयोग में लायी जाने वाली विधि है "मार्क प्रारूप" का उपयोग। इस मार्क के बारे में और जानकारी प्राप्त करेंगे।

मार्क एक परिवर्णी शब्द है जो यंत्र-पठनीय प्रसूची को द्योतित करता है।

इसका श्रेय लाइब्रेरी ऑफ काँग्रेस को जाता है जिसने रिकॉर्ड संरचना विकसित करने की आवश्यकता को पहचाना तथा यह भी पहचाना कि इस संरचना द्वारा पुस्तकालयों के बीच, पुस्तकालय समूहों के बीच एवं कम्प्यूटर प्रणालियों के बीच में ग्रंथात्मक सूचना के विनिमय को अत्यधिक सुगम किया जा सकता है। सन् 1966 के आसपास प्रारंभिक परीक्षण मार्क-1 के साथ हुआ, जिसे सन् 1967 में मार्क-2 द्वारा अध्यारोपित कर दिया जिसे अक्सर मार्क के रूप में संदर्भित किया जाता है।

एक निश्चित प्रकार की सामग्री के लिए 'मार्क प्रारूप' एक व्यापक रूप से स्वीकृत 'संरचनात्मक कोड योजना' है जिसमें मोनोग्राफ, पत्र-पत्रिका, ध्वनि रिकॉर्डिंग, पाण्डुलिपि, नक्शा, दृश्य-श्रव्य सामग्री मशीन-पठनीय डेटा फाइल सम्मिलित हैं। मार्क प्रारूप में सम्मिलित डेटा के अंतर्गत वे सभी सूचनाएँ आती हैं जो प्रसूची पत्रक पर प्रदर्शित की जाती हैं, जैसे लेखक, आख्या, संपादक, भौतिक विवरण, ग्रंथमाला कथन, टिप्पणी, विषय-शीर्षक, इतर संलेख, आह्वान संख्या, विभिन्न नियंत्रण संख्याएँ एवं अन्य अनेक सूचनाएँ जो कि कम्प्यूटर द्वारा प्रक्रियाकरण एवं श्रेणीकरण में सहायक हों।

यंत्र-पठनीय प्रारूप के घटक

यंत्र-पठनीय प्रारूप के विभिन्न घटक होते हैं :

- (i) डेटा तत्व (यह सूचना की न्यूनतम इकाई है, जैसे आई एस बी एन)।
- (ii) क्षेत्र (अर्थात् तत्वों का संग्रह, उदाहरणार्थ लेखकत्व क्षेत्र, जिसमें व्यक्ति का नाम, जन्म तिथि एवं मृत्यु से संबंधित डेटा तत्व होते हैं)।

क्षेत्र के दो प्रकार होते हैं :

- (अ) सुनिश्चित क्षेत्र- जिसमें ऐसे डेटा तत्व होते हैं जिन्हें हमेशा पूर्व-निर्धारित संप्रतीक संख्या से अभिव्यक्त किया जाता है।
- (ब) परिवर्ती क्षेत्र- अंतर्निहित डेटा तत्व जिसकी पूर्वनिर्धारित लंबाई नहीं होती है।
- (स) रिकॉर्ड - क्षेत्रों का समुच्चय जिसे एक इकाई माना जाता है।

हमारे संदर्भ में, एक रिकॉर्ड एक निश्चित ग्रंथात्मक सामग्री को द्योतित करता है जैसे पुस्तक, पत्रिका लेख इत्यादि।

किसी यंत्र-पठनीय रिकॉर्ड के तीन प्रमुख घटक होते हैं। ये हैं - (1) रिकॉर्ड की संरचना, जो यंत्र-पठनीय माध्यम पर डेटा का भौतिक प्रतिनिधित्व करती है (इसकी तुलना एक खाली डिब्बे से की

NOTES

गई है जो रिकॉर्ड को मूल ढाँचा प्रदान करता है और उसके अंतर्विषय को एक केन्द्र से दूसरे केन्द्र में हस्तांतरित करने की अनुमति देता है), (2) लेबल का कन्टेन्ट डेजिनेटर जो डेटा तत्व को पहचानने का साधन है या जिसे प्रत्येक डेटा तत्व के लिए अतिरिक्त सूचना प्रदान करने या डेटा तत्व का प्रतिनिधित्व करने के लिए कोड के रूप में संदर्भित किया जाता है, तथा (3) रिकॉर्ड का अंतर्विषय जो स्वयं डेटा तत्व होता है।

रिकॉर्ड संरचना के लिए मूल मानकों को लाइब्रेरी ऑफ कांग्रेस द्वारा विकसित "मार्क प्रारूप" से उद्धृत किया गया। इन मानकों में राष्ट्रीय मानक सम्मिलित हैं, जैसे कि एन्सी 239-2-1971, और अंतर्राष्ट्रीय मानक आई एस ओ 2709, (1981) आई एस ओ 2709 का डेटा अभिलेखीकरण इसकी सामान्य संरचना एवं चार विभिन्न प्रकार की अभिलेख-संरचनाओं को कोडांतरित करता है, हालाँकि अर्थगत पक्ष से इसका कोई संबंध नहीं है। इसके बावजूद मार्क सबसे प्रभावशाली रिकॉर्ड प्रारूप है। कुछ महत्वपूर्ण कारक, जिन्हें मार्क के विकास के समय ध्यान में रखा गया था, इस प्रकार हैं :

- (i) सभी प्रकार की सामग्री के लिए ग्रंथात्मक सूचना का प्रतिनिधित्व करने के लिए प्रारूप में ग्राह्यता होनी चाहिए।
- (ii) इसे लचीला होना चाहिए जिससे कि व्यापक श्रेणी की संस्थाओं में सभी प्रकार के पुस्तकालयों एवं सूचना संबंधी गतिविधियों के स्वचालन को आधार प्राप्त हो सके।
- (iii) इसके अभिकल्प के समय विस्तृत कम्प्यूटर संरूपण एवं विभिन्न प्रकार की प्रोग्रामिंग भाषाओं पर विचार करना पड़ता है जिन्हें यांत्रिक अभिलेखों के संसाधनों में प्रयुक्त किया जा सकता है।

यह संभव नहीं है कि सभी उपयोक्ताओं के लिए समान रूप से दक्ष ऐसे प्रारूप का अभिकल्प तैयार किया जा सके जो इन सभी अपेक्षाओं को पूर्ण करे। इसके विकल्प के रूप में, संप्रेषण के लिए एक प्रारूप का उत्सृजन करना पड़ा (अदला-बदली) एवं प्रत्येक संस्था को उसकी विशेष आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु उसके अपने स्वयं के प्रक्रियाकरण प्रारूप का प्रयोग करने के लिए उत्साहित किया गया।

मार्क-2 मात्र संप्रेषण का एक प्रारूप है। यह एक सर्व-सामान्य भाजक है जिसे मार्क से आंतरिक-प्रक्रियाकरण प्रारूप में रूपांतरित करने हेतु केवल एक रूपांतरण प्रोग्राम की आवश्यकता होती है।

मार्क प्रारूप

स्ट्रक्चर, कन्टेन्ट डेजिनेटर्स एवं कन्टेन्ट्स ये तीन मूलभूत पक्ष हैं जिनके आधार पर मार्क प्रारूप की अभिकल्पना की गई। संरचना, जिसकी तुलना खाली डिब्बे से की जा सकती है, रिकॉर्ड के लिए आधार-भूत यांत्रिक ढाँचा प्रदान करती है। कन्टेन्ट डेजिनेटर्स उस साधन को दर्शाते हैं जिसके माध्यम से रिकॉर्ड में ऐलीमेन्ट को पहचाना जा सकता है, जबकि क्षेत्र में अंकित अभिलेखित डेटा को कन्टेन्ट कहते हैं। संरचना के निम्नलिखित घटक होते हैं :

लीडर, रिकॉर्ड निर्देशिका, पस्वर्ती क्षेत्र

मार्क-2 संचार प्रारूप संरचना

लीडर रिकॉर्ड निर्देशिका परिवर्ती क्षेत्र।

रिकॉर्ड में प्रथम 24 संप्रतीक का लीडर होता है। लीडर रिकॉर्ड के बारे में सूचना देता है, जैसे रिकॉर्ड की लंबाई, रिकॉर्ड कोड का प्रकार या ग्रंथात्मक स्तर। रिकॉर्ड कोड का प्रकार रिकॉर्ड में वर्णित सामग्री के रूप में स्पष्ट करता है जो इस प्रकार है :

- a. सामग्री, मुद्रित, उदाहरणार्थ पुस्तक, पाण्डुलिपि

b भाषा

y सब्जेक्ट ऑथरिटी फाइल

ग्रंथात्मक स्तर कोड किसी कृति का किसी अन्य ग्रंथात्मक सत्ता से संबंध दर्शाता है, उदाहरण के लिए

m मोनोग्राफ

s पत्रिका

a वैश्लेषिक

c संग्रह इत्यादि

प्रारूप संरचना का द्वितीय भाग रिकॉर्ड निर्देशिका है। यह दर्शाती है कि रिकॉर्ड में कौन से परिवर्ती क्षेत्र हैं एवं रिकॉर्ड में उनका स्थान क्या है। प्रत्येक परिवर्ती क्षेत्र के लिए 12 संप्रतीक रिकॉर्ड निर्देशिका होती है। इसके अंतर्गत :

- (i) टैग (प्रचिह्न) – इसके किसी परिवर्ती क्षेत्र को अभिज्ञापित करने वाले तीन अंक होते हैं।
- (ii) लंबाई (L)-4 अंक।
- (iii) आरंभिक संप्रतीक की अवस्थिति 5 अंक जो कि रिकॉर्ड में फाइल की अवस्थिति को दर्शाता है। (अर्थात् संप्रतीक की अवस्थिति जहाँ से यह क्षेत्र शुरू होता है)।

रिकॉर्ड निर्देशिका परिवर्ती क्षेत्र को किसी भी क्रम में रखने की अनुमति देती है। इससे रिकॉर्ड को अद्यतन करना सुविधाजनक हो जाता है क्योंकि कोई नवीन-क्षेत्र इस रिकॉर्ड के अंत में जोड़ा जा सकता है, बिना इसकी चिंता किए कि टैग क्या है। रिकॉर्ड निर्देशिका रिकॉर्ड से चयनित क्षेत्रों की पुनर्प्राप्ति में भी सहायक होती है। परिवर्ती क्षेत्र के पहले वाले क्षेत्र की लंबाई के लिए टैग प्रदान करना रिकॉर्ड निर्देशिका का एक विकल्प है।

रिकॉर्ड निर्देशिका संलेख की रूपरेखा

टैग लंबाई आरंभिक संप्रतीक की अवस्थिति क्षेत्र अंतक

संरचना प्रारूप का अंतिम भाग परिवर्ती क्षेत्र होता है।

एक परिवर्ती क्षेत्र में निम्नलिखित निहित होते हैं :

- (i) संकेतक-संप्रतीक जो क्षेत्र के बारे में अतिरिक्त सूचना देता है।
- (ii) उपक्षेत्र कोड- 2 संप्रतीक (एक अक्षर संप्रतीक) जो क्षेत्र के प्रत्येक तत्व को पहचानता है।
- (iii) डेटा - क्षेत्र से संबंधित सूचना।
- (iv) क्षेत्र अंतक- विशिष्ट संप्रतीक जो क्षेत्र के अंत को दर्शाता है।

मार्क प्रारूप के मूल ढाँचे को, जिसमें लीडर, रिकॉर्ड निर्देशिका एवं परिवर्ती क्षेत्र सम्मिलित होते हैं, कई संगठनों ने मानक के रूप में स्वीकार किया है।

मार्क प्रारूप ने, संरचना एवं कन्टेन्ट डिजिनेटर दोनों के द्वारा, पूरे विश्व में ग्रंथात्मक डेटाबेस के सृजन में एक क्रांति ला दी है। कई प्रारूपों का अस्तित्व मार्क प्रारूप के सिद्धांत पर आधारित है। इससे मार्क का प्रभाव सिद्ध होता है। विभिन्न डेटाबेस निर्माणकर्ता, जैसे इन्सि, एग्रिस एवं इन्सपेक ने मार्क संरचना का उपयोग कर अपने संप्रेषण प्रारूप को उत्सृजित करने के लिए आधार बनाया है। मार्क प्रारूप तय हो

NOTES

NOTES

पुस्तकालय प्रसूची के भौतिक स्वरूप पर स्वचालन का प्रभाव

उन्नीसवीं सदी के अंतिम भाग तक पुस्तकालयों में केवल पुस्तक स्वरूप प्रसूचियाँ ही प्रचलित थीं। चूँकि यह स्वरूप जल्द ही गतावधिक या पुराना हो जाता है, इसलिए पत्रक प्रसूची का प्रचलन आरम्भ हुआ। इन पत्रकों को परिवर्तित किया जा सकता है एवं अद्यतनता एवं नवीनता की दृष्टि से ये उपयोगी होते हैं। हालाँकि सैद्धांतिक रूप से, पत्रक प्रसूची द्वारा पुस्तकालय संग्रह को मिनट-दर-मिनट अद्यतन किया जा सकता है लेकिन व्यावहारिक रूप में ऐसा नहीं होता। प्रसूचीकरण नियम में बढ़ती जटिलता, मानकों में वृद्धि एवं अधि काधिक मानकों के पालन ने पत्रक प्रसूची के रख-रखाव को और ज्यादा कठिन बना दिया है।

कम्प्यूटर के आगमन ने प्रसूची के पुस्तक स्वरूप में पुनः प्रकटीकरण में सहायता की है। कम्प्यूटर की मुद्रण सामर्थ्य एवं हस्तकौशल इसके मुख्य कारण हैं। आज बड़े संग्रह के लिए पुस्तक-प्रसूची का उत्पादन पहले से ज्यादा संभव हो गया है।

इसी बीच में कम्प्यूटर एवं सूक्ष्म फोटोग्राफी, दोनों प्रौद्योगिकियों को विलय करने की तकनीक विकसित हो गई। इसके पश्चात प्रसूची एक नये स्वरूप में प्रकट हुई जिसे कम्प्यूटर-आउटपुट आन माइक्रोफार्म (कॉम) कहते हैं। कॉम प्रसूची के उत्पादन के लिए पुस्तकालयों को दो श्रेणी के सूक्ष्म प्रारूप उपलब्ध हैं। माइक्रोफिल्म एवं माइक्रोफिश। कॉम द्वारा मुद्रित पुस्तक प्रसूची का सबसे बड़ा लाभ उसके उत्पादन एवं उसके वितरण की लागत है। प्रसूची की प्रथम कॉपी के उत्पादन के स्तर पर कुछ बचत होती है। लाइन प्रिंटर की अपेक्षा कॉम रिकॉर्ड की संचालन गति कत से कम दस गुना ज्यादा होती है। अतः कम्प्यूटर को मास्टर कॉपी तैयार करने में अत्यन्त कम समय लगता है।

निःसंदेह, ओपेक (OPAC) या ऑनलाइन सार्वजनिक अभिगम प्रसूची का आगमन पुस्तकालय स्वचालन का सबसे रोमांचकारी पक्ष है। ऐसी प्रसूची पुस्तकालय के सदस्यों को प्रसूची डेटाबेस को खोजने की अनुमति देती है। किसी एकीकृत प्रणाली में प्रसूची डेटाबेस को देय-आदेय प्रणाली से जोड़ दिया जाता है जिससे कि अध्येता तत्क्षण यह जान सके कि वर्तमान में कोई सामग्री उधार पर जारी की जा चुकी है या नहीं? कम्प्यूटर कम्प्यूटर एवं दूरसंचार प्रौद्योगिकी के विकास का सीधा प्रभाव ओपेक पर पड़ा है जिससे दूरस्थ अध्येता भी डेटाबेस का अभिगम कर सकता है। इससे पुस्तकालयों के संसाधनों की पारस्परिक सहभागिता में वृद्धि हुई है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

4. मंत्र पठनीय रिकॉर्ड के प्रमुख घटकों का उल्लेख कीजिए।

.....

.....

.....

.....

7. सार-संक्षेप

किसी भी आधुनिक पुस्तकालय से संबंधित दैनिक गतिविधियों में अधिग्रहण, देय-आदेय नियंत्रण एवं पत्र-पत्रिका नियंत्रण इत्यादि आते हैं। पुस्तकालय की सफलता काफी हद तक इन नित्य-प्रति की

गतिविधियों पर निर्भर करती है। विगत वर्षों में ये कार्य हस्तचालित ढंग से किए जाते थे। आज के परिप्रेक्ष्य में, ये सक्रियाएँ कम्प्यूटर की सहायता से सम्पन्न की जा रही हैं।

कम्प्यूटर का उपयोग दैनिक सक्रियाओं में कैसे हो सकता है इसका वर्णन इस इकाई में, किया गया है। इस इकाई का अंतर्विषय, अध्येताओं को इसका ज्ञान प्राप्त करने में सहायक होगा कि पुस्तकालय के नित्य-प्रति के कार्यों में कम्प्यूटर का उपयोग कैसे किया जाए।

NOTES

इन सक्रियाओं को पूरा करने के लिए आज कई सॉफ्टवेयर पैकेज उपलब्ध हैं। इन दैनिक सक्रियाओं के स्वचालन में किन कारकों को ध्यान में रखना चाहिए एवं कुछ सॉफ्टवेयर इन कार्यों को कैसे संपादित करते हैं, यही जानकारी प्रदान करना इस अध्याय का मुख्य उद्देश्य था।

8. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर

1. स्वचालित अधिग्रहण के कई लाभ हैं जैसे— इससे क्रयादेश के अनुपालन की वर्तमान स्थिति, बजट से जुड़े आँकड़ों तथा आपूर्तिकर्ताओं की निर्देशिका इत्यादि से संबंधित पूर्ण, सटीक तथा समयबद्ध रिकॉर्ड रखने में सहायता मिलती है। इसके अलावा अधिग्रहण से हस्तचालित प्रणाली में प्रयुक्त बहुत सारे फार्मों एवं कागजी कार्यवाही की आवश्यकता नहीं पड़ती। अतः स्वचालन से व्यक्तिगत समय एवं श्रम की भी बचत होती है। अधिग्रहण के स्वचालन से सबसे महत्वपूर्ण लाभ यह है कि यह पुस्तकालय के सुचारु व्यवस्थापन एवं प्रबंधन के लिए सशक्त, लागत-प्रभावी परिवीक्षण क्षमता प्रदान करता है। जैसा कि आप जानते हैं कि हस्तचालित प्रणाली में आँकड़ों का संग्रहण, परिकलन, विश्लेषण एवं प्रतिवेदन इत्यादि कार्य अधिक श्रम-साध्य एवं समय-साध्य होते हैं। दूसरी तरफ, यद्यपि आरंभ में स्वचालन प्रक्रिया कुछ ज्यादा खर्चीली होती है; लेकिन क्रियाकलापों के एक बार स्वचालित होने पर विविध प्रकार के आवश्यक प्रतिवेदन तथा आँकड़े इत्यादि नियमित कार्यों के उपोत्पाद के रूप में नैसर्गिक रूप में प्राप्त हो जाते हैं जो कि हस्तचालित प्रणाली से प्राप्त प्रतिवेदनों, आँकड़ों इत्यादि से काफी सस्ता होता है।
2. अधिग्रहण प्रणाली के लिए महत्वपूर्ण कुछ फाइलें निम्नलिखित हैं :
 - आदेशित/क्रयादेश के लिए प्रस्तावित प्रलेखों की फाइल
 - बीजक डेटा फाइल
 - वित्तीय डेटा फाइल
 - आपूर्तिकर्ता फाइल
 - प्रलेख डेटा फाइल (प्रसूची/पुस्तकालय का संग्रह)
 - पुस्तकालय नीति एवं निर्णय फाइल
3. हालाँकि अधिग्रहण पूर्णरूपेण 'कर्मचारी-कृत' प्रक्रिया है, फिर भी डेटा की सुरक्षा को सुनिश्चित करने के लिए स्वचालित प्रणाली में अभिगम नियंत्रण की सुविधा होनी चाहिए। सामान्यतः प्रणाली को संचालक स्तर पर कार्यान्वित कर अभिगम नियंत्रण के उद्देश्य की प्राप्ति हो जाती है। इसके अंतर्गत कुछ कर्मचारियों को अभिगम और/अथवा डेटा परिवर्तन करने के लिए अधिकृत किया जाता है। अभिगम नियंत्रण की उत्तम प्रणाली में पुस्तकालय के संरक्षकों (उपयोक्ताओं) को भी अन्योन्यक्रिया की अनुमति दी जा सकती है। फिर भी, अध्येताओं को केवल ऑनलाइन प्रसूची या अंतः प्रक्रिया फाइल से साधारण खोज एवं पुनर्प्राप्ति के लिए ही अनुमति दी जानी चाहिए। दूसरे शब्दों में, इस सुविधा को (फाइलों और उपयोक्ताओं के बीच अन्योन्यक्रिया) केवल पठन-मात्र तक

ही सीमित रखना चाहिए। दूसरी तरफ, अधिकृत पुस्तकालयकर्मी अधिक सक्रियाएँ कर सकते हैं। कर्मचारी स्तर पर भी अभिगम नियंत्रण संभव है ताकि प्रणाली द्वारा संपन्न की जाने वाली विभिन्न सक्रियाओं को करने के अधिकार को नियंत्रित किया जा सके।

NOTES

4. किसी यंत्र-पठनीय रिकॉर्ड के तीन प्रमुख घटक होते हैं। ये हैं – (1) रिकॉर्ड की संरचना, जो यंत्र-पठनीय माध्यम पर डेटा का भौतिक प्रतिनिधित्व करती है (इसकी तुलना एक खाली डिब्बे से की गई है जो रिकॉर्ड को मूल ढाँचा प्रदान करता है और उसके अंतर्विषय को एक केन्द्र से दूसरे केन्द्र में हस्तांतरित करने की अनुमति देता है), (2) लेबल का कन्टेन्ट डेजिनेटर जो डेटा तत्व को पहचानने का साधन है या जिसे प्रत्येक डेटा तत्व के लिए अतिरिक्त सूचना प्रदान करने या डेटा तत्व का प्रतिनिधित्व करने के लिए कोड के रूप में संदर्भित किया जाता है, तथा (3) रिकॉर्ड का अंतर्विषय जो स्वयं डेटा तत्व होता है।

9. मुख्य शब्द

- अधिग्रहण** : प्रत्येक प्रकार की पुस्तकालय सामग्री को प्राप्त करने की विधियाँ, जैसे क्रय द्वारा या उपहार या विनिमय द्वारा। इसके अंतर्गत प्रलेख प्राप्ति के अनुरोध से लेकर प्रसूचीकरण हेतु प्रलेखों की उपलब्धता तक की सभी प्रकार की भौतिक प्रक्रियाएँ सम्मिलित हैं। इस परिप्रेक्ष्य में उपर्युक्त सक्रियाओं के संचालन हेतु कम्प्यूटर के उपयोग पर जोर दिया जाता है।
- अभिलेख** : पृथक, सूचना इकाई के रूप में निर्मित परंतु तार्किक रूप से संबंधित क्षेत्रों का संग्रह। उदाहरण के लिए पुस्तकालय के उपयोक्ताओं से संबंधित सूचना से उपयोक्ता अभिलेख का सृजन होता है।
- ओपेक** : यह ऑनलाइन सार्वजनिक अभिगम प्रसूची का परिवर्णी शब्द है। ओपेक का वर्णन पुस्तकालय रूपी दुकान की खिड़की के रूप में किया जा सकता है। आजकल प्रसूचीकरण प्रक्रिया के स्वचालन हेतु सॉफ्टवेयर पैकेजों में एक ओपेक मॉड्यूल निहित होता है जो पुस्तकालय के लिए ओपेक डिजाइन करता है।
- कॉम** : इसका पूर्णरूप है, 'कम्प्यूटर आउटपुट ऑन माइक्रोफार्म'। पुस्तक प्रसूची के स्थान पर प्रसूचियों को कागज पर उत्पादित करने के लिए इसका उपयोग किया जाता है।
- क्षेत्र** : डेटा तत्वों का ऐसा समूह या संग्रह जो एक सूचना इकाई का निर्माण करता है। क्षेत्र में डेटा तत्व के रूप में लेखक का नाम, प्रलेख का शीर्षक, प्रकाशन-विवरण इत्यादि होते हैं।
- ग्रंथात्मक डेटाबेस** : ग्रंथात्मक डेटा क्षेत्र का संग्रह, जिसे एक तार्किक सत्ता माना जाता है जो कि विशेष ग्रंथात्मक सामग्री का विवरण देता है।
- डेटाबेस** : यह सामान्यतः ग्रंथात्मक अभिलेखों के यंत्र-पठनीय फाइल को संदर्भित करता है लेकिन विशेषतः यह विशेष सॉफ्टवेयर द्वारा प्रबंधित संचरित डेटा के सहभागी संग्रह को संदर्भित करता है।

देय-आदेय नियंत्रण : पुस्तकालय के उपयोक्ताओं द्वारा प्रलेखों को ऋण पर लेने से संबंधित सभी पहलू इसमें समावेधित हैं। वर्तमान परिप्रेक्ष्य में इससे संबंधित सभी कार्यों के संचालन में कम्प्यूटर के उपयोग पर बल दिया जाता है।

बूलियन लॉजिक : यह खोज के तार्किक प्रस्तुतिकरण की युक्ति है जिसमें उन पदों के संयोग को निर्दिष्ट किया जाता है जिनके मिलान से फलप्रद पुनः प्राप्ति को संभव बनाया जाता है। अधिकतम प्रणालियों में खोज के लिए बूलियन खोज लॉजिक का उपयोग किया जाता है। नियंत्रित या प्राकृतिक अनुक्रमणीकरण भाषा या दोनों के लिए गए शब्दों को जोड़ने के लिए इसका उपयोग किया जाता है। खोज कथन में उपलब्ध अवधारणाओं को वर्णित करने के लिए लॉजिक (तर्क) का उपयोग शब्दों को जोड़ने के लिए किया जाता है। बूलियन लॉजिक ऑपरेटर्स—“एण्ड”, “ऑर” एवं “नॉट” हैं।

पत्रिका नियंत्रण : यह पत्रिकाओं के प्रक्रियाकरण एवं प्रबंधन के सभी पक्षों से संबंधित है। वर्तमान परिप्रेक्ष्य में कम्प्यूटर के प्रयोग द्वारा पत्रिकाओं के नियंत्रण के अंतर्गत सभी क्रियाओं को सम्पन्न करने पर बल दिया जाता है।

प्रसूचीकरण : यह एक प्रक्रिया है जिसके द्वारा किसी नियत क्रम में ग्रंथात्मक सामग्री का व्यवस्थापन किया जाता है ताकि उसे पुस्तकालय के अध्येताओं को आसानी से अभिगमित कराया जा सके।

प्रसूची डेटाबेस : यह एक डेटाबेस है जो कि पुस्तकालय या पुस्तकालय नेटवर्क के संग्रह को दर्शाता है। विशेषकर यह डेटाबेस, पुस्तकालय या पुस्तकालय नेटवर्क के भंडार में उपलब्ध विनिबंधों, पत्रिकाओं, एवं अन्य प्रलेखों को सूचीबद्ध करता है। लेकिन इन प्रलेखों में निहित विषयवस्तु के बारे में यह ज्यादा सूचना नहीं देता। प्रसूची डेटाबेस एक विशेष प्रकार के डेटाबेस होते हैं। चूँकि इनका अभिमुखीकरण अन्य ग्रंथात्मक डेटाबेसों से भिन्न होता है, अतः इनको पृथक रेणी के रूप में पहचानना अधिक श्रेयस्कर है।

प्रारूप : किसी अभिलेख में क्षेत्रों का संरचना।

फाइल : सूचना का सुव्यवस्थित संग्रह। फाइल में तार्किक अभिलेख का एक सेट हो सकता है।

मार्क : मशीन रीडेबल कैटलॉगिंग (यंत्र-पठनीय प्रसूची) के लिए परिवर्णी शब्द।

मार्क प्रारूप : मार्क परियोजना के लिए निर्मित ग्रंथात्मक अभिलेख प्रारूप।

10. अभ्यास-प्रश्न

1. स्वचालित अधिग्रहण के उद्देश्य एवं कार्यों का वर्णन कीजिए।
2. पत्रिका नियंत्रण का आशय स्पष्ट करे हुए इसके कार्य बताइए।
3. वित्त लेखाकरण एवं लेखा परीक्षण में स्वचालित पद्धति किस प्रकार उपयोगी है?

NOTES

सूचना प्रौद्योगिकी :
मूलभूत आधार

4. स्वचालित देय-आदेय नियंत्रण के कार्यों का वर्णन कीजिए।
5. स्वचालित प्रसूचीकरण के उद्देश्यों का विवरण दीजिए।

NOTES

11. संदर्भ ग्रंथ सूची

Dykeman, Amy and Katz, Bill (eds). (1989). Automated Acquisitions : Issues for the Present and Future. New York : The Haworth.

Bahr, Alice H. (1979). Automated Library Circulation System. White Plains, New York: Knowledge Industry Publications.

Boss, Richard W. (1979) Circulation Systems: The Options. Library Technology Reports. 15(1), 7-105.

Genaway, David C. (1986). Integrated On-Line Library Systems : Principles. Planning and Implementation. New York : Knowledge Industry Publication.

Leeves, Juliet (1987). Library Systems: A Buyer's Guide. Alderhot: Gower.

Library Systems Evaluations Guide. 8v. Powell, Ohio: James E. Rush Associates, 1983-88.

Reynolds, Dennis (1985). Library Automation: Issues and Applications. New York: R.R. Bowker.

Sffady, William (1983). Introduction to Automation for Librarians. Chicago: ALA

कम्प्यूटरीकृत सूचना सेवाएँ

अध्याय में सम्मिलित है :

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. कम्प्यूटर वातावरण में सूचना सेवाओं का वर्गीकरण
 - 3.1 सूचना पुनर्प्राप्ति
 - 3.2 कम्प्यूटरीकृत सूचना सेवाएँ
 - 3.3 सामयिक जागरूकता सेवाएँ
 - 3.4 मुद्रित अनुक्रमणिकाएँ
 - 3.5 ऑनलाइन खोज सेवाएँ
 - 3.6 प्रलेख वितरण सेवाएँ
 - 3.7 सीडी-रोम डेटाबेस उत्पाद एवं सेवाएँ
4. सार- संक्षेप
5. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
6. मुख्य शब्द
7. अभ्यास-प्रश्न
8. संदर्भ ग्रन्थ सूची

NOTES

1. अध्ययन के उद्देश्य

इस अध्याय के अध्ययन के पश्चात् आप :

- कम्प्यूटर का उपयोग कर पुस्तकालय या सूचना केन्द्र में उपयोक्ताओं को दी जाने वाली सूचना सेवाओं के प्रकार को वर्गीकृत कर सकते हैं;
- इन सेवाओं की प्रकृति एवं उन सिद्धांतों को समझ सकते हैं जिन पर ये सेवाएँ आधारित होती हैं; तथा
- इन सेवाओं के घटकों को सुनिश्चित कर सकते हैं एवं प्रभावी ढंग से ऐसी सेवाएँ प्रदान करने के लिए कम्प्यूटर का प्रभावकारी उपयोग कर सकते हैं।

2. परिचय

पुस्तकालय सेवाएँ चाहे कहीं भी चलाई जा रही हों, जैसे— पुस्तकालयों, समष्टि निकायों के अभिलेखों, विश्वसतरीय सूचना नेटवर्कों या सूचना प्रणालियों के माध्यम से— इनका मुख्य कार्य अभिगम को सुगम बनाना तथा समस्या के समाधान एवं निर्णय हेतु सूचना का प्रसार करना है। दूसरे शब्दों में, सूचना सेवाओं को प्रत्येक उपयोक्ता की स्पष्ट रूप से परिभाषित आवश्यकताओं के लिए तैयार करने पर बल देना चाहिए। चाहे यह सूचना संगठन में संचालन के परिप्रेक्ष्य में हो या छोटे समूह में सार्वजनिक पुस्तकालय सेवा प्रदान करने के परिप्रेक्ष्य में हो। अंतर्विषय, प्रदान करने की विधि, प्रारूप एवं उपलब्ध समय संदर्भ में सूचना को पैकेजिकृत करना होता है जो कि विशेषतः ग्राहक या उपयोक्ता को लक्षित होता है।

पुस्तकालयों द्वारा संचालित सेवाओं तथा उनके उपयोग के तरीकों पर प्रौद्योगिकी ने गहरा प्रभाव डाला है। इन प्रभावों को इस प्रकार श्रेणीबद्ध किया जा सकता है : (i) पारंपरिक सेवाओं का संशोधन एवं परिष्कार; (ii) नवीन सेवाओं का आरंभ; (iii) सेवाओं का प्रसार; एवं (iv) दूरस्थ उपयोक्ताओं तक इन सेवाओं का विस्तार।

पारंपरिक अभिगम के स्थान पर इलेक्ट्रॉनिक अभिगम के प्रयोग से पारंपरिक सेवाओं में जो परिष्कार एवं संशोधन किया गया है उससे खोज उपकरणों की कार्यक्षमता में अतिशय वृद्धि हुई है। उदाहरणस्वरूप, पत्रक प्रसूची के स्थान पर ऑनलाइन पब्लिक एक्सेस कैटलॉग (OPAC) तथा मुद्रित अनुक्रमणियों के स्थान पर इलेक्ट्रॉनिक डेटाबेस के उपयोग से संभवतः खोजकार्य को अनेक आयाम मिले हैं। इन विकासों से सेवाओं की गुणवत्ता में निखार आया है। पुस्तकालय उपयोग से संबंधित सर्वेक्षणों से यह पता चलता है कि उपयोक्ता पुराने उपकरणों के स्थान पर नवीन उपकरणों को वरीयता देने लगे हैं। साथ ही, किसी एक पुस्तकालय की प्रसूची को अनेक पुस्तकालयों के प्रलेख संग्रह की सूचना देने वाली प्रसूची से स्थानापन्न कर, नवीन उपकरणों, जैसे ओपेक, ने उपयोक्ताओं के क्षितिज को विस्तारित किया है।

सूचना प्रौद्योगिकी के उपयोग ने पुस्तकालय द्वारा ऐसी सेवाओं को विकसित करना संभव बनाया है जिन्हें चलाना पहले असंभव था। उदाहरणस्वरूप, इलेक्ट्रॉनिक रूप में डेटाबेसों के अभिगम की सामर्थ्य ने पुस्तकालयों को अपने उपयोक्ताओं को अनेक प्रकार की अपारंपरिक सेवाएँ प्रदान करने की अनुमति दी है। सूचना सेवाएँ उपलब्ध कराने में पुस्तकालय में कम्प्यूटर का उपयोग दो तरीकों से किया जा सकता है। पहला तरीका है, संबंधित पुस्तकालय या सूचना केन्द्र के आंतरिक संसाधनों से सूचना भंडारण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणालियों की सूचना का अभिगम अपने कम्प्यूटर द्वारा करना।

सामान्यतः स्थानीय सूचना प्रणाली का अभिकल्प पुस्तकालय के उपयोक्ताओं की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए किया जाता है। आजकल, विश्व में कहीं भी स्थित बाह्य स्रोतों से सूचना अभिगम के लिए कम्प्यूटर का प्रयोग किया जाता है। इसके लिए आधुनिक दूरसंचार सुविधाओं का प्रयोग होता है। इसके अलावा पुस्तकालय, सूचना नेटवर्क प्रणाली का सदस्य बनते जा रहे हैं एवं अन्य पुस्तकालय एवं सूचना

प्रणाली में उपलब्ध संसाधनों का पारस्परिक उपयोग कर रहे हैं। इसके फलस्वरूप कई संसाधन सहभागिता पुस्तकालय एवं सूचना नेटवर्क अस्तित्व में आ गए हैं। यहाँ पर स्पष्ट करना जरूरी है कि कम्प्यूटर एवं दूरसंचार प्रौद्योगिकी में प्रगति के कारण इंटरनेट जैसे विश्वसतरीय नेटवर्क आज की एक वास्तविकता बन गए हैं।

3. कम्प्यूटर वातावरण में सूचना सेवाओं का वर्गीकरण

आधुनिक पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्र विभिन्न प्रकार की गतिविधियों को समर्थन देने के लिए विभिन्न प्रकार की प्रलेखन एवं सूचना सेवाएँ प्रदान करते हैं। ये गतिविधियाँ शोध एवं विकास, औद्योगिक उत्पादकता प्रबंधन, विपणन एवं व्यापार तथा सभी अन्य विकास कार्यक्रमों से संबंधित होती हैं जो स्वायत्त, सरकारी, गैर सरकारी एवं शैक्षणिक संस्थाओं से उत्पन्न होते हैं। इन सूचना सेवाओं को मोटे तौर पर पूर्वानुमानित एवं प्रत्युत्तरात्मक (मांग आधारित) सेवाओं के वर्ग में विभाजित किया जा सकता है। कम्प्यूटर एवं संप्रेषण प्रौद्योगिकी में विकास के परिणामस्वरूप अवतरित हुई कुछ महत्वपूर्ण सेवाएँ हैं : (i) सामयिक जागरूकता सेवाएँ; (ii) ऑनलाइन खोज सेवाएँ; (iii) मुद्रित अनुक्रमणिकाएँ; (iv) डेटाबेस उत्पाद एवं सेवाएँ; (v) प्रलेख वितरण सेवाएँ तथा सीडी-रोम डेटाबेस उत्पाद एवं सेवाएँ।

उपर्युक्त सेवाओं के बारे में और विवरण जानने के पहले सूचना पुनर्प्राप्ति की बुनियादी बातों को समझना होगा।

3.1 सूचना पुनर्प्राप्ति

वर्तमान परिप्रेक्ष्य में, सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणालियाँ कम्प्यूटर समर्थित प्रणालियाँ हैं, हालाँकि कागज आधारित प्रणालियाँ, जैसे कार्ड एवं प्रलेख फाइल करने की प्रणाली काफी पहले से ही अस्तित्व में है।

सभी सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणालियों में तीन चरण होते हैं -

- (i) अनुक्रमणीकरण
- (ii) भंडारण
- (iii) पुनर्प्राप्ति

अनुक्रमणीकरण

किसी सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली में किसी अभिलेख या प्रलेख को निरूपित करने के लिए सूचक शब्द या संकेत के प्रयोग की प्रक्रिया को अनुक्रमणीकरण कहते हैं। ऐतिहासिक दृष्टि से अनुक्रमणीकरण शब्द का प्रयोग मानव द्वारा उत्पन्न शब्दों के सेट के लिए होता था जिनका प्रयोग किसी सामग्री (अभिलेख या प्रलेख) को खोजने के लिए किया जाता था। कम्प्यूटर के आगमन एवं इलेक्ट्रॉनिक स्वरूप में पाठ्यांश की उपलब्धता के कारण हस्तचालित अनुक्रमणीकरण का एक विकल्प उपलब्ध हो गया जिससे सूचना का प्रलेख रूप में संग्रह करना संभव हो गया। इस प्रकार स्वचालित तकनीक की आवश्यकता का आभास हुआ। हस्तचालित अनुक्रमणीकरण में अनुक्रमणीकरण में सुसंगति सुनिश्चित करने के लिए तथा विशेष अनुक्रमणीकरण के उद्देश्यों की पूर्ति हेतु होती है। मार्गदर्शिका उस विवरण के स्तर को परिभाषित करती है जिसके लिए अनुक्रमणीकरण का अनुप्रयोग करना होता है अर्थात् निःशेषता एवं विशिष्टता। कोई हस्तचालित अनुक्रमणीकरण प्रक्रिया कितनी सुदृढ़ है यह इस बात को सुनिश्चित करने पर निर्भर करता है कि समान विचार को कुछ प्रतिनिधिक अनुक्रमणी पदों में किस प्रकार समेकित किया जा सकता है तथा किस न्यूनतम मूल्य की अवधारणा को अनुक्रमणीकरण की आवश्यकता नहीं है। स्वचालित अनुक्रमणीकरण प्रणाली में इस उद्देश्य को प्राप्त करने के लिए वेटेड नेचुरल लैंगुएज सिस्टम एवं कॉन्सेप्ट इडेक्सिंग का उपयोग किया जाता है। यह उल्लेखनीय है कि स्वचालित प्रणालियों की केवल सांख्यिकीय सूचना पर निर्भरता अनुक्रमणित अवधारणाओं के सटीक महत्व एवं तोलन को निर्धारित करने में सक्षम

NOTES

NOTES

नहीं है। अतः स्वचालित अनुक्रमणीकरण के लिए परिकल्पित विधि को विकसित करना आवश्यक है। दूसरे शब्दों में, कम्प्यूटर निर्देश, सेट के आधार पर अनुक्रमणी शब्दों का चयन करता है। चयन कार्य शब्द के अवतरण की आवृत्ति पर निर्भर है। अनुक्रमणी शब्द या सूचक मानक सूची या कम्प्यूटरीकृत थिसारस से प्राप्त किए जाते हैं जो अभिलेख या प्रलेख में शब्द के अवतरण की आवृत्ति पर आधारित होते हैं। एक वैकल्पिक विधि में अनुक्रमणी शब्दों को हस्तचालित तरीके से वर्णानुक्रम में क्रमबद्ध करना है। ऐसे शब्दों का चयन एवं निर्धारण अनुक्रमणीकर्ता द्वारा किया जाता है जो उसके द्वारा प्रलेख के विषय के मूल्यांकन पर आधारित होता है। दोनों ही स्थितियों में, अनुक्रमणी शब्द के प्रदर्शन एवं व्यवस्थापन हेतु कम्प्यूटर एक विश्वसनीय उपकरण का काम करता है।

भंडारण/संग्रहण

सूचना पुनर्प्राप्ति का दूसरा पक्ष संग्रहण या भंडारण है। सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली, कम्प्यूटर का उपयोग कर, प्रलेख फाइल एवं अनुक्रमणी फाइल के भंडारण के साथ-साथ डेटाबेस के व्यवस्थापन का कार्य भी कर सकती है। इस परिस्थिति में सूचना विशेष रूप से अभिकल्पित डेटा संरचना में भंडारित की जानी चाहिए जिससे कि यह उपर्युक्त प्रक्रिया को समर्थित कर सके।

पुनर्प्राप्ति क्षमता

किसी भी सूचना भण्डारण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणाली का तृतीय महत्वपूर्ण पक्ष उसकी पुनर्प्राप्ति क्षमता से संबंधित है। पुनर्प्राप्ति प्रक्रिया सबसे महत्वपूर्ण पक्ष है और मूलतः इस पर निर्भर है कि प्रणाली में निहित सूचना किस प्रकार अनुक्रमणीत की गई है एवं प्रणाली में कैसे उसका भंडारण किया गया है। दूसरे शब्दों में सूचना पुनर्प्राप्ति के लिए अंगीकृत खोज कौशल का निर्धारण अनुक्रमणीकरण एवं भंडारण पक्ष द्वारा होता है। पुनर्प्राप्ति की प्रक्रिया को प्रभावित करने वाला एक अन्य कारक है : प्रणाली उपयोक्ता एवं क्वेरी (पृच्छा) जिसकी जानकारी प्रणाली से प्राप्त करनी है। सामान्यतः ये प्रणाली के साथ परिवर्तित नहीं होते। उपयोक्ता की आवश्यकता प्रणाली विशेष के अनुसार परिवर्तित नहीं होती, हालांकि प्रणाली का बार-बार उपयोग करने से उपयोक्ता की कार्यक्षमता बढ़ती जाती है।

- (i) पुनर्प्राप्ति के अंतर्गत तीन महत्वपूर्ण चरण होते हैं : उपयोक्ता द्वारा सूत्रबद्ध क्वेरी को 'इनपुट' के रूप में स्वीकारना (सूचना आवश्यकता का प्रतिनिधित्व करना);
- (ii) डेटाबेस के प्रत्येक अभिलेख से क्वेरी की तुलना करना (प्रलेख का प्रतिनिधित्व करना);
- (iii) उपयोक्ता के विचारार्थ, तुलना के आधार पर अभिज्ञापित अभिलेखों के एक सेट को 'आउटपुट' के रूप में उत्पादित करना।

खोज कार्य पूर्ण करने से पहले बहुत सारे खोजकर्ता इन तीन चरणों से होकर कई बार गुजरेंगे। यह उल्लेखनीय है कि संवाद परिकल्प्य शैली, अनुक्रमणीकरण एवं खोज भाषा, खोज की तार्किकता एवं खोज सुविधाएँ, ये सभी पुनर्प्राप्ति की प्रभावशीलता को प्रभावित करती हैं।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

1. सूचना सेवाओं के वर्गीकरण का संक्षिप्त परिचय दीजिए।

.....

.....

.....

.....

3.2 कम्प्यूटरीकृत सूचना सेवाएँ

सूचना पुनर्प्राप्ति के मूल पहलुओं को समझने के पश्चात् अब हम कम्प्यूटरीकृत सूचना सेवाओं की प्रकृति को समझने का प्रयास करेंगे। कम्प्यूटर आधारित सूचना सेवाओं का सुविधापूर्वक अध्ययन निम्नलिखित शीर्षक के अंतर्गत किया जा सकता है।

- (i) सामयिक जागरूकता सेवाएँ
- (ii) मुद्रित अनुक्रमणिकाएँ
- (iii) ऑनलाइन खोज सेवाएँ
- (iv) प्रलेख वितरण सेवाएँ
- (v) सीडी-रोम डेटाबेस उत्पाद एवं सेवाएँ

3.3 सामयिक जागरूकता सेवाएँ

सामयिक जागरूकता सेवाओं का प्राथमिक उद्देश्य सूचना उपयोक्ताओं को उनके विशेषज्ञता-क्षेत्र या शोध-क्षेत्र से संबंधित प्रगति एवं विकास के बारे में अवगत कराते रहना है।

सूचना के प्रसार में सामयिक जागरूकता सेवाओं की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। 'सामयिक जागरूकता' शब्द के प्रथम प्रयोग की जानकारी प्राप्त कठिन है। यह कहना पर्याप्त होगा कि "सामयिक जागरूकता" किसी विषय-क्षेत्र की प्रगति की अद्यतन जानकारी रखने की आवश्यकता से उत्पन्न हुई है। विशिष्ट व्यावसायिक क्षेत्र में, शोधकर्ता द्वारा "सामयिक जागरूकता" के लिए अनौपचारिक तरीके प्रयोग में लाए जाते हैं। व्यक्तिगत संबंध, पत्राचार एवं लेखों के पूर्वमुद्रण इत्यादि तरीके महत्वपूर्ण प्रगति एवं विकास के बारे में जागरूक रखने के लिए प्रयोग में लाए जाते हैं। ये तरीके कुछ ही लोगों तक सीमित रहते हैं। किसी भी विषय-क्षेत्र की सभी गतिविधियों के बारे में व्यापक पुनरावलोकन करने के लिए ये तरीके प्रयोग में नहीं लाए जा सकते। इस स्थिति ने उत्पन्न समस्या के समाधान के लिए 'सामयिक जागरूकता' सेवा का उदय हुआ।

सामयिक जागरूकता सेवा : परिभाषा

स्ट्रॉस एवं अन्य महानुभावों की परिभाषा के अनुसार "सामयिक जागरूकता, प्रकाशन के प्राप्त होने के तुरंत बाद पुनरावलोकन करने, उस संस्था जिसे सेवा प्रदान की जा रही है, उसे कार्यक्रम के अनुरूप सूचना का चयन करने और अभिलेखित सामग्री को संबंधित व्यक्तियों के ध्यान में लाने की प्रणाली है। इसमें इन विभिन्न सर्क्रियाओं का सम्मिश्रण होता है जिनके अंतर्गत पत्रिकाओं, पुस्तकों, एकस्वों, लघु-पुस्तिकाओं, प्रतिवेदनों इत्यादि तथा अन्य रूप से प्राप्त गंभीर सामग्री से वांछित सूचनाओं का चयन किया जाता है"। करेन्ट अवायरनेस सर्विसेज (CAS) की एक अन्य परिभाषा के अनुसार "वैज्ञानिकों की दीर्घकालीन रुचि के क्षेत्र के अंतर्गत आने वाली नवोत्पादित सामग्री की ओर उनका ध्यान आकृष्ट करने वाली प्रणाली को विज्ञान सूचना प्रणाली कहते हैं। वैज्ञानिकों की यह रुचि तब तक अपरिवर्तित रहती है जब तक कोई तथ्य उनके दृष्टिपथ में नहीं आता है"।

सी ए एस को कई रूपों में प्रस्तुत किया जाता है। जैसे कि आख्या घोषण, अंतर्विषयसूची, अनुक्रमणीकरण एवं सारांशीकरण सेवाएँ, डाइजेस्ट इत्यादि। 'सूचना बुलेटिन' सी ए एस का एक प्रचलित रूप है जिसे बहुत सारे पुस्तकालयों एवं सूचना केन्द्रों ने अंगीकार किया है।

सी ए एस का संचालन उपयोक्ताओं की संख्या एवं इस सेवा के लिए प्रयुक्त साहित्य की मात्रा के अनुसार परिवर्तित होता रहता है। एक तरफ, बड़ी सेवाएँ जैसे बायोसिस, इन्सपेक, कम्पेनडेक्स इत्यादि उपयोक्ताओं के अंतर्राष्ट्रीय समुदाय को एक व्यापक विषय-क्षेत्र में सेवाएँ, प्रदान कर रही हैं। दूसरी तरफ, लघु सूचना इकाइयाँ छोटे उपयोक्ताओं के समूहों को अपेक्षाकृत संकीर्ण एवं विशिष्ट विषय-क्षेत्र के सुपरिभाषित क्षेत्र

NOTES

NOTES

सेवा	विवरण
सी ए सेलेक्ट्स	एक अर्ध-साप्ताहिक समूह प्रोफाइल सेवा जो 231 मुद्रित प्रकाशनों को उत्पन्न करती है।
सी ए सलेक्ट प्लस	एक सीमित विषय क्षेत्र का अर्ध-साप्ताहिक समूह प्रोफाइल जिसके अंतर्गत 1300 पत्रिकाएँ सम्मिलित हैं।
सी ए बायोटेक अपडेट्स	चयनित विषयों पर अर्ध-साप्ताहिक बुलेटिन
सी ए सर्वेयर	सीडी-रोम आधारित विषय डेटाबेस जिसके अंतर्गत ऐसे उपविषय होते हैं जैसे चुंबकीय रेजोनेन्स एवं पॉलीमर संश्लेषण जिन्हें प्रत्येक मास अद्यतन किया जाता है।
सी ए सेक्शन ग्रुपिंग्स	पाँच विषयों में सी ए एबस्ट्रैक्ट्स
केमिकल इण्डस्ट्री नोट्स	औद्योगिक विषयों पर साप्ताहिक अंक
केमिकल टाइटल्स	800 रसायन पत्रिकाओं से लेख शीर्षक
कारपोरेट अपडेट्स	ग्राहकीकृत मुद्रित बुलेटिन
इंडिविडुअल सर्च सर्विस	अर्ध-साप्ताहिक आउटपुट के साथ व्यक्तिशः एस डी आई

सामयिक जागरूकता एवं चयनित प्रसार ऐसी दो विधियाँ हैं जिनके माध्यम से उपयोक्ताओं को उनकी संभावित अभिरुचि नवीन सामग्री प्रदान की जाती है। यह सामग्री ग्रंथात्मक (नव आख्याओं/शीर्षकों नवीनतम लेखों इत्यादि) से लेकर तथ्यात्मक (समाचारों, होने वाले सम्मेलनों, नये साहित्य उत्पादों) के दायरे तक हो सकती है। इस सेवा का अभिप्राय उपयोक्ताओं को अद्यतन रखना है। एस डी आई सेवा सामान्यतः इस अर्थ में भिन्न होती है क्योंकि यह किसी व्यक्ति-विशेष को प्रदान की जाती है जबकि सामयिक जागरूकता सेवा का उद्देश्य व्यापक उपयोक्ता-समूह को सेवा प्रदान करना होता है। परंतु यह विभेद कोई स्थायी एवं कठोर नहीं है।

एस डी आई के चयनित होने के लिए व्यक्ति-विशेष की अभिरुचि के विषय के साथ मिलान कराना होता है। अर्थात् विषय प्रोफाइल, जिससे कि उपयोक्ता केवल वही सूचना प्राप्त करे जो उसके शोध कार्य के लिए प्रासंगिक हो। एस डी आई की अवधारणा के जन्मदाता एच पी लुहन हैं।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

2. सूचना के प्रसार में सामयिक जागरूकता सेवाओं की भूमिका क्यों महत्वपूर्ण है?

.....

.....

.....

.....

सन् 1961 में प्रकाशित एक लेख में एच पी लुहन ने एस डी आई सेवा को इस प्रकार परिभाषित किया है, "किसी संगठन के अंतर्गत प्रदान की जाने वाली वह सेवा जो कि सूचना संबंधी नवीन सामग्री की चैनलिंग से संबंधित होती है। यह चैनलिंग किसी भी स्रोत से तथा संगठन में उन बिंदुओं तक हो सकती है जहाँ सामयिक कृति अथवा अभिरुचि से संबंधित-उपयोग की संभावनाएँ अत्यधिक हों"। एस डी आई का विकास एक विशेष उद्देश्य हेतु किया गया था जिससे शोधकर्ता को नियमित अंतराल पर उसके विषय-क्षेत्र से संबंधित उन सभी प्रकाशनों की चयनित सूची प्रदान की जाती थी जो विश्व के सभी महत्वपूर्ण पत्रिकाओं में बीते समय में प्रकाशित हुए थे।

NOTES

कम्प्यूटर एवं संचार प्रौद्योगिकी में हुई प्रगति एवं यंत्र-पठनीय प्रारूप में विश्व साहित्य को समाहित करने वाले डेटाबेसों की व्यापक रूप में उपलब्धता, जिसमें सीडी-रोम प्रारूप भी सम्मिलित है, ने एस डी आई सेवा के क्षेत्र को अत्यधिक विस्तारित कर दिया है। अतः जिस सेवा को मूलतः किसी शोध-संस्था की स्थानीय सेवा के रूप में अभिकल्पित किया गया था उसने राष्ट्रीय या अंतर्राष्ट्रीय सेवा प्रदान करने की कार्यक्षमता हासिल कर ली है।

एस डी आई प्रणाली के घटक

क्रियान्वयन की दृष्टि से एस डी आई प्रणाली में निम्नलिखित घटक होने चाहिए :

- (i) उपयोक्ता प्रोफाइल
- (ii) डेटाबेस अथवा प्रलेख प्रोफाइल
- (iii) कम्प्यूटर प्रणाली
- (iv) सॉफ्टवेयर
- (v) उपयोक्ता अंतरापृष्ठ

(i) उपयोक्ता प्रोफाइल

किसी भी पुस्तकालय या सूचना इकाई में उस संगठन के वे पाठक ही उपयोक्ता समूह कहलाते हैं जिन्हें एस डी आई सेवा प्रदान की जानी है। हालांकि एस डी आई सेवा की अभिकल्पना का एक मूल चरण संभावित उपयोक्ताओं एवं उनकी विषय अभिरुचि को अभिज्ञापित करना एवं उपयोक्ता प्रोफाइल का संकलन करना है। यहाँ यह स्पष्ट कर देना चाहिए कि 'उपयोक्ता प्रोफाइल' में किसी उपयोक्ता या उपयोक्ता समूह की सूचना-आवश्यकता का कथन होता है।

(ii) डेटाबेस

किसी पुस्तकालय या सूचना इकाई द्वारा चयनित एवं अवाप्त प्रलेखों के आधार पर उपयोक्ताओं को एस डी आई सेवा प्रदान की जा सकती है। ऐसी परिस्थिति में संगठनों द्वारा कम्प्यूटर-पठनीय माध्यम में प्राप्त प्रलेखों के डेटाबेस का सृजन करना होता है। इस प्रकार उत्सृजित डेटाबेस को स्थानीय या घरेलू डेटाबेस कहा जाता है। दूसरी तरफ, पुस्तकालय या सूचना इकाई द्वारा बाह्य एवं वाणिज्यिक स्तर पर उपलब्ध डेटाबेसों को माँगने का निर्णय लिया जा सकता है। ये डेटाबेस संगठन के विषय की अभिरुचि के अनुरूप हो सकते हैं। इन बाह्य डेटाबेसों को स्थानीय स्तर पर घरेलू कम्प्यूटर से खोजा जा सकता है एवं उपयोक्ता समुदाय को एस डी आई सेवा प्रदान की जा सकती है। ऐसी स्थिति में, डेटाबेस से खोज की गई सारी प्रलेख-सामग्री स्थानीय स्तर पर उपयोक्ताओं के उपयोग हेतु उपलब्ध नहीं हो सकती। अतः उपयोक्ताओं द्वारा माँगे जाने पर इनका अधिग्रहण करना पड़ता है। वर्तमान परिप्रेक्ष्य में, बाह्य डेटाबेसों की उपलब्धता

NOTES

का सीमा-क्षेत्र बहुत बड़ा है। अतः कई एस डी आई सेवाओं में एक से अधिक डेटाबेसों को खोजना पड़ता है जिसमें अंत-फाइल खोज सुविधा का उपयोग किया जाता है।

(iii) कम्प्यूटर प्रणाली

शुरुआत के दिनों में जब लुह्न ने एस डी आई सेवा का शुभारंभ किया तब कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी अपनी बाल्यावस्था में थी, कम्प्यूटर शक्ति मँहगी थी तथा पुस्तकालयों एवं सूचना इकाइयों के लिए इसका भुगतान करना उनकी क्षमता से बाहर था। अतः पुस्तकालय अन्य जगहों पर उपलब्ध कम्प्यूटर सुविधा, किराये पर या सहभागिता के आधार पर, प्राप्त करके उनका उपयोग करने लगे। माइक्रो कम्प्यूटर के आगमन के पश्चात स्थिति में काफी परिवर्तन हुआ और अधिकांश पुस्तकालय अपने लिए एक समर्पित प्रणाली प्राप्त करने में सफल हो गए। जिस वातावरण में पुस्तकालय या सूचना इकाई स्थित है यदि उस वातावरण में नेटवर्क उपलब्ध है तो अधिगृहीत कम्प्यूटर प्रणाली का नेटवर्क पद्धति में उपयोग कर सकते हैं। दूसरे शब्दों में, यह कहा जा सकता है कि पुस्तकालय एवं सूचना इकाइयाँ अपने स्वयं के डेटाबेसों एवं अपनी कम्प्यूटर प्रणालियों के माध्यम से, एस डी आई सेवा उपलब्ध करा सकती हैं अथवा ऐसे नेटवर्क की सदस्यता ग्रहण कर सकती हैं जो यह सुविधा प्रदान करता है। इस प्रकार वे अपने अध्येताओं को एस डी आई सेवा प्रदान कर सकती हैं।

(iv) सॉफ्टवेयर

सॉफ्टवेयर एस डी आई प्रणाली का एक आवश्यक एवं महत्वपूर्ण अंग है। इसके कई विकल्प उपलब्ध हैं। पहला विकल्प है, किसी पुस्तकालय या सूचना इकाई की विशेष आवश्यकता के अनुसार सॉफ्टवेयर विकसित करना और तब एस डी आई सेवा प्रदान करना। दूसरा विकल्प है, वाणिज्यिक रूप से उपलब्ध उस पैकेज की पहचान करना जो पुस्तकालय में उपलब्ध कम्प्यूटर प्रणाली में चल सके और उसका उपयोग कर सके, जिसमें एस डी आई सॉफ्टवेयर उस डेटाबेस का अभिन्न अंग हो तथा उस डेटाबेस में खोज के पश्चात एस डी आई सेवा प्रदान की जा सके। वर्तमान परिप्रेक्ष्य में तीसरा विकल्प वित्तीय दृष्टि से ज्यादा व्यावहारिक है। चूँकि सॉफ्टवेयर विकसित करना ज्यादा मँहगी एवं समय-साध्य प्रक्रिया है अतः तीसरा विकल्प ज्यादा स्वीकार्य एवं व्यावहारिक है।

कई डेटाबेस सीडी-रोम प्रारूप में वाणिज्यिक स्तर पर उपलब्ध हैं। इस संबंध में यह एक अन्य महत्वपूर्ण पक्ष है। ऐसे प्रत्येक डेटाबेस में खोज कार्य के लिए उसका अपना एक सॉफ्टवेयर होता है जिसका उपयोग एस डी आई सेवा के लिए किया जा सकता है। लेकिन, उपयोक्ता प्रोफाइल को इस सॉफ्टवेयर के आधार पर अलग से बनाना होता है।

(v) उपयोक्ता एवं एस डी आई प्रणाली अंतरापृष्ठ (इंटरफेस)

प्रत्येक एस डी आई प्रणाली में ऐसी यंत्र-रचना होनी चाहिए जो उपयोक्ता एवं प्रणाली दोनों के बीच परस्पर कथोपकथन की अनुमति दे। एस डी आई सेवा को ज्यादा उद्देश्यपूर्ण एवं प्रभावकारी बनाने के लिए यह आवश्यक है। इसमें निम्नलिखित पहलू सम्मिलित हैं :

- (अ) नवीन साहित्य की विज्ञप्ति,
- (ब) नियमित तौर पर उपयोक्ता द्वारा प्रतिपुष्टि देने हेतु अनुरोध। प्रतिपुष्टि नकारात्मक या सकारात्मक हो सकती है। यह उपयोक्ता द्वारा प्राप्त सामग्री की प्रासंगिकता एवं उपयोगिता पर निर्भर होता है।
- (स) सूचना की मध्यस्थता करने वाला — जो उपयोक्ताओं से परस्पर संबोधन कर सकता हो और जिसे डेटाबेस, पुनर्प्राप्ति तकनीक, उपयोक्ता प्रोफाइल के सृजन की विधि इत्यादि का ज्ञान हो।

(अ) विज्ञप्ति

अधिकांश एस डी आई सेवाओं में, जिनकी उत्पत्ति अभी हाल में हुई है, सामान्यतः विज्ञप्ति को इलेक्ट्रॉनिक प्रारूप में प्रदान किया जाता है। यह मुद्रित प्रारूप की अपेक्षा अक्सर ई-मेल बॉक्स (E-Mail Box) के रूप में होती है। जहाँ पर उपयोक्ताओं को ऐसी सुविधा उपलब्ध नहीं है, वहाँ पर नोटिस को मुद्रित प्रारूप में भेजा जाता है। इलेक्ट्रॉनिक प्रारूप में नोटिस भेजने से उपयोक्ता को व्यक्तिगत डेटाबेस उत्सृजित करने में सुविधा होती है। इलेक्ट्रॉनिक विज्ञप्ति का उपयोग किसी प्रलेख वितरण सेवा से प्रलेख ऑर्डर करने में भी सहायक हो सकता है।

NOTES**(ब) प्रतिपुष्टि**

उपयोक्ता की आवश्यकता के अनुसार एस डी आई सेवा को उपयोगी बनाने हेतु उपयोक्ता से नियमित प्रतिपुष्टि प्राप्त करना उपयोगी होता है। इससे एस डी आई सेवा के मूल्यांकन हेतु प्रासंगिक सूचना भी प्राप्त होती है। कुछ आधुनिक एस डी आई सेवा प्रणालियों में ऑनलाइन प्रतिपुष्टि प्रारूप की सुविधा होती है। इस विधि से प्रतिपुष्टि सूचना को संगृहीत करना अपेक्षाकृत सीधा एवं सरल होता है जिसके फलस्वरूप एस डी आई सेवा का प्रभावशाली परिवीक्षण संभव हो सकता है।

(स) मध्यस्थ

मध्यस्थता करने वाला व्यक्ति उपयोक्ता को प्रदान की जाने वाली एस डी आई सेवा के प्रभावकारी उपयोग में अत्यधिक सहाय्य करता है। मध्यस्थता करने वाले लोगों को डेटाबेसों की अच्छी उपयोक्ता प्रोफाइल डिजाइन करने में सहाय्यता मिलती है तथा एस डी आई सेवा से उपयुक्त सूचना की प्राप्ति हेतु उचित खोज युक्ति अपनाने में सहाय्यता मिलती है।

एस डी आई का क्रियान्वयन पक्ष

एक बार जब सक्षम प्राधिकार द्वारा एस डी आई को डिजाइन करने हेतु नीति-निर्धारण संबंधी निर्णय ले लिया जाता है तत्पश्चात् इसके विभिन्न घटकों के बारे में निर्णय लेना चाहिए।

इसके बाद के चरण में एस डी आई प्रणाली को कदम-दर-कदम व्यवस्थापित करना एवं उसको संचालित करना होता है। इसके अंतर्गत निम्नलिखित कार्य आते हैं :

- (i) प्रलेख प्रोफाइल/स्रोतों के डेटाबेस का सृजन करना
- (ii) प्रोफाइल का निर्माण करना
- (iii) उपयोक्ता प्रोफाइल के अंतर्विषय का प्रलेख प्रोफाइल से मिलान करना
- (iv) उपयोगी सूचना की पुनर्प्राप्ति करना
- (v) पुनर्प्राप्त सूचना को उपयोक्ता की जानकारी में लाना (विज्ञप्ति)
- (vi) प्रतिपुष्टि संग्रहण
- (vii) एस डी आई सेवा का मूल्यांकन करना

उपर्युक्त चरणों में प्रोफाइल निर्माण सबसे महत्वपूर्ण है, अतः इन पर विशेष ध्यान आवश्यक है।

एक उपयोक्ता प्रोफाइल उपयोक्ता क्वेरी को वर्णित करने हेतु शब्दों की एक सूची होती है। दूसरे शब्दों में, उपयोक्ता प्रोफाइल उपयोक्ता क्वेरी की दृष्टि से महत्वपूर्ण शब्दों या तकनीकी शब्दों से बनी होती है। एस डी आई प्रणाली में जब भी कोई उपयोक्ता सेवा प्राप्त करना चाहता है तब उससे उसका

NOTES

अभिरुचि-क्षेत्र/विषय स्पष्ट करने के लिए अनुरोध किया जाता है। उसे अपनी अभिरुचि के विषय का साधारण भाषा में लेकिन विस्तृत रूप से वर्णन करना पड़ता है। यदि उपयोक्ता को कुछ लेखों या संदर्भों एवं पत्रिका लेखों, या प्रतिवेदनों जो उसके कार्य-क्षेत्र की दृष्टि से प्रासंगिक हों, की आपूर्ति की जाती है तो ऐसा करना ज्यादा उपयोगी सिद्ध होगा। उपयोक्ता उन महत्वपूर्ण शब्दों की सूची भी प्रेषित करता है जो उसकी अभिरुचि के विषय को सूक्ष्म रूप से परिभाषित कर सकें। उपयोक्ता द्वारा प्राप्त सूचना के आधार पर सूचना व्यवसायी, एस डी आई प्रणाली के उपयोक्ताओं के लिए व्यक्तिगत-खोज प्रोफाइल का अभिकल्प एवं निर्माण करते हैं।

उपयोक्ता प्रोफाइल का निर्माण एवं उसमें संशोधन उपयोक्ता एवं सूचना विशेषज्ञ या पुस्तकालय दोनों के बौद्धिक प्रयास से किया जाता है। उपयोक्ता एवं सूचना विशेषज्ञ के बीच संबोधन एस डी आई प्रणाली, एवं उसके उपयोक्ता के मध्य, अंतर-क्रिया का प्रथम चरण है।

उपयोक्ता प्रोफाइल के आधार पर एस डी आई प्रणाली खोज

जैसा कि पहले कहा गया है कि उपयोक्ता प्रोफाइल केवल उपयोक्ता की अभिरुचि के विषय को ही नहीं दर्शाता है बल्कि उसकी खोज-प्राथमिकता एवं उसके खोज पैटर्न को भी दर्शाता है। यहाँ अब विश्लेषण करने का प्रयास किया जाएगा कि एस डी आई प्रणाली में खोज प्रक्रिया कैसे पूरी की जाती है।

खोज प्रोफाइल में अनेक खोज पद होते हैं, जैसे कोई एक शब्द, स्ट्रिंग में शब्दों का क्रम, लेखक का नाम, संस्था का नाम, पत्रिका की आख्या एवं वर्गीकरण कोड। संदर्भों में यह अंतर्विषय एवं स्वयं प्रलेख, स्रोत प्रकाशन की आख्या संगठन प्रतिवेदन संख्या पेटेंट संख्या इत्यादि के रूप में हो सकता है। कुछ प्रणालियों में ये पद उस प्रणाली के लिए तैयार किए गए थिसारस तक सीमित हो सकते हैं। एक सूचना व्यवसायी थिसारस एवं अन्य संदर्भ उपकरणों से खोज-पद का चयन कर खोज-प्रोफाइल का निर्माण करता है। थिसारस में सामान्यतः पर्यायवाची, सामान्य परिभाषा, विशिष्ट परिभाषा, संबंधित पद, आर टी एवं संकीर्ण पद, एन टी पाए जाते हैं। थिसारस कुछ "के लिए उपयुक्त" पद, यू एफ भी प्रदान करता है।

खोज प्रोफाइल के खोज पद से डेटाबेस (प्रलेख प्रोफाइल) के अंतर्विषय का मिलान कर खोज कार्य पूरा किया जाता है। इसके लिए वर्तनी में सभी प्रकार की विभिन्नताओं को भी ध्यान में रखना होता है (जैसे, gaging, gauging इत्यादि) अक्षर एवं संख्या दोनों को खोजा जाता है जिससे कि ज्यादा से ज्यादा प्रासंगिक संदर्भों की पुनर्प्राप्ति हो। इसे संभव बनाने के लिए खोज प्रोफाइल में खोज पदों की विस्तृत सूची होनी चाहिए। एस डी आई के चयनित होने के लिए व्यक्ति-विशेष (विषय प्रोफाइल) की ज्ञात अभिरुचि के विषय के आधार पर मिलान करना पड़ता है जिससे कि उपयोक्ता को अनुपयोगी या अरुचिकर सामग्री न देकर उपयोक्ता के समय की बचत करना है। ऐसा करने के लिए उपयोक्ता की अभिरुचि (प्रासंगिक पदों में व्यक्त) पर आधारित खोज की रणनीति का उत्प्रेजन एवं उसका संग्रहण आवश्यक है।

पद ट्रंकेशन

पद ट्रंकेशन एक ऐसी युक्ति है जिसका उपयोग किसी मूल पद से व्युत्पन्न शब्दों की पुनर्प्राप्ति के लिए किया जाता है। ट्रंकेशन युक्ति का उपयोग पद के केवल एक भाग की खोज को संभव बनाने के लिए किया जाता है। ट्रंकेशन की तीन विधियाँ हैं :

- (i) पद के प्रारंभ से - बायाँ ट्रंकेशन
- (ii) पद के अंत से - दाहिना ट्रंकेशन
- (iii) एक साथ बायाँ एवं दाहिना ट्रंकेशन

बायाँ ट्रंकेशन द्वारा उन पदों की पुनर्प्राप्ति होती है जिसके कोई भी उपसर्ग हों। ठीक इसी प्रकार दायाँ ट्रंकेशन द्वारा उन पदों की पुनर्प्राप्ति होती है जिनसे कोई भी प्रत्यय जुड़े हों। बाएँ और दाएँ दोनों ट्रंकेशन

के एक साथ प्रयोग से उन पदों की पुनर्प्राप्ति होगी जिनमें उपसर्ग या प्रत्यय दोनों समान हों : ट्रंकेशन के संदर्भों की पुनर्प्राप्ति एकवचन या बहुवचन रूप में, विभिन्न कालों इत्यादि में संभव है। नीचे दिए गए उदाहरण से एक साथ बाँया एवं दाँया ट्रंकेशन की उपयोगिता को दर्शाया जा सकता है।

यदि उपयोक्ता पॉलिमर से संबंधित सभी पदों की पुनर्प्राप्ति करना चाहता है तो पॉलिमर * का प्रयोग करता है। यहाँ तारा (*) ट्रंकेशन को दर्शाता है। इससे पॉलिमर, पॉलिमराइजेशन इत्यादि की पुनर्प्राप्ति होगी। जबकि बायाँ ट्रंकेशन *पॉलिमर्स से कोपॉलिमर्स इत्यादि की पुनर्प्राप्ति होगी। अतः यह कहा जा सकता है कि पद ट्रंकेशन युक्ति बहुत उपयोगी उपाय है जिससे उपयोक्ता की क्वेरी की प्रकृति के अनुसार पद के रूट को खोजने में अत्यधिक सुविधा होती है।

खोज-रणनीति के निरूपण में दो तरह के तर्क-कथन (लॉजिक) का उपयोग किया जाता है। वे हैं : बूलियन लॉजिक अभिगम एवं मूल्य-भार अभिगम। बूलियन लॉजिक में ऐण्ड, ऑर, नॉट नामक ऑपरेटर्स का इस्तेमाल किया जाता है। दूसरे अभिगम में प्रोफाइल के खोज पद का उपयुक्त मूल्य-भार निर्धारित किया जाता है जिससे उपयोक्ता द्वारा निरूपित क्वेरी- आवश्यकता एवं सूचना विशेषज्ञ द्वारा परिपूर्णता के संदर्भ में खोज-फल ज्यादा प्रासंगिक हो। एस डी आई की कार्यकुशलता को सुधारने में इस तकनीक का सामान्यतया उपयोग किया जाता है। उदाहरण के लिए एक क्वेरी लें :

NOTES

MARC (5) COMPUTER (4) CATALOGUE (1) ORDER (1) ACQUISITION (1).
एवं यह मान लिया जाए कि प्रणाली के लिए मूल्य-भार 5 पर तय किया गया है, तब MARC (5) COMPUTER CATALOGUE (4+1) COMPUTER ACQUISITION (4+) इत्यादि निहित सामग्री की पुनर्प्राप्ति होगी। हालाँकि जिस सामग्री में COMPUTER (4) ORDER, ACQUISITION (1+1) इत्यादि निहित हैं वे पुनर्प्राप्त नहीं होंगे। यह तकनीक व्यावहारिक रूप से प्रासंगिकता गुणक में वृद्धि करेगी और जहाँ तक उपयोक्ता-संतुष्टि का सवाल है, यह अच्छा परिणाम देगी।

एस डी आई की विज्ञप्ति एवं प्रतिपुष्टि विश्लेषण एस डी आई सेवा का सर्वाधिक महत्वपूर्ण पक्ष है। एस डी आई आउटपुट (प्रतिफल) का उपयोक्ता द्वारा मूल्यांकन यह सूचना देता है कि किस सीमा तक खोज पद या प्रयुक्त किए गए लॉजिक ने प्रासंगिकता या अप्रासंगिक सूचना की पुनर्प्राप्ति की है। उपयोक्ता एवं सूचना विशेषज्ञ के बीच व्यक्तिगत संबंध इसके द्वारा ली गई विशेष रुचि अत्यधिक महत्वपूर्ण होती है विशेषतः प्रोफाइल हेतु तीव्र अभिसारिता प्राप्त करने के लिए। इससे उपयोक्ता द्वारा मूल्यांकन के आधार पर प्रोफाइल की जाँच एवं उसका समायोजन भी संभव है।

3.4 मुद्रित अनुक्रमणिकाएँ

सूचना पुनर्प्राप्ति में कम्प्यूटर के प्रथम अनुप्रयोगों में से एक था मुद्रित अनुक्रमणिका का उत्पादन। कम्प्यूटर का उपयोग प्रतिवेदनों, स्थानीय सारांशीकरण एवं अनुक्रमणीकरण बुलेटिनों, पेटेण्टों की सूचियों इत्यादि के लिए अनुक्रमणिकाओं के निर्माण हेतु किया जाता था। इसके अलावा प्रमुख सारकरण पत्रिकाओं, जैसे कैमिकल ऐब्स्ट्रैक्ट्स, बायोलॉजिकल ऐब्स्ट्रैक्ट्स इत्यादि की अनुक्रमणिकाओं के उत्पादन के लिए भी इसका प्रयोग किया जाता था। आजकल, डेटाबेस उत्पादों में अनुक्रमणिकाओं का उत्पादन भी महत्वपूर्ण माना जाता है।

अधिकांश अनुक्रमणिकाओं में प्रमुख-पदों की श्रृंखलाएँ सम्मिलित होती हैं जिन्हें सामान्यतः वर्णानुक्रम में व्यवस्थित किया जाता है। प्रत्येक प्रमुख पद के सामने प्रलेख में उसकी अवस्थिति का उल्लेख होना चाहिए जिससे उपयोक्ता उसके आधार पर अन्य सूचियों या प्रलेखों तक पहुँच सके। कम्प्यूटर उत्पादित अनुक्रमणिकाएँ विशेषतः स्वचालित रूप से निरूपित अनुक्रमणी-पदों पर निर्भर करती हैं। हालाँकि ये बौद्धिक (हस्तचालित) रूप से निरूपित पदों पर भी आधारित हो सकती है।

कम्प्यूटर उत्पादित अनुक्रमणिकाओं के प्रकार

कम्प्यूटर उत्पादित अनुक्रमणिकाएँ विभिन्न प्रकार की होती हैं। एक ऐसी ही श्रेणी, मुख्य शब्द (की वर्ड) आधारित अनुक्रमणिकाओं की है। इस श्रेणी के निम्नलिखित प्रकार हैं : क्विक, क्वोक, क्विट एवं क्वैक। ये सभी मुख्य-शब्दों पर आधारित होती हैं एवं विभिन्न तरह के फार्मेट में होती हैं।

क्विक (प्रसंग सापेक्ष मुख्य शब्द) अनुक्रमणिका

कीवर्ड इन कॉन्टेक्ट (क्विक) अनुक्रमणिका प्राकृतिक भाषा अनुक्रमणिका का एक अति सामान्य रूप है। यह लोकप्रिय है क्योंकि यह सरल होती है एवं इसका उत्पादन अपेक्षाकृत आसान होता है। सामान्यतः मूलभूत मुख्य अनुक्रमणिकाओं में शब्द शीर्षक के शब्दों को मिश्रित किया जाता है। छोड़ दिए गए शब्दों की एक सूची निर्मित की जाती है जो कम्प्यूटर की मेमोरी में संग्रहीत होती है। इस सूची में ऐसे शब्द होते हैं जिनके अंतर्गत प्रविष्टि की आवश्यकता नहीं होती। छोड़े गए शब्दों की सूची का उद्देश्य निरर्थक अनुक्रमणी प्रविष्टि के उत्पादन को रोकना है। आख्या के प्रत्येक शब्द की सूची के शब्दों से तुलना की जाती है और जो शब्द छोड़े गए शब्दों की सूची में होते हैं उन्हें अस्वीकार कर दिया जाता है। दूसरी तरफ, यदि आख्या में सम्मिलित कोई शब्द छोड़े गए शब्दों की सूची में नहीं हो तो उस शब्द को मुख्य शब्द घोषित किया जाता है। इन मुख्य-शब्दों का प्रयोग संलेख-शब्दों के रूप में किया जाता है तथा प्रलेख के प्रत्येक शब्द के लिए एक संलेख बनाया जाता है। मुख्य शब्द के साथ आख्या के बाकी शब्द संदर्भ के रूप में मुद्रित होते हैं। संलेख-शब्द को वर्णानुक्रम में बाएँ कालम के मध्य व्यवस्थित किया जाता है। एक लाइन के संलेख के अंतर्गत आख्या एवं स्रोत का संदर्भ (प्रलेख या सारांश संख्या) आते हैं। कुछ परिस्थितियों में पत्रिका का संक्षिप्त उद्धरण भी दिया जा सकता है। वैकल्पिक रूप से, कुछ परिस्थितियों में, संपूर्ण ग्रंथात्मक विवरण एक अलग सूची में दिया जा सकता है। शब्द के अंतर्गत प्रविष्टियों को वर्णानुक्रम में आख्या के अनुसार व्यवस्थित किया जाता है।

आख्या-अनुक्रमणिका का एक लाभ यह भी है कि इसमें मानव हस्तक्षेप की न्यूनतम आवश्यकता होती है और क्विक अनुक्रमणिका को आसानी से कम्प्यूटर द्वारा उत्पादित किया जा सकता है। व्यक्तिगत रूप से की जाने वाली व्याख्या को दरकिनार करके सुसंगतता में वृद्धि की जा सकती है एवं इससे स्वचलित रूप में सामयिक शब्दावली का उपयोग किया जा सकता है। इससे संचयी अनुक्रमणिका का उत्पन्न, जैसे कि वार्षिक एवं पाँच वर्षीय संचयन आसान हो जाता है और अतिरिक्त कम्प्यूटर कार्य के अलावा अधिक बौद्धिक प्रयास की आवश्यकता नहीं होती।

क्वोक (प्रसंग निरपेक्ष मुख्य शब्द) अनुक्रमणिका

की वर्ड आउट ऑफ कॉन्टेक्ट (क्वोक) अनुक्रमणिका में मुख्य शब्द को आख्या से लिया जाता है एवं प्रत्येक मुख्य शब्द एक अलग शीर्षक के रूप में प्रयुक्त होता है तथा उसके नीचे आख्या एवं परिग्रहण संख्या का उल्लेख किया जाता है। इसी प्रकार उस अनुक्रमणिका में जहाँ मुख्य शब्द शीर्षक के रूप में तथा आख्या में भी प्रकट होता है उसे क्वैक अर्थात् मुख्य शब्द एवं प्रसंग अनुक्रमणिका कहते हैं।

क्वोक अर्थात् प्रसंग निरपेक्ष मुख्य शब्द अनुक्रमणिका सामान्यतः क्वोक एक सजातीय पद है जिसका उपयोग क्वैक एवं क्वोक दोनों के लिए होता है।

आज अधिक परिष्कृत कम्प्यूटरीकृत अनुक्रमणीकरण पैकेज भी उपलब्ध हैं जिनका उपयोग अनुक्रमणीकरण पदों के चयन में नियन्त्रण अभ्यास के लिए किया जा सकता है। ऐसे अनुक्रमणीकरण पैकेज मुक्त या नियंत्रित शब्दावलियों से पदों को जोड़कर अनुक्रमणीकरण के क्षेत्र विस्तारण में सहायता करते हैं। इस तरह के नियन्त्रण पर बल देने से आख्या अनुक्रमणीकरण से जुड़ा लाभ प्रभावित होता है। दूसरी तरफ, यह प्रलेख के अंतर्विषयों अनुसार अनुक्रमणीकरण पद को निरूपित करने का अवसर प्रदान करता है।

अनुक्रमणिकाओं के उत्पादन में कम्प्यूटर की एक निश्चित भूमिका है जो बौद्धिक रूप से निरूपित अनुक्रमणी पदों पर आधारित होती है। दूसरे शब्दों में, एक मानव अनुक्रमणीकार अनुक्रमणी पद के स्ट्रिंग का चयन करता है जिससे कम्प्यूटर उपयुक्त सॉफ्टवेयर की सहायता से प्रलेख के लिए वह संलेख माला मुद्रित करता है जिससे अनुक्रमणी पद स्ट्रिंग संबंधित होता है। प्रेसिस, कॅम्पास एवं अनुक्रमणीकरण उत्पादन कलन विधि जिसका प्रयोग ऐब्स्ट्रैक्ट्स इन न्यू टेक्नोलॉजी एण्ड इन्जीनियरिंग में किया जाता है वे विषय अनुक्रमणिकाएँ हैं जो अवधारणा-विश्लेषण के अपरिवर्तनीय ढाँचे पर आधारित हैं। उदाहरण के लिए नियंत्रित शब्दावली से एकल-अवधारणा पदों के स्ट्रिंग का चयन किया जाता है जो प्रलेख का प्रतिनिधित्व करते हैं। इसके पश्चात् इन पदों को अनुक्रमणी-स्ट्रिंग के रूप में संयुक्त किया जाता है। इसमें डिजिमीटर्स सम्मिलित होते हैं जो यह दर्शाते हैं कि अनुक्रमणी संलेख में प्रत्येक पद को किस तरीके से व्यवहार में लाया जाए। उदाहरण के लिए वह पद प्रमुख पद के रूप में प्रकट होगा या नहीं।

NOTES

उद्धरण अनुक्रमणिका

कम्प्यूटर के प्रभावशाली उपयोग से प्रभावकारी अनुक्रमणिका उत्पन्न करने का उद्धरण अनुक्रमणीकरण एक साधन है। इससे संलेखों का व्यवस्थापन एवं उनके प्रारूप में सुधार करना संभव है। इस अनुक्रमणीकरण प्रणाली में इनपुट नवीन लेखों के संदर्भ होते हैं जो किसी भी विषय-क्षेत्र की मुख्य पत्रिकाओं में प्रकाशित होते हैं। प्रत्येक लेख के लिए एक संदर्भित कृतियों (प्रलेखों) की सूची भी संकलित की जाती है। दूसरे शब्दों में एक उद्धरण अनुक्रमणिका में उन प्रलेखों की सूची प्रस्तुत की जाती है जिन्होंने उन्हें उद्धृत किया है (अर्थात् उद्धरण करने वाले लेख)। उद्धरण अनुक्रमणिका का सबसे महत्वपूर्ण उदाहरण एस सी आई, अर्थात् "साइंस साइटेशन इंडेक्स" है जिसका उत्पादन इन्स्टीट्यूट आफ साइंटिफिक इन्फॉर्मेशन ने किया है। इस प्रकार की अनुक्रमणिका की एक विशेषता यह है कि किसी भी क्षेत्र में ज्ञात एक प्रलेख (उद्धृत) के बाद, खोजकर्ता अन्य संबंधित प्रलेखों को भी चिन्हित कर सकता है। संबंधित संलेखों को पहचानने में उद्धरण लिंक अतिरिक्त अभिगम प्रदान करता है। इस प्रकार का अनुक्रमणीकरण केवल कम्प्यूटर के प्रयोग से ही संभव हो पाया है। आई एस आई द्वारा 'सोशल साइंस साइटेशन इंडेक्स' और 'आर्ट्स एण्ड ह्यूमैनिटीज साइटेशन इंडेक्स' भी प्रकाशित किए जाते हैं।

3.5 ऑनलाइन खोज सेवाएँ

ऑनलाइन खोज सेवाओं को ऑनलाइन प्रणाली आपूर्तिकर्ता खोज सेवा या ऑनलाइन सेवा स्पिनर्स भी कहा जाता है। इस सेवा में डेटाबेसों को कम्प्यूटर पर स्थापित किया जाता है एवं उपयोक्ता द्वारा दूरस्थ कार्यस्थलों या टर्मिनलों से ऐसे डेटाबेसों को खोजने की आवश्यक व्यवस्था की जाती है। ऑनलाइन खोज सेवा प्रणाली में कई सारे डेटाबेसों का अभिगम करने के लिए उन्हें कुछ मानक विशेषताओं के साथ एक प्रारूप में परिवर्तित किया जाता है। इससे विक्रेता द्वारा प्रदान किए जाने वाले सभी डेटाबेसों को मूल कमाण्ड एवं खोज तकनीक से खोजा जा सकता है। अतः सेवा हेतु इच्छुक उपयोक्ताओं को उपलब्ध खोज सेवाओं के दायरे की जानकारी होनी चाहिए। कभी-कभी एक डेटाबेस कई खोज सेवाओं (विक्रेताओं) के द्वारा उपलब्ध कराया जाता है। किसी डेटाबेस का अभिगम काफी सस्ता हो सकता है यदि दूरसंचार की दरों को एक खोज सेवा की अपेक्षा अन्य खोज सेवाओं से तुलना करके देखा जाए। इसके अलावा एक विक्रेता इस खोज सेवा को किसी विशेष विषय पर अन्य विक्रेताओं की अपेक्षा अधिक प्रभावकारी ढंग से प्रदान कर सकता है। कुछ सेवाएँ ग्राहकों को अन्य लाभ भी प्रदान कर सकती हैं जैसे खोजने में आसानी, संसाधित करने की गति एवं प्रतियोगी दरें।

विभिन्न प्रकार की ऐसी सेवाएँ उपलब्ध हैं जैसे -

- परंपरागत सुपर मार्केट, ऑनलाइन खोज सेवाएँ,
- विशेषज्ञ ऑनलाइन खोज सेवाएँ,
- खोज सेवाओं के रूप में प्रकाशक,
- प्लेटफॉर्म-स्वतंत्र सेवाएँ, एवं
- ग्रंथात्मक उपयोगिताएँ।

NOTES

वर्तमान समय में, ऑनलाइन सेवा आपूर्तिकर्ता ग्रंथात्मक डेटाबेसों, निर्देशिकाओं, वेबसाइटों की निर्देशिकाओं इत्यादि के लिए सर्वसामान्य इंटरफेस की आवश्यकता की पूर्ति का प्रयास कर रहे हैं क्योंकि इससे सूचना की अवस्थिति की जानकारी एवं प्रलेख का पूर्ण पाठ्यांश जिसमें सूचना उपलब्ध है, की भी जानकारी प्राप्त हो सकती है। कुछ परिष्कृत ऑनलाइन खोज सेवाएँ अन्य उपलब्ध सूचना माध्यमों का भी अभिगम प्रदान करने की कोशिश कर रही हैं जैसे अन्य विक्रेताओं द्वारा स्थापित डेटाबेसों, अन्य वेबसाइटों के अंतर्विषयों, सूचना संग्रह जैसे पुस्तकालयों इत्यादि का अभिगम। सेवा के इस नये पहलू को इण्टीग्रेटेड इन्फॉर्मेशन सॉल्यूशन (ISS) कहते हैं। एकीकृत सूचना समाधान उत्पादित करने वाली कुछ सेवाओं के उदाहरण हैं : (i) डब्ल्यू डब्ल्यू डब्ल्यू के लिए के आर साइंस बेस, (ii) डायलॉग वेब, (iii) इन्जीनियरिंग इन्फॉर्मेशन विलेज इत्यादि।

उस आई आई एस को अभिलक्षित किया जाना चाहिए जो कि विशेष समूह की आवश्यकताओं की पूर्ति कर सके। साथ ही यह भी ध्यान में रखना चाहिए कि आपूर्तिकर्ता को संपूर्ण आवश्यकताओं की समझ है या नहीं। इसके अतिरिक्त अभिगम किए जाने वाले डेटाबेसों, इंटरफेसों के विशिष्ट अभिलक्षणों तथा स्वीकृत दरों को भी ध्यान में रखना चाहिए।

ऑनलाइन खोज प्रक्रिया

दूरस्थ डेटाबेसों की ऑनलाइन खोज प्रक्रिया के अंतर्गत खोजकर्ता एवं मेजबान कम्प्यूटर (जिस पर डेटाबेस स्थापित है) दोनों के बीच संवाद किया जाता है। खोजकर्ता द्वारा संचालित कम्प्यूटर टर्मिनल को दूरसंचार लिंक के माध्यम से मेजबान कम्प्यूटर से जोड़ दिया जाता है।

उपयोक्ता टर्मिनल एवं मेजबान कम्प्यूटर के बीच लिंक अक्सर पैकेट स्विचड नेटवर्क के माध्यम से होता है।

डेटा का प्रवाह कुँजी पटल से मेजबान कम्प्यूटर तक एक दिशा में एवं मेजबान कम्प्यूटर से डिस्प्ले स्क्रीन तक दूसरी दिशा में होता है। इस संवाद में, मेजबान कम्प्यूटर खोजकर्ता के लिए कुछ विवशताएँ प्रस्तुत करता है। उदाहरण के लिए इसमें कमाण्ड को ठीक उसी प्रकार निर्मित करना चाहिए जिस प्रारूप में इसकी आवश्यकता हो। प्रायः आगे का कमाण्ड देने के पहले मेजबान कम्प्यूटर से जवाब का इंतजार करना पड़ता है हालाँकि कमाण्ड का अंतर्विषय पहले दिए गए कमाण्ड के उत्तर पर निर्भर नहीं करता।

ऑनलाइन खोज सेवा का अभिगम कब करना चाहिए

कुछ ऐसी परिस्थितियाँ होती हैं जब हम ऑनलाइन खोज सेवा अभिगम के बारे में विचार करते हैं। इस तरह की परिस्थिति तब होती है जब हमें यह ज्ञात होता है कि विशिष्ट वांछित सूचना, जिसकी हमें अत्यधिक आवश्यकता है, कहीं अन्यत्र प्रकाशित हुई है और स्थानीय स्तर पर उपलब्ध स्रोतों से वह सूचना उपलब्ध नहीं है। है। दूसरे शब्दों में, बहुत से सूचना के मुख्य स्रोत उपलब्ध हैं जिन्हें सूचना खोज के दौरान देखना पड़ सकता है। इसमें ग्रंथात्मक एवं अन्य स्रोत भी सम्मिलित हैं। कुछ स्रोत उस स्थान की तरफ संदर्भित कर सकते हैं जहाँ वांछित सूचना प्राप्त की जा सकती है।

ऑनलाइन खोज

खोज कार्य प्रारंभ करने का प्रथम चरण है, उपयोक्ता द्वारा वांछित सूचना का स्पष्ट विवरण प्राप्त करना। खोज कार्य उपयोक्ता द्वारा अकेले भी प्रारंभ किया जा सकता है या उपयोक्ता एवं मध्यस्थता करने वाले के सहाय्य एवं परामर्श से प्रारंभ किया जा सकता है। कभी-कभी खोज कार्य प्रारंभ करने से पहले उपयोक्ता द्वारा वांछित सूचना विवरण को ठीक ढंग से वर्णित करने का प्रयास किया जा सकता है जैसा कि उपयोक्ता कर सकता है। विनिर्देशन के अंतर्गत खोज को डेटाबेस की अनुक्रमणीकरण भाषा में अभिव्यक्त करने का प्रयास करना चाहिए तथा इसके आधार पर खोज-रणीति विकसित की जानी चाहिए।

3. ऑनलाइन खोज सेवाओं का संक्षिप्त परिचय दीजिए।

NOTES

इसका द्वितीय चरण, डेटाबेस या डेटाबेसों का चयन तथा उपयुक्त सेवा प्रदायक का चयन है। इस प्रारंभिक योजना की समाप्ति के पश्चात, खोजकर्ता चयनित खोज सेवा से अपने को जोड़ता है तथा कम्प्यूटर की स्क्रीन पर कोई सूचना देख सकता है। एक बार डेटाबेस या डेटाबेसों के दायरे के चयन के पश्चात उपयोक्ता प्रलेखों के विवरण प्रदर्शित करने के लिए आदेश दे सकता है। यदि खोज कार्य किसी विशेष सूचना सामग्री या प्रलेख के लिए किया गया है तो इसे ऑनलाइन माध्यम से पढ़ा जा सकता है। सामान्यतः उपयोक्ता सारांशों के आधार पर प्रलेखों की प्रासंगिकता का मूल्यांकन करता है और तब अन्य प्रक्रियाओं को कार्यान्वित करता है, जैसे प्रलेख मुद्रण, डाउनलोडिंग, या संपूर्ण पाठ्यांश का अवलोकन। ऑनलाइन खोज सेवा प्रबंधन हेतु कई सारे मुद्दों पर विचार करना पड़ता है। ऑनलाइन सेवाओं एवं प्रलेख आपूर्ति सेवाओं से जुड़े संगठनों के बीच उपयुक्त इंटरफेस डिजाइन, दूरसंचार, लागत एवं रणनीति-निर्धारण इत्यादि ऐसे क्षेत्र हैं जिनमें भविष्य में प्रगति होने की आशाएँ हैं।

3.6 प्रलेख वितरण सेवाएँ

सूचना अभिगम सेवा में प्रलेख वितरण एक महत्वपूर्ण घटक है। इसके अंतर्गत प्रलेख की खोज, आपूर्तिकर्ता को पहचानना, अनुरोध एवं आपूर्ति का एकीकरण सम्मिलित है।

प्रलेख वितरण एक जटिल प्रक्रिया है जो ग्राहक एवं आपूर्तिकर्ता के मध्य समय एवं दूरी को कम करती है। इसके कई रूप हैं। उदाहरण के लिए इसके अंतर्गत प्रलेखों के विभिन्न प्रारूप एवं कई मध्यस्थता करने वाले निहित होते हैं। दूसरे शब्दों में, प्रलेख वितरण में लेखक, प्रकाशक, आपूर्तिकर्ता, प्रलेख वितरण सेवाएँ, ग्रंथ आपूर्तिकर्ता एवं पुस्तकालयाध्यक्ष इत्यादि सम्मिलित हैं। चूँकि सूचना विभिन्न प्रारूपों में उत्पादित होती है और उसका उत्पादन विभिन्न एजेन्सियों द्वारा किया जाता है, अतः स्वाभाविक रूप से प्रलेख वितरण के कई विकल्प होते हैं। इन एजेन्सियों का संबंध इलेक्ट्रॉनिक एवं मुद्रण-आधारित प्रलेख वितरण दोनों से है। पुस्तकालयाध्यक्षों, प्रकाशकों एवं अन्य प्रलेख वितरण सेवाओं को प्रलेख वितरण की जटिलताओं का सामना करना पड़ रहा है विशेषकर उस वातावरण में जहाँ परंपरागत प्रलेख वितरण और इलेक्ट्रॉनिक प्रलेख वितरण दोनों ही विद्यमान हों।

प्रलेख वितरण सेवाओं की श्रेणियाँ

प्रलेख वितरण सेवा प्रदान करने वाली विभिन्न एजेन्सियाँ हैं। आइये ऐसी कुछ एजेन्सियों के बारे में जानकारी प्राप्त करें और देखें कि किस तरह से उपयोक्ता द्वारा वांछित प्रलेख को उचित प्रारूप में वितरण करने की दिशा में कार्य करती हैं। अधोलिखित अनुच्छेदों में कुछ सेवाओं का वर्णन किया गया है :

- (अ) पुस्तकालय नेटवर्क्स एवं कन्सोरसिया— जिनमें राष्ट्रीय पुस्तकालयों एवं प्रलेख वितरण सेवाएँ सम्मिलित हैं, का मुख्य ध्येय संसाधनों की सहभागिता एवं ग्रंथात्मक और प्रसूची डेटाबेसों को सहभागिता के लिए उत्प्रेजन करना है। ऐसी एजेन्सियाँ वैल्यू-एडेड सेवाएँ तथा अन्य सेवाएँ भी प्रदान करती हैं जैसे कि ऑनलाइन खोज सेवाएँ भी प्रदान करती हैं जैसे कि ऑनलाइन खोज सेवाएँ।

NOTES

- (ब) सीडी-रोम पर प्रलेख वितरण – यह पुस्तकों, विश्वकोशों एवं अन्य बृहत् प्रलेखों के लिए विशेषतः उपयुक्त है।
- (स) वाणिज्यिक प्रलेख वितरण सेवाएँ – ये ऑनलाइन खोज सेवाओं के सहयोग से संचालित की जाती हैं एवं कई अन्य पुस्तकालयों के संसाधनों पर निर्भर रहती हैं।
- (द) पुस्तकालय एवं पत्रिका आपूर्तिकर्ता – ये नेटवर्कस और इलेक्ट्रॉनिक डेटा आदान-प्रदान का उपयोग प्रलेख क्रयादेश प्रक्रिया एवं इससे संबंधित प्रक्रियाओं में सुधार हेतु, जैसे कि बीजक एवं प्रलेख के प्रक्रियाकरण के सुधार हेतु करते हैं।
- (ध) इलेक्ट्रॉनिक पत्रिका प्रकाशक एवं आपूर्तिकर्ता – इस बात पर ध्यान देना आवश्यक है कि वर्तमान में इलेक्ट्रॉनिक पत्रिकाओं की संख्या बहुत सीमित है। लेकिन मुद्रित रूप में उपलब्ध पत्रिकाओं को इलेक्ट्रॉनिक रूप में परिवर्तित करने का महत्वपूर्ण प्रयास किया जा रहा है। यह निश्चित रूप से इलेक्ट्रॉनिक प्रलेख वितरण सेवा के प्रयास में वृद्धि करेगा।

प्रलेख वितरण सेवाओं की उपर्युक्त श्रेणियों के कुछ महत्वपूर्ण पक्षों को ठीक से समझना होगा। उदाहरण के लिए, सामान्यतः पुस्तकालय नेटवर्कस एवं कन्सोरसिया द्वारा प्रसूची डेटाबेसों को संसाधनों के अभिगम एवं सहभागिता के साधन के रूप में उत्सृजित किया जाता है। यद्यपि किसी भी प्रकार के प्रलेख का आदान-प्रदान हो सकता है, फिर भी मुख्य रूप से मुद्रित प्रलेखों का ही आदान-प्रदान किया जाता है। इसी प्रकार संपूर्ण-पाठ्यांश एवं बहु-माध्यम डेटाबेसों के सीडी-रोम के आपूर्तिकर्ता, प्रलेख वितरण सेवा के विक्रेता के रूप में अधिक उपयोगी हो सकते हैं। जब विश्वकोश इत्यादि जैसे प्रलेखों को मँगाना हो तब इनकी सेवाएँ ली जा सकती हैं।

यह भी ध्यान देना आवश्यक है कि प्रलेख वितरण सेवाएँ, जिनमें वाणिज्यिक स्तर की सेवाएँ तथा ब्रिटिश लाइब्रेरी जैसी संस्थाएँ भी सम्मिलित हैं, उन प्रलेखों के लिए अभिगम प्रदान करती हैं सिक्की घोषणा ऑनलाइन सेवाओं द्वारा उपलब्ध डेटाबेस के माध्यम से होती है। लेकिन पुस्तकों के साथ-साथ पत्रिका लेखों, सम्मेलनों में प्रस्तुत आलेखों इत्यादि पर भी जोर दिया जाता है।

निष्कर्ष रूप में यह कहा जा सकता है कि प्रलेख वितरण सेवा सूचना प्रसार हेतु एक महत्वपूर्ण पहलू है। आने वाले वर्षों में यह सेवा इलेक्ट्रॉनिक तथा मुद्रित प्रारूपों की विभिन्न श्रेणियों में प्रदान की जाती रहेगी। विभिन्न उद्देश्यों की पूर्ति के लिए विभिन्न प्रारूप उपयुक्त होते हैं। आने वाले वर्षों में, प्रलेख अभिगम के माध्यमों तथा अभिगम प्रदान करने वाली एजेन्सियों में परिवर्तन हो सकता है।

3.7 सीडी-रोम डेटाबेस उत्पाद एवं सेवाएँ

सीडी-रोम की उत्पत्ति कॉम्पैक्ट डिजिटल ऑडिओ डिस्क से हुई है। सभी प्रकाशकीय (ऑप्टिकल) प्रारूपों में लेजर पिकअप प्रकाशिकी समुच्चय का उपयोग होता है। सीडी-रोम प्रणाली का उपयोग डिजिटल-कोडित सूचना के संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति के लिए किया जाता है।

प्रकाशीय संग्रहण प्रौद्योगिकी में सघन क्षेत्र में अत्यधिक सूचना को संग्रहीत करने के लिए प्रकाशीय क्रमवीक्षण तकनीक का उपयोग किया जाता है। प्रकाशीय संग्रहण युक्ति, जैसे सीडी-रोम डिस्क पर उच्च घनत्व, सघनता, सुवाह्यता एवं कम्प्यूटर भण्डारण युक्ति के लिए लेजर का उपयोग किया जाता है। सीडी-रोम डिस्क को, स्टैन्ड-एलोन डिस्क-ड्राइव या उस डिस्क-ड्राइव जो कि फ्लोपी डिस्क-ड्राइव के समान आकार की होती है, में एकल कम्प्यूटर इंटरफेस के लिए प्रयोग में लिया जा सकता है।

उन्नीस सौ नब्बे (1990) के दशक में प्रकाशकीय डिस्क, विशेषकर सीडी-रोम के रूप में सूचना संग्रहण प्रसारण माध्यम के रूप में इसका महत्व बढ़ता गया। सीडी-रोम का क्रय उपयोक्ता द्वारा किया जा सकता है एवं उसके अपने कम्प्यूटर पर लगाकर उसका प्रयोग किया जा सकता है। वर्तमान समय में सीडी-रोम

का मूल्य इतना कम नहीं है कि उपयोक्ता अपने व्यक्तिगत उपयोग के लिए इसका क्रय कर सके। लेकिन संस्थाओं एवं पुस्तकालयों द्वारा उपयोक्ताओं के लिए ये खरीदी जा सकती हैं।

एक समय में यदि एक से अधिक व्यक्ति प्रणाली का उपयोग करना चाहते हैं तो उन्हें नेटवर्किंग के वातावरण में कार्य करना होगा। कुछ व्यक्ति सीडी-रोम अनुप्रयोग के लिए संपूर्ण-वर्कस्टेशन का निर्माण करते हैं जबकि अन्य लोग उचित एवं अतिरिक्त हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर के साथ वर्तमान माइक्रोकम्प्यूटरों का उपयोग करने का प्रयास करते हैं।

दूसरे शब्दों में, वर्तमान परिप्रेक्ष्य में, सीडी-रोम को एक सूचना अभिगम माध्यम के रूप में जाना जाता है। इसका उपयोग दूरसंचार नेटवर्क के माध्यम से बाह्य डेटाबेसों के ऑनलाइन अभिगम के विकल्प के रूप में हो सकता है। इसमें डब्ल्यू डब्ल्यू डब्ल्यू भी सम्मिलित है। यदि सीडी-रोम पर अभिलेखित डेटाबेस किसी प्रलेख का संपूर्ण पाठ्यांश है जैसे कि विश्वकोश, तो उसे सुविधापूर्वक कितनी भी बार खोजा जा सकता है तथा उसके पाठ्यांश के उपभागों की प्रतिलिपि ली जा सकती है।

मूल स्टैण्ड एलोन कार्यस्टेशन 'एक उपयोक्ता एक डिस्क' की रीति से अभिगम प्रदान करता है। स्टैण्ड एलोन संरूपण के मूल संघटक निम्न हैं :

- (i) स्टैण्ड एलोन पी सी
- (ii) सीडी-रोम ड्राइव
- (iii) उपयुक्त सॉफ्टवेयर
- (iv) प्रिंटर (यदि आवश्यक हो)

अधिकांश पी सी में सीडी-रोम अंतर्निहित ड्राइव होता है लेकिन यदि यह उपलब्ध नहीं है तो पी सी को अतिरिक्त विस्तार स्लाट की आवश्यकता होती है जिससे कि ड्राइव को उसमें जोड़ा जा सके। यदि प्रिंटर द्वारा मुद्रित प्रतियों की आवश्यकता हो तो एक प्रिंटर भी आवश्यक होता है। प्रिंटर का चयन आवश्यकता एवं सापेक्ष प्राथमिकताओं पर निर्भर करता है।

सॉफ्टवेयर के लिए माइक्रोकम्प्यूटर ऑपरेटिंग प्रणाली के अलावा निम्नलिखित आवश्यक होते हैं :

- (अ) डिवाइस ड्राइवर सॉफ्टवेयर (जो कम्प्यूटर को यह बतलाता है कि क्या इसमें सीडी-रोम ड्राइव जुड़ा है एवं उस ड्राइव से कैसे संवाद किया जाए)।
- (ब) पुनर्प्राप्ति सॉफ्टवेयर, जो सीडी-रोम डेटाबेस खोज को समर्थन देता है। इसकी आपूर्ति सीडी-रोम डेटाबेस के उत्पादक द्वारा की जाती है।
- (स) इंस्टालेशन सॉफ्टवेयर, जो उपयोक्ता के कम्प्यूटर पर डेटाबेस के अधिस्थापन (इंस्टालेशन) को नियंत्रित करता है एवं संरूपण के स्थापन जैसे कि उपयोक्ता परिभाषित पासवर्ड, उपकरण विनिर्देशन इत्यादि को समर्थित करता है।

लेकिन एक आदर्श सीडी-रोम संरूपण में कई डेटाबेसों का एक साथ बहु उपयोक्ता अभिगम संभव है जिससे सीडी-रोम पर निर्मित डेटाबेसों का एकीकरण सूचना खोजकर्ता द्वारा प्रयोग किए जाने वाले अन्य डेटाबेसों से हो सके। यह नेटवर्क संरूपण द्वारा आसानी से हो जाता है। इसमें नेटवर्क फाइल सर्वर एवं ज्यूक बॉक्स, प्रि-कैचिंग एवं इंटरनेट अभिगम सम्मिलित है।

सीडी-रोम पर उपलब्ध डेटाबेस

वर्तमान में सीडी-रोम पर उपलब्ध डेटाबेसों को निम्नलिखित श्रेणियों में बाँटा जा सकता है :

NOTES

NOTES

- (i) ग्रंथात्मक डेटाबेस (सारांश के साथ या बिना सारांश के) जो विशेष-विषय क्षेत्र में उपलब्ध साहित्य को अभिगम प्रदान करता है या एकस्व जैसे प्रकाशनों की सूची उपलब्ध कराता है।
- (ii) प्रसूची या ग्रंथ-व्यवसाय डेटाबेस।
- (iii) स्रोत डेटाबेस, जिसमें प्रलेख का संपूर्ण अंतर्विषय होता है। इसके अंतर्गत उपयुक्त सॉफ्टवेयर, बिंब या ध्वनि, नक्शा एवं चार्ट तथा कोई पाठ्यांश एवं संख्यांक डेटा इत्यादि आते हैं।
- (iv) त्वरित संदर्भ डेटाबेस, जो तथ्य एवं आँकड़े प्रदान करता है जो निर्देशिकाओं की एक प्रमुख विशेषता होती है।
- (v) मिश्रित (अर्थात् डेटाबेस जिसमें संपूर्ण पाठ्यांश होता है) डेटाबेस, जैसे McGraw-Hill Scientific and Technical Reference Set.
- (vi) मल्टी-मीडिया डेटाबेस, इसके अंतर्गत सीडी-आई सी-रोम एक्स ए, डी वी आई और सीडीटीवी प्रारूप आते हैं। ये उत्पाद चलचित्र, ग्राफिक्स एवं ध्वनि प्रदान करते हैं तथा अक्सर कम्प्यूटर से परस्पर संबोधन का अवसर प्रदान करते हैं।

सीडी-रोम डेटाबेसों के चयन का मापदंड

सीडी-रोम डेटाबेसों के चयन में निम्नलिखित मापदंडों का पालन किया जा सकता है :

- (i) डेटाबेस अंतर्विषय : पूर्ण-पाठ्यक्रम डेटाबेस में विषय, चित्र और अन्य विवरण सम्मिलित किए जाते हैं।
- (ii) सामयिकता : डेटाबेस द्वारा किस समय तक एवं किस हद तक सूचना को अद्यतन किया गया है। दूसरे शब्दों में, कितने अंतराल के बाद इसके अंक को अद्यतन किया जाता है।
- (iii) बैक फाइल : कोई बड़ा डेटाबेस कई सीडी-रोम डिस्कों में हो सकता है। यह सुनिश्चित करना आवश्यक है सभी बैक फाइलें प्राप्त हो गई हैं।
- (iv) पुनर्प्राप्ति सॉफ्टवेयर एवं अनुक्रमणीकरण : पुनर्प्राप्ति सॉफ्टवेयर को उपयोक्ता मैत्री-पूर्ण, कार्यक्षम एवं प्रभावशाली होना चाहिए। इसमें पूर्ण रूप से पुनर्प्राप्ति की सुविधा होनी चाहिए।
- (v) उपयोक्ता इण्टरफेस : पुनर्प्राप्ति सॉफ्टवेयर का एक महत्वपूर्ण पक्ष उपयोक्ता इण्टरफेस होता है। संवाद का डिजाइन हर प्रकार के उपयोक्ताओं को मदद करने वाला होना चाहिए एवं सॉफ्टवेयर में पर्याप्त सहायता प्रणाली होनी चाहिए।
- (vi) सुविधाएँ : मुद्रण की सुविधा एवं अन्य स्रोतों से सूचना के संसाधन तथा डाउनलोडिंग की सुविधा होनी चाहिए।
- (vii) मानकीकरण : सीडी-रोम की बनावट मानकीकृत होनी चाहिए एवं अन्य उपकरणों के साथ इसकी संतोषजनक सुसंगतता होनी चाहिए।
- (viii) लागत : सीडी-रोम के लिए विभिन्न तरह की मूल्य-रणनीति अपनायी जाती है। इनका डिजाइन डेटाबेस के प्रयोग को प्रदर्शित करने के लिए होता है। स्टैंड एलोन उपयोक्ताओं, नेटवर्क के एकल उपयोक्ताओं एवं अन्य उपयोक्ता समूहों के लिए इसका भिन्न-भिन्न मूल्य होता है।

सीडी-रोम में खोज

सीडी-रोम डेटाबेस का अभिकल्प ऐसा होता है कि उपयोक्ता बिना विशेष कठिनाई के उसे ढूँढ़ सकें। कई सीडी-रोम उत्पादों में इंटरफेस होता है जिससे नये एवं विशेषज्ञ उपयोक्ता आसानी से खोज कार्य

सम्पन्न कर सकते हैं। पुनर्प्राप्ति सुविधा जैसे बूलियन लॉजिक, ट्रंकेशन, उत्पाद क्षेत्र-विशेष खोज इत्यादि जो किसी भी सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली में उपलब्ध होती हैं लगभग सभी सॉफ्टवेयरों में सम्मिलित होती हैं तथा इनका उपयोग सीडी-रोम डेटाबेस से सूचना पुनर्प्राप्ति के लिए किया जाता है। इंटरफेस संवाद डिजाइन सीडी-रोम का एक विशेष अभिलक्षण है।

NOTES

जहाँ तक उपयोक्ता के लिए डेटा के प्रस्तुतीकरण का प्रश्न है, पुनर्प्राप्ति सॉफ्टवेयर इसका एक सर्वाधिक महत्वपूर्ण अंग होता है। इसकी आपूर्ति प्रत्येक सीडी-रोम उत्पाद के उत्पादक द्वारा की जाती है। विभिन्न सीडी-रोम उत्पादक विभिन्न प्रकार के पुनर्प्राप्ति सॉफ्टवेयरों का उपयोग करते हैं। कुछ उत्पादक पुनर्प्राप्ति सॉफ्टवेयर को अलग से फ्लोपी डिस्क पर प्रस्तुत करते हैं जबकि अन्य लोग इसे सीडी-रोम डिस्क पर ही रखते हैं। इनमें से दूसरा विकल्प लोग ज्यादा पसंद करते हैं।

खोज एवं डेटा प्रदर्शन में विभिन्न सॉफ्टवेयरों का उनका अलग दृष्टिकोण होता है। कई परंपरागत पाठ्यांश पुनर्प्राप्ति पैकेजों को सीडी-रोम उत्पाद हेतु अनुकूल बना लिया गया है। उदाहरण के लिए बी आर एस-खोज (BRS-Search), हारवेल कम्प्यूटर पावर के बेटल्स बेसिस एण्ड स्टैटस का नाम लिया जा सकता है। हालांकि मानक प्रारूप में ऐसे पैकेज सीडी-रोम से पुनर्प्राप्ति हेतु आवश्यक विशेष योग्यताएँ रखते हैं। अतः उद्देश्यपूर्ण सॉफ्टवेयर का निर्माण एवं उपयोग किया जा रहा है।

शुरूआती चरण से ही सीडी-रोम पुनर्प्राप्ति के लिए हमेशा सामान्य उपयोक्ताओं को ध्यान में रखा गया था। आज अधिकांश उत्पाद काफी हद तक मेनू पर आश्रित रहते हैं। स्क्रीन के विभिन्न भागों को अलग करने हेतु विंडो एवं रंगों का इस्तेमाल किया जाता है। विशेष कुंजी द्वारा संदर्भ विशेष के लिए सहायता ली जाती है हालांकि मेनू के साथ काम करना अधिक आसान होता जाता है जब उपयोक्ता प्रणाली के साथ ज्यादा परिचित हो जाता है। कुछ सीडी-रोम निर्माताओं ने इसमें मान्यता प्रदान की है और अब वे विभिन्न तरह के खोज इंटरफेस उपलब्ध करा रहे हैं जिसमें कुशल उपयोक्ता के लिए संक्षिप्त विधि निहित होती है। उत्पादकों द्वारा इंस्टालेशन सॉफ्टवेयर की आपूर्ति भी की जाती है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

4. प्रलेख वितरण का आशय स्पष्ट कीजिए।

.....

.....

.....

.....

4. सार-संक्षेप

इस अध्याय में आपको सूचना सेवा प्रदान करने में कम्प्यूटर के उपयोग के बारे में बताया गया है। सामयिक जागरूकता सेवा, एस डी आई सेवा एवं अनुक्रमणीकरण इत्यादि सेवाओं का वर्णन किया गया है। ऑनलाइन खोज सेवाओं, प्रलेख वितरण सेवाओं एवं सीडी-रोम सेवाओं का विस्तृत रूप से वर्णन किया गया है। इस वर्णन से आपको यह समझने में सहायता मिलती है कि कम्प्यूटरीकृत सूचना सेवाओं के अभिकल्प एवं संचालन में किस तरह से कम्प्यूटर की क्षमता का इस्तेमाल हो सकता है। इस अध्याय में वर्णित विभिन्न तथ्यों को आप कितना समझ सके हैं इसका मूल्यांकन करने के लिए स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न दिए गए हैं।

5. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर

1. सूचना सेवाओं का वर्गीकरण— आधुनिक पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्र विभिन्न प्रकार की गतिविधियों को समर्थन देने के लिए विभिन्न प्रकार की प्रलेखन एवं सूचना सेवाएँ प्रदान करते हैं। ये गतिविधियाँ शोध एवं विकास, औद्योगिक उत्पादकता प्रबंधन, विपणन एवं व्यापार तथा सभी अन्य विकास कार्यक्रमों से संबंधित होती हैं जो स्वायत्त, सरकारी, गैर सरकारी एवं शैक्षणिक संस्थाओं से उत्पन्न होते हैं। इन सूचना सेवाओं को मोटे तौर पर पूर्वानुमानित एवं प्रत्युत्तरात्मक (मांग आधारित) सेवाओं के वर्ग में विभाजित किया जा सकता है। कम्प्यूटर एवं संप्रेषण प्रौद्योगिकी में विकास के परिणामस्वरूप अवतरित हुई कुछ महत्वपूर्ण सेवाएँ हैं : (i) सामयिक जागरूकता सेवाएँ; (ii) ऑनलाइन खोज सेवाएँ; (iii) मुद्रित अनुक्रमणिकाएँ; (iv) डेटाबेस उत्पाद एवं सेवाएँ; (v) प्रलेख वितरण सेवाएँ तथा सीडी-रोम डेटाबेस उत्पाद एवं सेवाएँ।
2. सूचना के प्रसार में सामयिक जागरूकता सेवाओं की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। 'सामयिक जागरूकता' शब्द के प्रथम प्रयोग की जानकारी प्राप्त कठिन है। यह कहना पर्याप्त होगा कि "सामयिक जागरूकता" किसी विषय-क्षेत्र की प्रगति की अद्यतन जानकारी रखने की आवश्यकता से उत्पन्न हुई है। विशिष्ट व्यावसायिक क्षेत्र में, शोधकर्ता द्वारा "सामयिक जागरूकता" के लिए अनौपचारिक तरीके प्रयोग में लाए जाते हैं। व्यक्तिगत संबंध, पत्राचार एवं लेखों के पूर्वमुद्रण इत्यादि तरीके महत्वपूर्ण प्रगति एवं विकास के बारे में जागरूक रखने के लिए प्रयोग में लाए जाते हैं। ये तरीके कुछ ही लोगों तक सीमित रहते हैं। किसी भी विषय-क्षेत्र की सभी गतिविधियों के बारे में व्यापक पुनरावलोकन करने के लिए ये तरीके प्रयोग में नहीं लाए जा सकते। इस स्थिति ने उत्पन्न समस्या के समाधान के लिए 'सामयिक जागरूकता' सेवा का उदय हुआ।
3. ऑनलाइन खोज सेवाओं को ऑनलाइन प्रणाली आपूर्तिकर्ता खोज सेवा या ऑनलाइन सेवा स्पिनर्स भी कहा जाता है। इस सेवा में डेटाबेसों को कम्प्यूटर पर स्थापित किया जाता है एवं उपयोक्ता द्वारा दूरस्थ कार्यस्थलों या टर्मिनलों से ऐसे डेटाबेसों को खोजने की आवश्यक व्यवस्था की जाती है। ऑनलाइन खोज सेवा प्रणाली में कई सारे डेटाबेसों का अभिगम करने के लिए उन्हें कुछ मानक विशेषताओं के साथ एक प्रारूप में परिवर्तित किया जाता है। इससे विक्रेता द्वारा प्रदान किए जाने वाले सभी डेटाबेसों को मूल कमाण्ड एवं खोज तकनीक से खोजा जा सकता है। अतः सेवा हेतु इच्छुक उपयोक्ताओं को उपलब्ध खोज सेवाओं के दायरे की जानकारी होनी चाहिए। कभी-कभी एक डेटाबेस कई खोज सेवाओं (विक्रेताओं) के द्वारा उपलब्ध कराया जाता है। किसी डेटाबेस का अभिगम काफी सस्ता हो सकता है यदि दूरसंचार की दरों को एक खोज सेवा की अपेक्षा अन्य खोज सेवाओं से तुलना करके देखा जाए। इसके अलावा एक विक्रेता इस खोज सेवा को किसी विशेष विषय पर अन्य विक्रेताओं की अपेक्षा अधिक प्रभावकारी ढंग से प्रदान कर सकता है। कुछ सेवाएँ ग्राहकों को अन्य लाभ भी प्रदान कर सकती हैं जैसे खोजने में आसानी, संसाधित करने की गति एवं प्रतियोगी दरें।
4. प्रलेख वितरण एक जटिल प्रक्रिया है जो ग्राहक एवं आपूर्तिकर्ता के मध्य समय एवं दूरी को कम करती है। इसके कई रूप हैं। उदाहरण के लिए इसके अंतर्गत प्रलेखों के विभिन्न प्रारूप एवं कई मध्यस्थता करने वाले निहित होते हैं। दूसरे शब्दों में, प्रलेख वितरण में लेखक, प्रकाशक, आपूर्तिकर्ता, प्रलेख वितरण सेवाएँ, ग्रंथ आपूर्तिकर्ता एवं पुस्तकालयाध्यक्ष इत्यादि सम्मिलित हैं। चूँकि सूचना विभिन्न प्रारूपों में उत्पादित होती है और उसका उत्पादन विभिन्न एजेन्सियों द्वारा किया जाता है, अतः स्वाभाविक रूप से प्रलेख वितरण के कई विकल्प होते हैं। इन एजेन्सियों का संबंध इलेक्ट्रॉनिक एवं मुद्रण-आधारित प्रलेख वितरण दोनों से है। पुस्तकालयाध्यक्षों, प्रकाशकों एवं अन्य प्रलेख वितरण सेवाओं को प्रलेख वितरण की जटिलताओं का सामना करना पड़ रहा है विशेषकर उस वातावरण में जहाँ परंपरागत प्रलेख वितरण और इलेक्ट्रॉनिक प्रलेख वितरण दोनों ही विद्यमान हैं।

6. मुख्य शब्द

NOTES

- ऑनलाइन खोज प्रक्रिया** : वह प्रक्रिया जिससे प्रासंगिक ग्रंथात्मक सूचना प्राप्त करने के लिए दूरस्थ डेटाबेसों से सूचना प्राप्त करने के लिए उन्हें अभिगमित किया जाता है। एक ऑनलाइन खोज में खोज-कथन एक स्थान पर होता है लेकिन प्रतिपुष्टि प्रत्येक चरण पर उपलब्ध होती है। खोजकर्ता किसी खोज कथन को निर्दिष्ट करता है एवं तत्पश्चात् प्रतिक्रिया स्वरूप कम्प्यूटर कई प्रासंगिक अभिलेखों को प्रस्तुत करता है। इस तरह की सुविधा से खोज रणनीति को संतोषजनक आउटपुट प्राप्त करने के लिए परिशुद्ध किया जा सकता है।
- उपयोक्ता प्रोफाइल** : यह उपयोक्ता द्वारा उसकी आवश्यकताओं का कथन होता है। उपयोक्ता प्रोफाइल का निर्माण एक बौद्धिक कार्य है जिसमें अत्यधिक कौशल की आवश्यकता होती है।
- एडोनिस् प्रणाली** : एडोनिस् एक सीडी-रोम आधारित लेख आपूर्ति प्रणाली है। लेखों को लगभग 650 आख्याओं से, एवं बायोमेडिकल क्षेत्र में 70 से ज्यादा प्रकाशनों से संकलित किया गया है। इसे बड़े शोध पुस्तकालय के संदर्भ में अंतर-पुस्तकालय आदान-प्रदान के विकल्प के रूप में देखा जाता है। एडोनिस् में प्रलेख बिंब के रूप में होते हैं। इसका अर्थ है कि लेख के वास्तविक पाठ्यांश को नहीं खोजा जा सकता। अनुक्रमणिका की खोज बूलियन खोज एवं सन्निकट खोज के माध्यम से हो सकती है।
- ओपेक** : यह ऑनलाइन पब्लिक एक्सेस कैटलॉग का परिवर्णी शब्द है। ओपेक को पुस्तकालय का शॉप-विंडो भी कहा जाता है। कई सॉफ्टवेयर पैकेजों, जैसे बुकसेल्फ, में ओपेक के उत्पादन के लिए एक मॉड्यूल है। इस पैकेज का उपयोग कर पुस्तकालय अपना एक मैत्रीपूर्ण ओपेक बना सकते हैं जो उनके उपयोक्ताओं की विशिष्ट आवश्यकताओं की पूर्ति कर सकता है।
- कम्पेन्डेक्स** : यह इन्जीनियरिंग इन्डेक्स का कम्प्यूटरीकृत डेटाबेस है।
- खोज रणनीति** : यह उपयुक्त तर्क का प्रयोग करके खोज पदों का मिश्रण करने की एक तकनीक है जिसके फलस्वरूप सफल पुनर्प्राप्ति होती है।
- खोज लॉजिक** : यह खोज लॉजिक पदों के सम्मिश्रण का एक साधन है जिसे सफलतापूर्वक पुनर्प्राप्ति के लिए मैच किया जाता है।
- चयनित प्रसार सेवा** : यह एक ऐसी विधि है जिसके द्वारा प्रत्येक उपयोक्ता को उसकी विशिष्ट आवश्यकताओं के आधार पर सूचना प्रदान की जाती है। यह सेवा उपयोक्ता की अभिरुचि प्रोफाइल के आधार पर प्रदान की जाती है।
- थिसारस** : यह नियंत्रित शब्दावली की सूची है जिसका उपयोग सूचना भंडारण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणाली में होता है यह पदों के बीच संबंधों को दर्शाता है। यह आई आर एस (IRS) में अत्यधिक उपयोगी उपकरण है।

NOTES

- पद टंकेशन** : यदि प्रोफाइल में खोज-पद का टंकेशन नहीं किया जाता है तो खोज पद से केवल उसी एक पद की पुनर्प्राप्ति होगी जिसे खोज के लिए इंगित किया गया है। एक मूल पद से निःसृत सारे पदों की पुनर्प्राप्ति के लिए पदों को टंकेंट किया जाता है। टंकेंट सुविधा से उपयोक्ता पद के एक भाग से ही खोज कर सकता है।
- पुनर्प्राप्ति प्रक्रिया** : ऐसी प्रक्रिया जिसके द्वारा उपयोक्ता अपनी आवश्यकता से संबंधित प्रासंगिक सूचना को सूचना संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणाली से प्राप्त करता है।
- प्रतिपुष्टि** : यह प्रणाली के निष्पादन में अधिक संचालन क्षमता प्राप्त करने हेतु प्रणाली से प्राप्त आउटपुट का इनपुट के रूप में प्रयोग करने की प्रक्रिया है।
- प्रलेख वितरण** : इसका अर्थ है कि उपयोक्ता द्वारा माँगे जाने पर वांछित प्रलेख की आपूर्ति करना। इसके अंतर्गत प्रलेख-खोज, आपूर्तिकर्ता का पता, अनुरोध एवं प्रलेख की आपूर्ति का एकीकरण सम्मिलित है। यह सेवा सूचना प्रसार में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करती है।
- प्रेसिस** : यह प्रिजर्ब्ड कान्टेक्स्ट इंडेक्सिंग सिस्टम का परिवर्णी शब्द है। यह विषय के अवधारणापरक विश्लेषण के एक निश्चित फ्रेमवर्क पर आधारित है। नियंत्रित शब्दावली से प्राप्त एकल-अवधारणा पदों का चयन प्रलेखों को अभिव्यक्त करने के लिए होता है। पदों को अनुक्रमणी स्ट्रिंग के रूप में समाहित किया जाता है जिसमें डिलिमिटर्स हो सकते हैं। डिलिमिटर्स यह निर्धारित करते हैं कि अनुक्रमणी संलेख में प्रत्येक पद को किस तरह से व्यवहृत किया गया है।
- प्रोफाइल निर्माण** : एक ऐसी तकनीक जिसके द्वारा प्रभावकारी उपयोक्ता प्रोफाइल निर्मित की जा सकती है। इसके लिए डेटाबेसों एवं पुनर्प्राप्ति तकनीकी ज्ञान से संबंधित विशेष कौशल की आवश्यकता पड़ती है।
- बायोसिस** : बायोलॉजिकल साइंसेज इन्फॉर्मेशन सिस्टम।
- बूलियन ऑपरेटर्स** : ऐण्ड, ऑर, नॉट (AND, OR, NOT) ऑपरेटर्स पुनर्प्राप्ति प्रणाली में विभिन्न अवधारणाओं को जोड़ने के कार्य करते हैं।
- बूलियन तर्क** : एक खोज तर्क के रूप में इसे सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली में प्रयोग में लिया जाता है। खोज-तर्क पदों के सम्मिश्रण को निर्धारित करने का माध्यम है जिसका मिलान सफलतापूर्वक पुनर्प्राप्ति के लिए आवश्यक है। अधिकांश प्रणालियों में बूलियन खोज लॉजिक को खोज के लिए अपनाया गया है। इसे या तो नियंत्रित या प्राकृतिक अनुक्रमणी भाषा या दोनों भाषाओं से प्रयोग में लिया जा सकता है। तर्क का प्रयोग खोज कथन में उपलब्ध अवधारणाओं को वर्णित करने के लिए प्रयुक्त पदों को जोड़ने के लिए किया जाता है।
- सामयिक जागरूकता** : यह एक सेवा है जो कि शोधकर्ताओं को उनके विषय-क्षेत्र में होने वाली सामयिक विकास की जानकारी देती है।

सीडी-रोम खोज : इसका अर्थ सीडी-रोम पर डेटाबेस उत्पाद की खोज करना है। सीडी-रोम उत्पाद विशेष रूप से डिजाइन किए गए होते हैं ताकि उनके उपयोग में आसानी हो एवं उपयोक्ता द्वारा खोज सुविधाजनक हो। कई सारे उत्पादों में सामान्य एवं विशेषज्ञ मोड इंटरफेस होता है। किसी भी सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली की तरह इनमें भी पुनर्प्राप्ति की सुविधा होती है।

सीडी-रोम ड्राइव : एकल-सीडी-रोम कार्यस्थान का मूल अंग एक माइक्रो कम्प्यूटर और एक सीडी-रोम ड्राइव होता है। सीडी-रोम एक विशेष प्लेयर पर प्ले किया जाता है जिसे सामान्यतः सीडी-रोम ड्राइव कहते हैं। सीडी-रोम ड्राइव विभिन्न प्रकार के होते हैं जैसे स्टैण्ड एलोन ड्राइव, अंतर्निहित ड्राइव, मल्टीपल ड्राइव, एवं पोर्टेबल ड्राइव इत्यादि। सीडी-रोम ड्राइव की गति माइक्रोकम्प्यूटर की निष्पादन क्षमता को प्रभावित करती है।

सूचना पुनर्प्राप्ति (आई आर) : सूचना पुनर्प्राप्ति का संबंध संरचना, विश्लेषण, संगठन, भंडारण, खोज एवं सूचना के प्रसार इत्यादि से है। आई आर प्रणाली किसी उपयोक्ता समूह के लिए सूचना सामग्री के भंडार से अभिगम हेतु अभिकल्पित की जाती है। भंडारित सूचना में सामान्यतः ग्रंथात्मक सामग्री— जैसे पुस्तक या अन्य प्रकार के प्रलेख सम्मिलित होते हैं। हाल के वर्षों में अत्यधिक सूचना की उपलब्धता एवं अभिगम की वजह से आई आर प्रणाली और भी महत्वपूर्ण हो गई है। आई आर एक विज्ञान है जिसमें किसी भी डेटाबेस या संगठित सूचना नेटवर्क से उपयोक्ता की विशेष आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु सामग्री प्रदान की जाती है। 'आई आर' शब्द केल्विन मूर की देन है।

7. अभ्यास प्रश्न

1. सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली के विभिन्न चरणों का वर्णन कीजिए।
2. सामयिक जागरूकता सेवा क्या है? उदाहरण सहित समझाइए।
3. एस डी आई प्रणाली के विभिन्न घटकों का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।
4. कम्प्यूटर उत्पादित अनुक्रमणिका के विभिन्न प्रकारों का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।
5. प्रलेख वितरण सेवाओं की विभिन्न श्रेणियों का विवेचन कीजिए।

8. संदर्भ ग्रंथ सूची

Amstrong, C.J. and Large, J.A. (1990). CD-ROM Information Products: An Evaluative Guide and Directory. Alderthot: Gower.

Amstrong, C.J. and Large J.A. (eds). (1988). Manual of Online Search Strategies. Alderthot: Gower.

Butron, P.F. and Petrie J.H. (1991). Information Management Technology. London: Chapman and Hall.

Campbell, R.M. and Stein B. (1987). ADONIS: A New Approach to Document Delivery. Microcomputers for Information Management. 4(2), 87-107.

NOTES

Cawkell, A.E. (1991). Electronic Document Supply Systems. *Journal of Documentation*. 47 (1), 41-73.

Convey, J. (1992). *Online Information Retrieval: An Introductory Manual to Principles and Practice*. London: Library Association Publishing.

Hartley, R.J. (et al). (1990). *Online Searching: Principles and Practice*. London: Bowker Saur.

Kemp, A. (1979). *Current Awareness Services*. London: Bingley.

Lancaster, F.W. and Sandore, B. (1997). *Technology and Management in Library and Information Services*. London: Library Association.

Richards, D. (1992). Dissemination of Information. In : *Handbook of Special Librarianship and Information Work*. London: Aslib.

Rowley, J. (1994). Revolution in Current Awareness Services. *Journal of Librarianship and Information Science*. 26(1), 7-13.

Rowley, J. (1998). *The Electronics Library*. London: Library Association.

Strauss, L.J. (1964). *Scientific and Technical Libraries: Their Organisation and Administration*. New York: Interscience Publishers.

Tenopir, C. (1996). Generations of Online Searching. *Librarie Journal*. 121(14), 128-130.

Vickery, B. and Vickery, A. (1993). Online Search Interface Design. *Journal of Documentation*. 49(2), 103-7.

Whitehall, T. (1986). *Practical Current Awareness Services for Libraries*. Alderthot: Gower.

कम्प्यूटरीकृत पुस्तकालय प्रबंधन

अध्याय में सम्मिलित है :

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. पुस्तकालय प्रबंधन प्रणाली के मुख्य कार्य
 - 3.1. क्रयादेश एवं अधिग्रहण प्रणाली
 - 3.2 प्रसूचीकरण प्रणाली
 - 3.3 परिसंचरण नियंत्रण प्रणाली
 - 3.4 पत्र-पत्रिका नियंत्रण प्रणाली
 - 3.5 प्रबंधन सूचना
4. सार- संक्षेप
5. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
6. मुख्य शब्द
7. अभ्यास-प्रश्न
8. संदर्भ ग्रन्थ सूची

NOTES

1. अध्ययन के उद्देश्य

इस अध्याय के अध्ययन के पश्चात् आप :

- किसी भी पुस्तकालय प्रबंधन से अपेक्षित मूल कार्यों को पहचान सकेंगे;
- विभिन्न रूपों एवं प्रारूपों में पुस्तकालय के संसाधनों के प्रबंधन में पुस्तकालयाध्यक्ष की नयी भूमिका को समझ सकेंगे;
- प्रबंधन के प्रति ग्राहक के दृष्टिकोण को समझ पाएँगे तथा उन्हें सूचना सेवा की आपूर्ति में दक्षता एवं प्रभावशीलता हेतु अपनाई जाने वाली प्राथमिकताओं को जान सकेंगे;
- सूचना सेवा एवं उपयोक्ता के मध्य प्रगाढ़ संबंध स्थापित करने हेतु प्रौद्योगिकी का उपयोग कर सकेंगे; तथा
- सूचना एवं उसको समर्थित करने वाली प्रौद्योगिकी को इस तरह से अभिकल्पित कर सकेंगे जिससे प्रासंगिक सूचना की पहचान तथा पुनर्प्राप्ति की जा सके एवं उसे प्रत्येक उचित उपयोक्ता को उपलब्ध कराया जा सके।

2. परिचय

पुस्तकालयों एवं सूचना केन्द्रों द्वारा कम्प्यूटरों का अधिक से अधिक उपयोग नित्य कार्यों के प्रबंधन एवं अपने अध्येताओं को सूचना सेवा प्रदान करने के लिए किया जा रहा है। इन परिस्थितियों में इन संगठनों का (अर्थात् पुस्तकालयों एवं सूचना केन्द्रों का) प्रबंधन एक जटिल कार्य बनता जा रहा है। पुस्तकालय प्रबंधन से संबद्ध परंपरागत पहलुओं के स्थान पर अब आधुनिक प्रणालियों का प्रयोग किया जा रहा है।

आज पुस्तकालय प्रबंधन प्रणालियाँ एक आवश्यक उपकरण के रूप में स्थापित हो चुकी हैं जो प्रभावशाली ग्राहक सेवा, भंडार प्रबंधन एवं पुस्तकालय द्वारा प्रदत्त सेवाओं के सामान्य प्रलेखों का रख-रखाव, विकास एवं नियंत्रण है। ऐसा प्रणाली का उद्देश्य पुस्तकालय संग्रह से संबंधित सामग्री का चयन, क्रयादेश, अधिग्रहण, प्रसूचीकरण एवं परिसंचरण नियंत्रण को समर्थित करना होता है। बड़े एवं छोटे पुस्तकालयों के उपयोग हेतु विभिन्न प्रकार की प्रणालियाँ उपलब्ध हैं। नवीन प्रणालियों को विभिन्न क्षेत्रों में बाँटा गया है जैसे ऑनलाइन क्रयादेश नियंत्रण, परिसंचरण नियंत्रण, पुस्तकालय ऋण, प्रबंधन सूचना, ऑपैक एवं सामुदायिक सूचना इत्यादि।

पुस्तकालय प्रणाली का प्रबंधन अनेक कारकों से प्रभावित होता है। वातावरण, पुस्तकालय के संसाधन एवं उसकी उपयोगिता, प्रणाली प्रबंधक की भूमिका, विभिन्न केन्द्रों जहाँ से पुस्तकालय कार्य करता है एवं पुस्तकालय कर्मियों के विकास की आवश्यकता तथा उपयोक्ता-शिक्षा एवं प्रशिक्षण इत्यादि कुछ ऐसे ही कारक हैं। वर्तमान अध्याय का उद्देश्य पुस्तकालय प्रबंधन प्रणाली की मानक विशेषताओं का वर्णन करना है। कुछ प्रणालियों, जो अतिरिक्त विशेषताएँ प्रदान करती हैं, के बारे में भी इस अध्याय में सूचना दी गई है।

3. पुस्तकालय प्रबंधन प्रणाली के मुख्य कार्य

किसी भी पुस्तकालय प्रबंधन प्रणाली के मुख्य कार्य हैं— क्रयादेश एवं अधिग्रहण, प्रसूचीकरण, परिसंचरण नियंत्रण, पत्र-पत्रिका नियंत्रण, प्रबंधन सूचना एवं सामुदायिक सूचना नियंत्रण। पुस्तकालय प्रबंधक को हमेशा उन तरीकों की खोज करनी चाहिए जिनसे इस कार्यों का एकीकरण हो सके तथा जिससे प्रयासों की पुनरावृत्ति को कम किया जा सके। बाजार में उपलब्ध अधिकांश सॉफ्टवेयर इस एकीकरण मांग को पूरा करते हैं। सॉफ्टवेयर में विभिन्न कार्यों के लिए मॉड्यूल उपलब्ध होते हैं। ये सारे मॉड्यूल एक साथ मिलकर, अधिग्रहण से लेकर ऑनलाइन प्रसूची तक, एक प्रणाली का निर्माण करते हैं। आवश्यकतानुसार या क्रय क्षमतानुसार इन मॉड्यूल को खरीदा जा सकता है। सारे मॉड्यूल एक दूसरे के साथ मिलकर

काम करते हैं और एक मॉड्यूल से दूसरे मॉड्यूल में अभिलेखों के स्थानांतरण की अनुमति होती है। मुख्य रूप से उन कारकों को दर्शाना है जिन्हें नित्य-कार्य के स्वचालन के समय ध्यान में रखना आवश्यक है। इसके अलावा यह भी जानना आवश्यक है कि कुछ सॉफ्टवेयर इस तरह के कार्यों को किस प्रकार पूरा करते हैं।

3.1 क्रयादेश एवं अधिग्रहण प्रणाली

क्रयादेश एवं अधिग्रहण प्रणाली के निम्नलिखित महत्वपूर्ण कार्य हैं :

- अधिग्रहण की जाने वाली सामग्री के अभिलेख को प्राप्त करना।
- यह स्थापित करना कि वांछित सामग्री संग्रह में उपलब्ध है या आदेशित है।
- क्रयादेश को मुद्रित करना, इलेक्ट्रॉनिक क्रयादेश को आपूर्तिकर्ता के यहाँ भेजना, अथवा वांछित सामग्री के लिए क्रयादेश जारी करना।
- यह जाँच करना कि क्रयादेश कब अधिदेय है एवं उचित अनुवर्ती कार्यवाही करना।
- क्रयादेश की अभिलेख-फाइल का रख-रखाव।
- विक्रेता/आपूर्तिकर्ता की फाइल का रख-रखाव।
- क्रयादेशित सामग्री के आगमन (अवाप्ति) समय को अंकित करना एवं बिल भुगतान के लिए आवश्यक कार्यवाही करना।
- बजट सांख्यिकी एवं संबंधित खातों का रख-रखाव करना।

क्रयादेश प्रणाली द्वारा उपर्युक्त कार्यों के कार्यान्वयन हेतु इनपुट में निम्नलिखित पक्ष सम्मिलित करना आवश्यक है -

- नए क्रयादेशों का विवरण।
- आदेशित क्रयादेश में परिवर्तन या सुधार।
- विक्रेता प्रतवेदन।
- प्राप्त पुस्तकों का विवरण।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

1. क्रयादेश एवं अधिग्रहण प्रणाली के महत्वपूर्ण कार्य बताइए।

.....

.....

.....

.....

यह सुनिश्चित करने के लिए कि अनुरोध की गई सामग्री पुस्तकालय संग्रह में पहले से उपलब्ध तो नहीं है, क्रयादेश हेतु प्राप्त सभी अनुरोधों की जाँच करनी चाहिए। इसके अलावा यह भी सुनिश्चित करना आवश्यक है कि क्रयादेश हेतु सामग्री से संबंधित ग्रंथात्मक डेटा पूर्ण एवं सही है तथा क्रयादेश के लिए पर्याप्त है। प्रत्येक सामग्री के क्रयादेश अभिलेख में : अंतर्राष्ट्रीय मानक पुस्तक-संख्या (आई एस बी एन) संक्षिप्त ग्रंथात्मक विवरण, आदेशित प्रति(यों) की संख्या, मुद्रा, आपूर्तिकर्ता एवं किस मद से भुगतान होना है इनका विवरण दिया जाता है। उपर्युक्त ग्रंथात्मक अभिलेखों से सामयिक क्रयादेश की मुख्य फाइल बनती है। एक अन्य फाइल में पुस्तकालय द्वारा नियुक्त पुस्तक-विक्रेताओं के नाम एवं उनके पते होने

NOTES

चाहिए तथा आवश्यकतानुसार इस फाइल में परिवर्तन की छूट भी होनी चाहिए। जब भी पुस्तक प्राप्त हो जाती है या आपूर्तिकर्ता यह सूचित करता है कि सामग्री उपलब्ध नहीं है तो क्रयादेश फाइल में सुधार कर लिया जाता है। कुछ पुस्तकालयों में क्रयादेश के प्रकार को इंगित करने की भी सुविधा होती है, उदाहरण के लिए निश्चित (फर्म) आदेश, स्थायी आदेश या अनुमोदन पर आदेश इत्यादि। यदि पुस्तकालय की कई शाखाएँ हैं जो विभिन्न स्थानों से संचालित होती हैं, तो विभिन्न स्थानों के लिए बहु-प्रतियों के रिकॉर्ड रखने की सुविधा भी होनी चाहिए।

प्रक्रिया की शुरुआत, क्रयादेशों की मुख्य फाइल में क्रयादेश को जोड़ने से होती है। यह संक्रिया मुद्रित या इलेक्ट्रॉनिक रूप में आपूर्तिकर्ता को क्रयादेश भेजने के लिए प्रेरित करती है। जब सामग्री पुस्तकालय में प्राप्त होती है तो एकीकृत-क्रयादेश एवं प्रसूचीकरण प्रणाली में क्रयादेश-अभिलेख प्रसूची-अभिलेख का आधार बन जाता है। क्रयादेश अभिलेख की जाँच कर उसे प्रसूचीकरण मानक के अनुसार संशोधित कर लेना चाहिए। संक्रिया के इस चरण में परिसंचरण प्रणाली में उपयोग हेतु पुस्तक-कोड को उत्पादित किया जा सकता है। उन क्रयादेशों का पता लगाने के लिए जिनका परिपालन नहीं हो सका है, नियमित अंतराल पर कम्प्यूटर जाँच आवश्यक है। दूसरे शब्दों में, क्रयादेश प्रणाली से निम्नलिखित आउटपुट हो सकता है :

- (क) क्रयादेश फाइल की मुद्रित या इलेक्ट्रॉनिक सूची।
- (ख) पुस्तकालय के लिए अवाप्त नवीन सामग्री की परिग्रहण पंजी/सूची।
- (ग) लेखा सूचना का वितरण।
- (घ) अनापूर्त क्रयादेशों के लिए रिमाइन्डर।
- (ङ) पुस्तक-पत्रक।
- (च) प्रक्रियाकरण पर्ची।
- (छ) सांख्यिकीय सूचना जैसे क्रयादेश की संख्या, आपूर्त क्रयादेशों की संख्या, कुल खर्च इत्यादि। यह बतलाना आवश्यक है कि उपर्युक्त संक्रियाएँ पुस्तकालय की किसी भी अधिग्रहण प्रणाली की संपूर्ण संक्रियाएँ हैं।

3.2 प्रसूचीकरण प्रणाली

किसी कम्प्यूटरीकृत प्रसूचीकरण प्रणाली का मुख्य उद्देश्य विभिन्न श्रेणी के पुस्तकालयों के लिए उपयुक्त प्रसूची का उत्सृजन करना है।

किसी भी प्रसूचीकरण माड्यूल के मुख्य कार्य हैं :

- डेटा प्रविष्टि
- डाउन लोडिंग
- अथॉरिटी फाइल का रख-रखाव एवं नियंत्रण।

पुस्तकालय के अवाप्त प्रलेखों के संग्रह के लिए अभिलेख उत्सृजन हेतु डेटा की प्रविष्टि अति महत्वपूर्ण है। पुस्तकालय प्रणाली के लिए व्यावहारिक होता है कि वह उसी ग्रंथात्मक विवरण का उपयोग कर क्रयादेश एवं अधिग्रहण कार्य करे जिसका प्रयोग प्रसूचीकरण के लिए होना है। किसी भी पुस्तकालय के लिए अधिकल्पित प्रसूचीकरण प्रणाली को ऐसी स्थिति में होना चाहिए कि वह अभिलेख के मार्क प्रारूप को उत्सृजित कर सके। मार्क-प्रारूप के उपयोग से पुस्तकालय के लिए बाह्य उत्सृजित ग्रंथात्मक अभिलेखों से प्रसूची उत्पादन में सुविधा रहती है। ऐसा इसलिए है क्योंकि कई प्रसूचीकरण प्रणालियाँ पूर्णतः मार्क आधारित होती हैं जबकि अन्य प्रणालियाँ भी मार्क-प्रारूप में अभिलेखों को स्वीकार कर

सकती हैं तथा उनको अपने आंतरिक प्रारूप में परिवर्तित कर लेती हैं। जब भी कोई नया अभिलेख फाइल में जोड़ा जाता है तो अधिकांश प्रसूचीकरण प्रणालियों में स्वचालित तरीके से अनुक्रमणी फाइल को अद्यतन करने की सुविधा होती है।

डाउन लोडिंग क्षमता प्रणाली को ग्रंथात्मक उपयोगिताओं से प्रासंगिक संलेखों को डाउन लोड की सुविधा प्रदान करती है तथा यह सुविधा बिना प्रसूचीकरण प्रयास की पुनसृष्टि से ही हो जाती है।

अथॉरिटी नियंत्रण फाइल अति महत्वपूर्ण होती है जहाँ पर अनुक्रमणी पद या शीर्षक जैसे कि लेखक-शीर्षक एवं विषय-अनुक्रमणी पद को नियंत्रित एवं मानकीकृत करने की आवश्यकता होती है। शीर्षक हेतु किसी पद के चयन में सुसंगतता एक महत्वपूर्ण कारक है। इस उद्देश्य की पूर्ति हेतु पुस्तकालय द्वारा अथॉरिटी फाइल बनायी जाती है। इस फाइल का निर्माण पुस्तकालय में अधिगृहीत प्रलेखों का प्रसूचीकरण या अनुक्रमणीकरण करते समय किया जाता है। सामान्यतः यह सक्रिया अथॉरिटी फाइल के सत्यापन के समय प्रदर्शन से होती है एवं तब तुरंत नये शीर्षक को अथॉरिटी फाइल में सम्मिलित कर लिया जाता है। बहुत-सी परिस्थितियों में विषय-अथॉरिटी फाइल एक थिसारस का रूप ले सकती है जो संबंधित, संकीर्ण, व्यापक पदों की पूर्णभूखला को प्रदर्शित करती है। प्रसूची अभिलेखों के मानकीकरण में मानक उपकरणों जैसे ए ए सी आर-2, ड्यूई डेसिमल क्लैसिफिकेशन और अंतर्राष्ट्रीय मानक ग्रंथात्मक विवरण का अत्यधिक योगदान रहा है। मानक प्रसूची अभिलेखों के निर्माण में ए ए सी आर-2 एवं आई एस बी डी को व्यापक रूप से स्वीकार एवं प्रयुक्त किया गया है।

ऑनलाइन सार्वजनिक अभिगम प्रसूची (ओपैक)

सामान्यतः सॉफ्टवेयर विक्रेताओं द्वारा प्रदत्त कुछ प्रसूचीकरण प्रणालियों में डिफाल्ट ओपैक प्रोग्राम निहित होते हैं जिनका उपयोग पुस्तकालय द्वारा स्वयं के ओपैक डिजाइन में किया जा सकता है। पुस्तकालय अपने प्रयोग के लिए ओपैक डिजाइन कर सकते हैं जिससे कर्मचारी एवं जनता (पुस्तकालय के उपयोक्ता) दोनों के लिए अलग-अलग मैनू उत्सृजित किए जा सकते हैं।

सामान्यतः सहायता-संदेश परिप्रेक्ष्य-विशेष होता है जिससे खोज प्रक्रिया के विभिन्न चरणों के अनुसार उचित संदेश को स्क्रीन पर प्रदर्शित किया जा सकता है। कुछ प्रणालियाँ पुस्तकालयों को अनुक्रमणीकरण हेतु, अभिलेख के क्षेत्र का चयन करने की अनुमति देती है। जी यू आई आधारित इंटरफेस के आगमन से अब ओपैक के मैनू के दायरे में सूचना पुनर्प्राप्ति सुविधा को सम्मिलित करना संभव हो गया है।

ओपैक की नवीन प्रगति-कियोस्क प्रारूप में सार्वजनिक अभिगम टर्मिनलों एवं इंटरनेट से लिंक सुविधा से संबंधित है। सार्वजनिक अभिगम टर्मिनल सामान्यतः स्क्रीन-स्पर्श आधारित होते हैं। ये सभी मैनू पर आधारित होते हैं जिसमें उपयोक्ता स्क्रीन को स्पर्श करके अपना विकल्प चुन सकता है। स्क्रीन-स्पर्श में कुंजी-पटल टर्मिनल की अपेक्षा खोज सीमा की सुविधा सीमित होती है। कियोस्क का डिजाइन किसी भी स्थल जैसे कि सार्वजनिक पुस्तकालयों, व्यवसाय केन्द्रों एवं रेलवे स्टेशनों के लिए किया गया है। कुछ ओपैक इंटरफेस इंटरनेट अभिगम विकल्प की अनुमति ठीक उसी इंटरफेस के माध्यम से देते हैं जिससे कि प्रसूची को खोजा जा सकता है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

2. अथॉरिटी नियंत्रण फाइल का परिचय दीजिए।

.....

.....

.....

.....

NOTES

NOTES

3.3 परिसंचरण नियंत्रण प्रणाली

परिसंचरण नियंत्रण प्रणाली के बिना कोई भी पुस्तकालय प्रणाली अधूरी होती है। किसी भी परिसंचरण नियंत्रण प्रणाली का प्राथमिक कार्य सभी उपयोक्ताओं को, माँगे जाने पर, बिना समय हास के पुस्तकालय सामग्री को उपलब्ध कराना है। सभी उपयोक्ताओं को सामग्री उपलब्ध कराने हेतु पुस्तकालयों द्वारा परिसंचरण का प्रभावकारी नियंत्रण आवश्यक है। यह नियंत्रण सुदृढ़ सिद्धांतों पर आधारित होना चाहिए।

परिसंचरण नियंत्रण प्रणाली की मूल आवश्यकताओं के अंतर्गत उधार दी गई सामग्री को अभिलेखित करना, यह बताना कि सामग्री किसे दी गई है, किसी अन्य उपयोक्ता द्वारा अनुरोध की गई सामग्री का पता लगाना एवं ढूँढना तथा अधिदेय सामग्री को इंगित करना इत्यादि आते हैं। इस कार्य हेतु पुस्तकालयों द्वारा अभिलेख बनाना एवं उसका रख-रखाव आवश्यक है। इन अभिलेखों से यह पता चलता है कि :

- पुस्तकालय संग्रह में कौन सी सामग्री उपलब्ध है या आसानी से अन्य माध्यमों से प्राप्त हो सकती है।
- कौन-सी सामग्री उधार पर दी गई है, और कहाँ से तथा किससे वह पुनर्प्राप्त की जा सकती है।
- उधार दी गई सामग्री कब तक पुस्तकालय में अन्य उपयोक्ताओं के लिए उपलब्ध होगी।
- कौन-कौन से उपयोक्ता हैं और उनको प्रलेख-प्राप्ति करने की क्या सुविधा है।

भिन्न-भिन्न पुस्तकालय इन कार्यों को भिन्न-भिन्न प्राथमिकताएँ देते हैं जो उनके द्वारा अनुभूत माँग-स्तर, अनुरोध की प्रकृति एवं आपात स्थिति पर निर्भर है। सामग्री एवं उपयोक्ता को समूह में या पृथक-पृथक रखा जा सकता है। उदाहरण के लिए शैक्षणिक पुस्तकालय ज्यादा माँगे जाने वाले प्रलेखों के लिए उधार की अवधि को कम रखते हैं। इसके अलावा छात्रों एवं कर्मचारियों के लिए उधार की अवधि भिन्न-भिन्न होती है।

उपर्युक्त मूल कार्यों के अतिरिक्त, अधिकांश पुस्तकालय अपनी परिसंचरण नियंत्रण प्रणाली के लिए चाहते हैं कि :

- उधार की अवधि की वापसी के बाद आरक्षित प्रलेख को अभिज्ञापित किया जा सके।
- अधिदेय एवं मेल-नोटिस का निर्माण किया जा सके।
- प्रत्येक पाठक को ऋण पर दिए गए प्रलेखों का अभिलेख रखना एवं उन पाठकों को नोटिस जारी करना जिन्होंने अधिकृत संख्या से ज्यादा प्रलेख उधार पर लिए हैं।
- त्वीकरण की सुविधा हो।
- दंड शुल्क का परिगणन एवं इसकी वसूली की सुविधा हो।
- देय सांख्यिकी इकट्ठा करना; तथा
- प्रबंधन सूचना प्रदान की जा सके।

परिसंचरण नियंत्रण प्रणाली के मूल अवयव

परिसंचरण नियंत्रण प्रणाली के मुख्य अवयव देय-डेटाबेस है। इस डेटाबेस में प्रत्येक आदान-प्रदान (ट्रान्जेक्शन्स) के लिए अभिलेख होता है। प्रत्येक अभिलेख में निम्नलिखित सूचना होनी चाहिए :

- प्रलेख का विवरण जैसे प्रलेख संख्या इत्यादि;
- उपयोक्ता संबंधी विवरण जैसे उपयोक्ता संख्या, उसका पता इत्यादि;
- आदान-प्रदान संबंधी डेटा जैसे कि देय तिथि या वापसी तिथि इत्यादि।

आदान प्रदान या देय डेटाबेस उत्सृजन के लिए डेटाबेस प्रबंधन प्रणाली का उपयोग संभव है। यह तीन फाइलों का समुच्चय है। एक ग्रंथात्मक विवरण के लिए, दूसरी उपयोक्ता सूचना के लिए एवं तीसरी आदान-प्रदान अभिलेख के लिए। अंतिम फाइल ऐसी संख्याओं का उपयोग कर सकती है जो अन्य दो फाइल में प्रयुक्त हो चुकी है। इस तरह आवश्यकतानुसार तीनों फाइल का विलयन संभव हो सकता है (जैसे, अधि देय नोटिस भेजने के लिए)। अधिदेय एवं आरक्षित सामग्री के लिए ऑनलाइन खोज भी संभव है। इसके अलावा तीनों फाइलों में निहित सूचना के आधार पर प्रतिवेदन का भी उत्सृजन किया जा सकता है।

सामान्यतः ग्रंथात्मक विवरण को अलग फाइल में रखा जाता है जो पुस्तकालय के लिए अधिग्रहीत संग्रह की प्रसूची का ही डेटाबेस होता है। यह डेटाबेस आख्या, लेखक एवं प्रकाशन के विवरण की जानकारी देता है। इनमें से कुछ विवरणों का उपयोग उपयोक्ताओं को अधिदेय की जानकारी देने के लिए किया जाता है।

परिसंचरण नियंत्रण के अधिकांश पैकेज बारकोड रीडर का इस्तेमाल करते हैं। अध्येता एवं सामग्री का साधरण तरीके से मिलान करने के लिए तथा प्रत्येक सामग्री के आदान-प्रदान के लिए नाम एवं आख्या, उपयोक्ता द्वारा उधार ली गई सामग्री इत्यादि का टंकण एक समय-साध्य प्रक्रिया है तथा इसमें संचालक द्वारा त्रुटि की भी संभावना हो सकती है। बारकोड के प्रयोग से इन त्रुटियों से छुटकारा पाया जा सकता है।

यह बतलाना आवश्यक है कि परिसंचरण नियंत्रण प्रणाली के विनिर्देशन में बहुत सारे बिंदुओं को ध्यान में रखना आवश्यक है, जैसे क्या पैकेज में सभी देय अभिलेखों को व्यवस्थित रखने की क्षमता है। विभिन्न कार्यों के लिए संदेश की आवश्यकता जिसमें यह तथ्य निहित होता है कि उक्त सामग्री अधिदेय है या नहीं या उपयोक्ता के पास कोई अन्य सामग्री है या उस सामग्री की पुस्तकालय को आवश्यकता है या उपयोक्ता ने अपनी निर्धारित सीमा से ज्यादा पुस्तकें उधार पर ले रखी हैं। विभिन्न श्रेणी के उपयोक्ताओं के लिए भिन्न-भिन्न देय-सुविधाएँ एवं विभिन्न प्रकार की सामग्री के लिए भिन्न-भिन्न देय-समय को प्रणाली द्वारा कार्यान्वित करना चाहिए। ये सभी वे आवश्यक बिंदु हैं जिन्हें पुस्तकालय की परिसंचरण नियंत्रण प्रणाली के प्रभावकारी प्रबंधन हेतु सुनिश्चित करना चाहिए।

3.4 पत्र-पत्रिका नियंत्रण प्रणाली

किसी शैक्षणिक एवं विशिष्ट पुस्तकालय में पत्र-पत्रिकाएँ संग्रह के एक बड़े हिस्से का प्रतिनिधित्व करती हैं। कई वैज्ञानिक, तकनीकी एवं शोध पत्रिकाओं का अधिग्रहण-शुल्क काफी अधिक होता है। शैक्षणिक एवं शोध पुस्तकालयों में पुस्तकालय बजट का काफी भाग पत्र-पत्रिकाओं के अधिग्रहण एवं प्रबंधन पर खर्च होता है। अतः ऐसे पुस्तकालयों में पत्र-पत्रिकाओं के प्रबंधन एवं नियंत्रण हेतु प्रभावशाली एवं कार्यक्षम प्रणाली को डिजाइन करने की अत्यधिक आवश्यकता होती है।

पत्र-पत्रिका नियंत्रण में कई अवयव निहित होते हैं हालांकि ये सभी अवयव पत्र-पत्रिका अधिग्रहण डेटा के मूल समुच्चय से संबंधित होते हैं। पुस्तकालय प्रबंधकों को चाहिए कि वे केवल पत्र-पत्रिका अधिग्रहण को ही न अभिलेखित करें बल्कि ऐसी प्रणाली विकसित करें जिससे कि प्रत्येक पत्र-पत्रिका का अंक जैसे ही पुस्तकालय में प्राप्त होता है, तुरंत उसे अभिलेखित करें। अधिग्रहण शुल्क दर को नियंत्रित एवं अभिलेखित करने हेतु एक ऐसी नीति का निर्माण आवश्यक है जो लंबे अंतराल के लिए पत्र-पत्रिका को रखने से लेकर उनकी जिल्दसाजी तक को मार्गदर्शित करे। इसके अतिरिक्त पत्र-पत्रिकाओं के संग्रहण के अधिकतम उपयोग हेतु औपचारिक प्रणाली की आवश्यकता होती है जिससे उपयोक्ताओं के बीच पत्रिकाओं के नये अंकों का उचित रूप से परिसंचरण सुनिश्चित हो सके।

हालांकि इन सभी पक्षों से अवयवों की अलग सूची प्रतिलिखित होती है, लेकिन इनको एक ही एकीकृत पत्र-पत्रिका अभिलेखन प्रणाली के अंग के रूप में निष्पादित किया जाना चाहिए। सामान्यतः पत्र-पत्रिका प्रणाली में अन्य प्रणालियों की अपेक्षा कम मुद्दों का विवरण होता है। लेकिन प्रत्येक आख्या के लिए ज्यादा विवरण अंकित करना पड़ता है और प्रति शीर्षक ज्यादा संख्या में आदान-प्रदान होता है। इस कारण से

NOTES

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

3. परिसंचरण नियंत्रण प्रणाली के विनिर्देशन में किन-किन बिन्दुओं का ध्यान रखना आवश्यक है?

.....

.....

.....

.....

किसी एकीकृत पत्र-पत्रिका नियंत्रण प्रणाली में तीन उप-प्रणालियाँ होती हैं :

- क्रयादेश अधिग्रहण प्रणाली-जिसका कार्य चयन नियंत्रण, आदेश एवं पत्रिका की जाँच, भुगतान एवं अंक न प्राप्त होने की स्थिति में उनके लिए अनुस्मारक भेजना।
- प्रसूचीकरण या संग्रह के अभिलेखों का रखरखाव।
- परिसंचरण नियंत्रण- पत्रिका उपलब्धता का अभिलेख रखना जिसमें परिसंचरण एवं जिल्दसाजी भी सम्मिलित है।

पत्र-पत्रिका नियंत्रण प्रणाली के कार्य

पत्र-पत्रिका नियंत्रण प्रणाली के निम्नलिखित कार्य हैं :

- प्रबंधन सूचना
- क्रय हेतु चयन
- क्रयादेश (जिसमें अधिग्रहण एवं नवीकरण सम्मिलित हैं)
- अंक प्राप्ति एवं न प्राप्त अंकों के लिए दावा पेश करना
- सामयिक संग्रह का अभिलेख रखना तथा ऐसी सूची के प्रति अभिगम की अनुमति देना
- अंकों का परिसंचरण एवं उधार
- जिल्दसाजी

उपर्युक्त कार्यों के निष्पादन हेतु पत्र-पत्रिका नियंत्रण प्रणाली में कई मूल डेटाबेस होते हैं। संपूर्ण प्रणाली डेटाबेस के मास्टर अभिलेखों पर निर्भर करती है। डेटाबेस में पत्रिकाओं का मास्टर अभिलेख होता है जो लिंकड फाइलों की शृंखला के रूप में संग्रहीत होता है। पत्र-पत्रिका नियंत्रण प्रणाली के प्रत्येक रिकार्ड में निम्नलिखित डेटा होते हैं :

- प्रसूचीकरण डेटा - (अर्थात् रिकॉर्ड्स को मार्क आधारित या किसी अन्य साधारण प्रारूप में होना चाहिए।)
- क्रयादेश डेटा - इसके अंतर्गत नवीकरण तारीख, प्रकाशकों का पता, विक्रेता एवं मूल्य के लिए कोड इत्यादि सम्मिलित होता है।
- प्राप्ति डेटा - जैसे प्रकाशन की आवृत्ति, अनियमितताएँ, दावा आधार।
- जिल्दसाजी डेटा - जैसे रंग एवं जिल्दसाजी की शैली, एक जिल्दबद्ध खंड में अंकों की संख्या एवं जिल्दसाजी का प्रकार।

- संग्रह डेटा – अर्थात् पुस्तकालय में उपलब्ध खंडों की संख्या इत्यादि और
- परिसंचरण डेटा – विभिन्न स्थानों पर परिसंचरण के लिए उन स्थानों का नाम एवं उनके पते।

उपर्युक्त डेटा की उपलब्धता उन सूचियों के समुच्चय का आधार बन सकती है जो विभिन्न कार्यों के नियंत्रण में सहायता कर सकती हैं।

NOTES

3.5 प्रबंधन सूचना

किसी पुस्तकालय एवं सूचना सेवा के कार्यक्षम एवं प्रभावकारी संचालन के लिए उपयोगी प्रबंधन सूचना की उपलब्धता की महत्वपूर्ण आवश्यकता होती है। आज के परिप्रेक्ष्य में ज्यादा जोर क्रियाशील सेवाओं की तरफ है अर्थात् ऐसी सेवा प्रदान करना जो सूचना आवश्यकताओं एवं माँगों का परिकलन कर उनको पूरा करने का प्रयास करती है। क्रियाशीलता का उपयोग केवल समस्या समाधान के लिए ही नहीं बल्कि समस्या खोजने के लिए भी किया जाता है। हालाँकि अधिकांश स्वचालित प्रणालियाँ इस प्रकार की प्रबंधन सूचना का संग्रह करती हैं लेकिन इनका उपयोग पुस्तकालय एवं सूचना सेवा प्रबंधकों द्वारा प्रणाली के सुधार हेतु शायद ही किया जाता है। बड़ी स्वचालित प्रणालियों के आपूर्तिकर्ताओं द्वारा इस तथ्य को महसूस किया गया और अब स्थिति में काफी परिवर्तन आया है जिसकी वजह से इस दिशा में काफी सुधार आया है। आज ऐसी प्रणालियाँ अस्तित्व में आ रही हैं जो प्रबंधन कार्यों को समर्थित करने हेतु सूचना प्रदान करने का भी प्रयास करेंगी।

यह कहा जा सकता है कि पुस्तकालय एवं सूचना सेवाओं के प्रशासन के अंतर्गत वे भी विषय सम्मिलित हैं जो व्यवसायिक दुनियाँ से जुड़े हैं जैसे कि कर्मचारी अभिलेख, वेतन से लेकर सूचना सेवा से विशेष रूप से जुड़ी दैनिक क्रियाएँ इत्यादि।

अभी हाल में, कुछ प्रबंधन प्रणालियों ने अलग-अलग प्रबंधन माड्यूल लागू किए हैं। अन्य प्रणालियों में प्रत्येक माड्यूल के साथ प्रबंधन सूचना एवं प्रतिवेदन को जोड़ा गया है जिससे कि आवश्यकतानुसार मानकीकृत प्रतिवेदन को उत्पन्न किया जा सके। आजकल मेनू आधारित प्रबंधन सूचना प्रणालियाँ भी उपलब्ध हैं जो उपयोग में ज्यादा आसान हैं तथा वे ग्राफिकल उपयोक्ता इंटरफेस पर आधारित हैं। ये प्रणालियाँ डेटा विश्लेषण के लिए सांख्यिकीय सुविधा भी उपलब्ध कराती हैं जिससे प्रवृत्ति की पहचान की जा सके एवं वैरिएबल्स के बीच संबंध स्थापित हो सके।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

4. पत्र-पत्रिका नियंत्रण प्रणाली के कार्य बताइए।

.....

.....

.....

.....

4. सार-संक्षेप

पुस्तकालय एवं सूचना सेवाओं के प्रशासन एवं प्रबंधन में व्यावसायिक सक्रियता के साथ-साथ प्रशासनिक कार्य भी सम्मिलित होते हैं। उदाहरण के लिए बजट बनाना, लेखा विवरण एकत्र करना, सांख्यिकीय सूचना का संग्रह करना एवं प्रतिवेदन तैयार करके अधिकारी के समक्ष जब भी आवश्यक हो प्रस्तुत करना इत्यादि। इन क्रियाओं की मात्रा पुस्तकालय या सूचना सेवा की प्रकृति एवं आकार पर निर्भर करती है। कम्प्यूटरीकृत पुस्तकालय प्रबंधन एक जटिल कार्य है। इस स्थिति को आसान बनाने हेतु पुस्तकालय एवं सूचना सेवा प्रबंधकों के पास कई पुस्तकालय प्रबंधन प्रणालियाँ उपलब्ध हैं। इस अध्याय में कुछ उपलब्ध

NOTES

पुस्तकालय प्रबंधन प्रणालियों का संक्षेप में वर्णन किया गया है जो सूचना सेवाओं के प्रबंधक एवं पुस्तकालयाध्यक्ष की सहायता करती है।

कम्प्यूटरीकृत पुस्तकालय प्रबंधन के कुछ आवश्यक पक्ष हैं : 1. पुस्तकालय सक्रियता की दक्षता एवं प्रभाव में वृद्धि संबंधित समस्याएँ, और 2. ग्राहक सेवा से संबंधित समस्याएँ।

इस कार्य हेतु उचित हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर का होना आवश्यक होता है। इस अध्याय में पुस्तकालय प्रबंधन प्रणाली की प्रबंधन संबंधी समस्याओं को प्रस्तुत किया गया है। किसी कम्प्यूटरीकृत पुस्तकालय के उचित प्रबंधन में यह सूचना उपयोगी सिद्ध हो सकती है।

5. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर

1. क्रयादेश एवं अधिग्रहण प्रणाली के निम्नलिखित महत्वपूर्ण कार्य हैं :

- अधिग्रहण की जाने वाली सामग्री के अभिलेख को प्राप्त करना।
- यह स्थापित करना कि वांछित सामग्री संग्रह में उपलब्ध है या आदेशित है।
- क्रयादेश को मुद्रित करना, इलेक्ट्रॉनिक क्रयादेश को आपूर्तिकर्ता के यहाँ भेजना, अथवा वांछित सामग्री के लिए क्रयादेश जारी करना।
- यह जाँच करना कि क्रयादेश कब अधिदेय है एवं उचित अनुवर्ती कार्यवाही करना।
- क्रयादेश की अभिलेख-फाइल का रख-रखाव।
- विक्रेता/आपूर्तिकर्ता की फाइल का रख-रखाव।
- क्रयादेशित सामग्री के आगमन (अवाप्ति) समय को अंकित करना एवं बिल भुगतान के लिए आवश्यक कार्यवाही करना।
- बजट सांख्यिकी एवं संबंधित खातों का रख-रखाव करना।

2. अर्थारिटी नियंत्रण फाइल अति महत्वपूर्ण होती है जहाँ पर अनुक्रमणी पद या शीर्षक जैसे कि लेखक-शीर्षक एवं विषय-अनुक्रमणी पद को नियंत्रित एवं मानकीकृत करने की आवश्यकता होती है। शीर्षक हेतु किसी पद के चयन में सुसंगतता एक महत्वपूर्ण कारक है। इस उद्देश्य की पूर्ति हेतु पुस्तकालय द्वारा अर्थारिटी फाइल बनायी जाती है। इस फाइल का निर्माण पुस्तकालय में अधिग्रहीत प्रलेखों का प्रसूचीकरण या अनुक्रमणीकरण करते समय किया जाता है। सामान्यतः यह सक्रिय अर्थारिटी फाइल के सत्यापन के समय प्रदर्शन से होती है एवं तब तुरंत नये शीर्षक को अर्थारिटी फाइल में सम्मिलित कर लिया जाता है। बहुत-सी परिस्थितियों में विषय-अर्थारिटी फाइल एक थिसारस का रूप ले सकती है जो संबंधित, संकीर्ण, व्यापक पदों की पूर्णशृंखला को प्रदर्शित करती है। प्रसूची अभिलेखों के मानकीकरण में मानक उपकरणों जैसे ए ए सी आर-2 (AACR-2) ड्यूई डेसिमल क्लैसिफिकेशन और अंतर्राष्ट्रीय मानक ग्रंथात्मक विवरण का अत्यधिक योगदान रहा है। मानक प्रसूची अभिलेखों के निर्माण में ए ए सी आर-2 एवं आई एस बी डी को व्यापक रूप से स्वीकार एवं प्रयुक्त किया गया है।

3. यह बतलाना आवश्यक है कि परिसंचरण नियंत्रण प्रणाली के विनिर्देशन में बहुत सारे बिंदुओं को ध्यान में रखना आवश्यक है, जैसे क्या पैकेज में सभी देय अभिलेखों को व्यवस्थित रखने की क्षमता है। विभिन्न कार्यों के लिए संदेश की आवश्यकता जिसमें यह तथ्य निहित होता है कि उक्त सामग्री अधिदेय है या नहीं या उपयोक्ता के पास कोई अन्य सामग्री है या उस सामग्री की पुस्तकालय को आवश्यकता है या उपयोक्ता ने अपनी निर्धारित सीमा से ज्यादा पुस्तकें उधार पर ले रखी हैं। विभिन्न श्रेणी के उपयोक्ताओं के लिए भिन्न-भिन्न देय-सुविधाएँ एवं विभिन्न प्रकार की सामग्री के लिए

भिन्न-भिन्न देय-समय को प्रणाली द्वारा कार्यान्वित करना चाहिए। ये सभी वे आवश्यक बिंदु हैं जिन्हें पुस्तकालय की परिसंचरण नियंत्रण प्रणाली के प्रभावकारी प्रबंधन हेतु सुनिश्चित करना चाहिए।

कम्प्यूटरीकृत
पुस्तकालय प्रबंधन

4. पत्र-पत्रिका नियंत्रण प्रणाली के निम्नलिखित कार्य हैं :

- प्रबंधन सूचना
- क्रय हेतु चयन
- क्रयादेश (जिसमें अधिग्रहण एवं नवीकरण सम्मिलित हैं)
- अंक प्राप्ति एवं न प्राप्त अंकों के लिए दावा पेश करना
- सामयिक संग्रह का अभिलेख रखना तथा ऐसी सूची के प्रति अभिगम की अनुमति देना
- अंकों का परिसंचरण एवं उधार
- जिल्दसाजी

NOTES

6. मुख्य शब्द

कियोस्क : वे कार्य-स्टेशन जिनको विशेषकर सार्वजनिक अभिगम के लिए डिजाइन किया जाता है। ये स्टैंड एलोन या बड़ी कम्प्यूटर प्रणाली के माध्यम से नेटवर्क से जुड़ सकते हैं। पुस्तकालय प्रणाली आपूर्तिकर्ता कियोस्क को संवेदनशील स्पर्श-स्क्रीन के साथ सार्वजनिक अभिगम और स्वतः सेवा कियोस्क में एकीकृत कर रहे हैं।

ग्राफिकल यूजर इण्टरफेस : जी यू आई एक ऐसा इंटरफेस है जो संप्रतीक प्रदर्शन की जगह बिट मैपड प्रदर्शन करता है। जी यू आई तब और भी अधिक सहायक होता है जब उपयोगकर्ताओं में अधिक लोग नव-उपयोक्ता हों। जी यू आई से उपयोक्ताओं का आत्मविश्वास बढ़ता है क्योंकि वे क्रिया को प्रारंभ करते हैं और प्रत्युत्तरात्मक भविष्यवाणी करते हैं।

सार्वजनिक अभिगम टर्मिनल : वे टर्मिनल या कार्यस्टेशन जो विशेषतः ओपेक माध्यम से सूचना अभिगम हेतु डिजाइन किए जाते हैं। ये कियोस्क के रूप में होते हैं।

7. अभ्यास-प्रश्न

1. पुस्तकालय प्रबंधन प्रणाली के मुख्य कार्यों का वर्णन कीजिए।
2. प्रसूचीकरण मॉड्यूल के मुख्य कार्यों की विवेचना कीजिए।
3. परिसंचरण नियंत्रण प्रणाली के मूल अवयवों का वर्णन कीजिए।
4. पत्र-पत्रिका नियंत्रण प्रणाली का विस्तृत विवेचन कीजिए।
5. प्रबंधन सूचना की उपयोगिता एवं महत्ता पर प्रकाश डालिए।

8. संदर्भ ग्रंथ सूची

Cortez, E.M. and Smorch T. (1993). Planning Second General Automated Library Systems. Westport: Greenwood Press.

Fisher, S. and Rowley J. (1994). Management Information and Library Management System: An Overview. The Electronic Library. 12(2).

Harbour, R.T. (1994). Managing Library Automation. London: Aslib.

सूचना प्रौद्योगिकी :
मूलभूत आधार

NOTES

Haseltine, R.C. (1994). New Perspective on Library Management Systems. Program. 28(2), 53-61.

Murray, J. R. (1997). Assessing the Effect of New Generation Library Management Systems. Program. 31 (1-4), 313-27.

Rowley, J. (1998). The Electronic Library. 4th ed. of Computers for Libraries. London: Library Association Publishing.

Saffady, W. (1994). Introduction to Automation for Librarians. Chicago: American Library Association.

Yeats, R. (1996). Library Automation: The Way Forward. Program. 30(3), 239-53.

कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रणालियाँ : मूलभूत संकल्पनाएँ एवं रूपरेखा

अध्याय में सम्मिलित है :

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. प्रणाली की संकल्पना
 - 3.1 सूचना प्रणालियाँ
 - 3.2 सूचना प्रणालियों का वर्गीकरण
 - 3.3 सूचना प्रणाली की संरचना
4. सूचना-संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणालियाँ
 - 4.1 सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली (आई. आर. एस.) की परिभाषा
 - 4.2 सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली के अवयव
 - 4.3 सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली के कार्य
 - 4.4 सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली : सामान्य संकल्पना
5. कम्प्यूटर आधारित सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणालियाँ
 - 5.1 बैच संसाधित सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणालियाँ
 - 5.2 अन्योन्यक्रिया सम्पन्न प्रणालियाँ
 - 5.3 डेटाबेस
 - 5.4 सॉफ्टवेयर
 - 5.5 सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली की क्षमताएँ
 - 5.6 सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली का मूल्यांकन
6. सूचना प्रणाली की कार्यविधियाँ
 - 6.1 कार्यविधि
 - 6.2 सूचना प्रणाली का दैनिक प्रबंधन
7. सार-संक्षेप
8. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
9. मुख्य शब्द
10. अभ्यास-प्रश्न
11. संदर्भ ग्रन्थ सूची

NOTES

1. अध्ययन के उद्देश्य

इस अध्याय का अध्ययन करने के बाद आप :

- प्रणाली-विकास की पाँच अवस्थाओं से परिचित हो सकेंगे;
- प्रणाली की आवश्यकताओं की प्रकृति एवं विवरण को समझ सकेंगे;
- सूचना प्रणाली की कार्यविधि से अवगत हो सकेंगे;
- सूचना संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणाली के विभिन्न अवयवों से परिचित हो सकेंगे;
- सूचना संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणाली के मूल्यांकन के लिए मानदण्डों से भिन्न होंगे; तथा
- सूचना संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणाली के दैनिक प्रबंधन से संबंधित कुछ मुख्य मुद्दों पर विचार कर सकेंगे।

2. परिचय

अनेक व्यक्तियों द्वारा विविध विषयों में किए जा रहे अनुसंधान में सूचना-अनुसंधान का महत्वपूर्ण स्थान है। विभिन्न विषयों के अंतर्गत विकसित और परिष्कृत तकनीकों और उपागमों का अनुप्रयोग कर अनेक सूचना व्यवसायी सूचना विज्ञान का अध्ययन करते हैं। सिस्टम्स विधि इसी प्रकार का एक उपागम है। इससे हमें सूचना की अवधारणा, ज्ञान तथा सूचना प्रणाली को एक पृथक् दृष्टिकोण से समझने में सहायता मिलती है।

सूचना वैज्ञानिकों का व्यावसायिक जीवन सूचना प्रणालियों के अभिकल्प तथा संचालन के प्रति समर्पित होता है। अतः सिस्टम एनलाइसिस का अध्ययन करना उनके लिए अत्यंत महत्वपूर्ण, लाभप्रद एवं समृद्धिकारक है। इसके प्रमुख कारण हैं : पहला, सूचना व्यावसायिकों की प्रवृत्ति सूचना प्रणाली से संबंधित समस्याओं पर केन्द्रित होती है जो या तो मानवीय अथवा इलेक्ट्रॉनिक डेटा संसाधन प्रणालियाँ हो सकती हैं। इस प्रकार किसी प्रणाली की संरचना और उसके विभिन्न अभिलक्षणों से प्राप्त सूचना व्यवसायियों के कार्य में उपयोगी सिद्ध होती है। दूसरा, प्रणाली के समीक्षात्मक लक्षण, प्रतिपुष्टि, नियंत्रण तथा सूचना की प्राप्ति इत्यादि संसाधन क्षमताओं पर आधारित हैं जो सूचना व्यवसायियों के लिए केन्द्रित बिन्दु के समान हैं। तीसरा, प्रणाली और सूचना दोनों ही बहुव्यापी तथा बृहत् अवधारणाएँ हैं। व्यावहारिक रूप से प्रत्येक वस्तु की व्याख्या और सूचना दोनों ही बहुव्यापी तथा बृहत् अवधारणाएँ हैं। व्यावहारिक रूप से प्रत्येक वस्तु की व्याख्या एक प्रणाली के रूप में की जा सकती है। इसी प्रकार, व्यावहारिक रूप से सूचना का प्रयोग प्रत्येक वस्तु में किया सकता है। अतः उन विषयों, जिनके अंतर्गत इन अवधारणाओं का अध्ययन किया जाता है, को सीमाबद्ध करने की शीघ्र आवश्यकता है। सूचना प्रणालियों का भी प्रभावशाली ढंग से प्रबंधन किया जाना चाहिए जिससे कि वे उपयोगी सेवाएँ प्रदान कर सकें।

3. प्रणाली की संकल्पना

यदि हम अनुभूत करें तो किसी-न-किसी प्रकार की कोई-न-कोई प्रणाली हमारे आसपास विद्यमान नजर आएगी। परन्तु प्रश्न है, प्रणाली का गठन अथवा निर्माण कैसे होता है? इसका उत्तर यह है कि "एक साथ कार्यरत पदार्थों, सत्ताओं तथा इनके हिस्सों के समूह को प्रणाली कहते हैं"। दूसरे शब्दों में, कार्यात्मक संबंध द्वारा एकीकृत एवं आबद्ध सत्ताओं- जैसे मानव, मशीन तथा सामग्री- के समुच्चय से एक प्रणाली का गठन होता है। ये सत्ताएँ इतनी गहराई से परस्पर एकीकृत होती हैं कि किसी एक भी सत्ता की कार्यात्मकता में परिवर्तन अन्य सारी सत्ताओं तथा उनके पूर्ण समुच्चय की कार्यात्मकता एवं क्रियाशीलता

NOTES

पर असर डालता है। अतः संक्षेप में यह कहा जा सकता है कि प्रणाली एक सुगठित पिंड है जिसे उसके संघटक हिस्सों में- उनके कार्यों का आधार पर- समेटा या विभाजित किया जा सकता है। प्रणाली का प्रत्येक कार्यात्मक हिस्सा या पुर्जा भी अपनी उप-प्रणाली से गठित होता है तथा उसे भी उसके संघटक हिस्सों में समेटा जा सकता है। प्रणाली या उप-प्रणाली के हिस्सों के विभाजन का कार्य मनमाने ढंग से मात्र विभाजन के उद्देश्य से नहीं बल्कि निश्चित रूप से सुविचारित उद्देश्य से नहीं बल्कि निश्चित रूप से सुविचारित उद्देश्य से किया जाता है।

प्रत्येक प्रणाली विकास की कुछ निश्चित दशाओं से होकर गुजरती है जिसे प्रणाली का जीवन चक्र कहते हैं। इसके अंतर्गत विश्लेषण, अभिकल्पना, कार्यान्वयन, संचालन संबंधी क्रमविकास, प्रणाली का क्षय तथा उसका प्रतिस्थापन इत्यादि आते हैं।

3.1 सूचना प्रणालियाँ

ऑल्ट्विन टॉफलर ने अपनी प्रसिद्ध कृति 'थर्ड वेव' में उल्लेख किया है कि विश्व एक सूचना-समाज की ओर अग्रसर हो रहा है। लोग जो भी हों, जहाँ पर भी हों, सूचना क्रियाकलापों के अत्यंत प्रबल प्रभाव को अधिकाधिक अनुभव कर रहे हैं और देख रहे हैं। सूचना प्रौद्योगिकी और इसके उत्पादों को व्यावसायिक मशीनों और गृहोपयोगी उपकरणों में स्वीकार किया जा चुका है। सूचना उत्पाद डेस्कटॉप पर तुरन्त उपयोग के लिए उपलब्ध है तथा लोगों की जीवन-शैली एवं एक दूसरे के साथ संचार के तरीकों को भी ये परिवर्तित कर रहे हैं।

सूचना का सरलतापूर्वक अधिग्रहण, प्रक्रियाकरण, उत्पादन और प्रसारण सूचना समाज का नाभिकीय या केन्द्रीय बिन्दु है। सूचना वस्तुतः बौद्धिक ज्ञान है जिसकी परिभाषा डेटा की परिभाषा से भिन्न प्रतीत होती है। डेटा द्वारा सूचना को प्रकलनीय आधार पर उत्पन्न किया जाता है। 'डेटा-से-सूचना प्रक्रिया' की प्रणाली को सूचना प्रणाली कहते हैं। अन्य शब्दों में, सूचना के एकत्रण, अभिलेखन, प्रक्रियाकरण, भण्डारण, पुनर्प्राप्ति तथा प्रदर्शन के लिए अभिकल्पित, निर्मित, संचालित तथा सुपोषित व्यक्तियों, प्रक्रियाओं तथा उपकरणों के सामूहिक रूप को सूचना प्रणाली कहते हैं। तकनीकी दृष्टि से सूचना प्रणाली की परिभाषा देते हुए सेज ने लिखा है : "सूचना प्रणाली निवेश-निर्गत की प्रक्रिया पर आधारित एक संरचना है जिसमें डेटा का अधिग्रहण, भण्डारण तथा प्रक्रियाकरण किया जाता है तथा सूचना का सुव्यवस्थित उत्पादन एवं प्रसारण किया जाता है।"

व्यावहारिक रूप से 'सूचना प्रणाली' पद का प्रयोग तकनीकी साहित्य एवं सामान्य प्रकाशनों में बहुत सामान्य ढंग से किया गया है इसके लिए कभी-कभी 'सूचना संसाधन प्रणाली' पद का प्रयोग तब किया जाता है जब इसके उपयोग पक्ष के स्थान पर प्रक्रियाकरण पक्ष पर विशेष बल दिया जाता है। प्रायः 'सूचना संसाधन प्रणाली' के पर्यायवाची शब्द के रूप में 'डेटा संसाधन प्रणाली' पद का प्रयोग भी दिया जाता है। जब हम डेटा और सूचना में अंतर करने का प्रयास करते हैं तब दोनों के बीच भिन्नता स्पष्ट हो जाती है।

सूचना प्रणाली की अवधारणा मात्र इलेक्ट्रॉनिक कम्प्यूटर या अन्य आधुनिक मशीनों से ही संबंधित नहीं है। प्राकृतिक रूप में मानव मस्तिष्क सबसे प्राचीन सूचना प्रणाली है। मुद्रणालय (प्रिंटिंग प्रेस) के आविष्कार के फलस्वरूप, पुस्तकालय (जो एक प्रणाली के समान है) रूपी संस्थाएँ सूचना प्रणाली के रूप में सुदृढ़ रूप से स्थापित हो चुकी हैं। ये (पुस्तकालय) सूचना को असीमित रूप से संग्रहित करते हैं। और किसी को कहीं भी सापेक्षिक तथा कम मूल्य पर सूचना को प्रेषित और वितरित करने की क्षमता रखते हैं। ऐसी प्रणालियों के अन्य उदाहरणों के अंतर्गत बैंक प्रणाली, निगमित योजना प्रणाली तथा प्रबंधन निर्णयन प्रणाली इत्यादि का नाम लिया जा सकता है।

NOTES

तकनीकी क्षेत्र में ज्ञान के विस्फोट से स्वचालित मशीनों और युक्तियों द्वारा सूचना के व्यापक उत्पादन, संसाधन, संग्रहण, पुनर्प्राप्ति, प्रेषण और प्राप्ति के प्रति जागृति आई है तथा आवश्यकता में महत्वपूर्ण प्रगति दृष्टिगोचर हुई है। स्वचालित सूचना प्रणाली के उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए आधुनिक डिजिटल कम्प्यूटर तथा तत्संबंधी बाह्य युक्तियों का प्रयोग एक तर्कसंगत कदम है। आज सूचना के संग्रहण, संसाधन, पुनर्प्राप्ति और प्रसार के लिए कम्प्यूटर आधारित प्रणाली का प्रयोग किया जा रहा है। अतः इस अध्याय का अध्ययन कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रणाली तक ही सीमित है।

3.2 सूचना प्रणालियों का वर्गीकरण

सूचना प्रणालियों का वर्गीकरण विभिन्न उद्देश्यों की पूर्ति के लिए विभिन्न प्रकार से किया जा सकता है। वर्गीकरण का एक तरीका इसके अनुप्रयोग पर आधारित है, वर्गीकरण का दूसरा तरीका प्रदत्त सेवाओं पर आधारित है, जबकि निम्नलिखित श्रेणी के अंतर्गत वर्गीकरण एक आदर्श वर्गीकरण है :

1. कम्प्यूटर आधारित सेवा प्रणाली जो कि कई उपयोक्ताओं को सामान्य कम्प्यूटर पर आधारित सेवा प्रदान करती है;
2. सूचना संग्रहण तथा पुनर्प्राप्ति प्रणालियाँ;
3. समादेश और नियंत्रण प्रणालियाँ जो कि किसी वांछित तथा पूर्व निर्धारित परिस्थिति को मॉनीटर करती हैं और उस परिस्थिति के घटित होने पर संकेत प्रदान करती हैं;
4. कार्य विवरण संसाधन प्रणालियाँ जिन्हें पूर्व निर्धारित कार्य विवरण को संसाधित करने के लिए पूर्व निर्धारित आउटपुट देने के लिए तथा आवश्यक डेटाबेस का रख-रखाव करने के लिए अभिकल्पित किया जाता है।
5. मेसेज स्विचिंग प्रणालियाँ;
6. प्रक्रिया प्रणाली जिसे दशाओं और उपयुक्त संकेतन कार्यवाही के मॉनीटरिंग द्वारा भौतिक प्रक्रिया को नियंत्रित करने के लिए अभिकल्पित किया जाता है।

सारणी - 1 : विभिन्न प्रकार की प्रणालियों में आदर्श इनपुट, डेटाबेस अंतर्विषय तथा आउटपुट

प्रकार	इनपुट	डेटाबेस	आउटपुट
संगणन	उपयोक्ता द्वारा उपलब्ध कराए गए प्रोग्राम तथा डेटा।	किसी उपयोक्ता द्वारा अपने उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए निर्मित। न्यूनतम डेटाबेस का रख-रखाव एवं नियंत्रण प्रणाली द्वारा निर्धारित के लिए किया जाता है।	उपयोक्ताओं द्वारा अपने उद्देश्यों के लिए निर्दिष्ट।
सूचना संग्रहण तथा पुनर्प्राप्ति	जाँच से संबंधित प्रश्नों के उत्तर देने की क्षमता के आधार पर प्रणाली अभिकल्पना निर्माण द्वारा निर्धारित।	प्राप्त संपूर्ण इनपुट को शामिल करना।	उपयोक्ताओं द्वारा पूछे गए प्रश्नों के उत्तर देने के लिए उत्पादित।
समादेश नियंत्रण	सेन्सर्स और मॉनीटर्स से प्राप्त।	इनपुट द्वारा प्राप्त डेटा से निर्मित; इसमें प्रणाली की पदस्थिति अविष्ट होती है।	इनपुट तथा प्रणाली की पदस्थिति के सावधिक प्रक्रियाकरण द्वारा प्राप्त चेतावनी और कार्य सूचना।

कार्य विवरण संसाधन	पूर्व निर्धारित कार्य विवरण।	कार्य विवरण को संसाधित करने तथा आउटपुट के उत्पादन के लिए आवश्यक समस्त डेटा।	प्रणाली अभिकल्पक द्वारा प्रणाली के उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए निर्दिष्ट।
मेसेज स्विचिंग	संदेश	न्यूनतम नेटवर्क में 'नोडों' की परिस्थिति का विवरण।	विभिन्न निर्दिष्ट स्थानों पर संप्रेषित संदेश।
प्रक्रिया नियंत्रण	सेन्सर्स और मॉनीटर्स से प्राप्त।	प्रणाली के नियंत्रण अंतर्गत सभी प्रक्रियाओं की पदस्थिति।	भौतिक उपकरणों के परिचालकों को नियंत्रित करने के लिए संकेत।

कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रणालियाँ :
मूलभूत संकल्पनाएँ एवं रूपरेखा

NOTES

सूचना प्रणालियों को उपयोक्ता के प्रकार तथा उससे अन्योन्य क्रिया करने के मानदण्ड अथवा परिवेश के आधार पर वर्गीकृत किया जा सकता है। उदाहरणार्थ, बैच प्रोसेसिंग सिस्टम, इंटरैक्टिव सिस्टम, रियल टाइम अथवा ऑनलाइन सिस्टम्स इत्यादि।

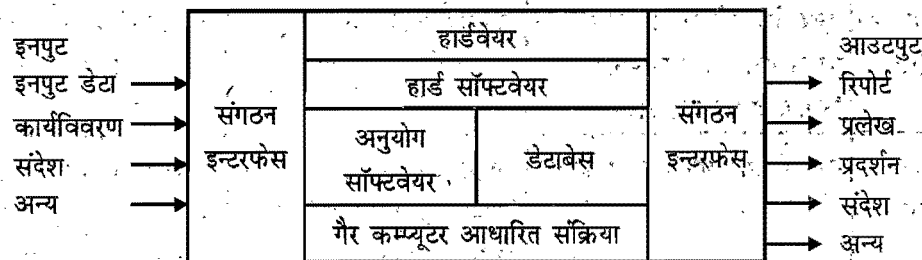
इनमें से प्रत्येक प्रकार की सूचना प्रणाली की विभिन्न विशेषताएँ होती हैं जो इनकी संरचना, उपयुक्त कार्य निष्पादन की मात्रा तथा अभिकल्पना की प्रक्रिया, प्रणाली के निर्माण तथा प्रचालन को प्रभावित करती हैं। उपर्युक्त वर्गीकृत प्रणालियों में कुछ सामान्य विशेषताएँ होती हैं। उल्लेखनीय है कि प्रणालियों के उपयोग तथा प्रणालियों को विकसित करने वाली तकनीक में निरन्तर परिवर्तन हो रहा है क्योंकि संगठन अपनी आवश्यकतानुसार इन प्रणालियों का उपयोग कर रहे हैं। अतएव प्रणालियाँ कभी भी स्थावर अवस्था में या स्थिर नहीं रह सकतीं।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

1. सूचना प्रणालियों का आदर्श वर्गीकरण प्रस्तुत कीजिए।

3.3 सूचना प्रणाली की संरचना

सूचना प्रणाली, विभिन्न कोटि के प्रतीकों (अंकों, अक्षरों या अन्य विशेष प्रतीकों) के टुकड़ों को स्वीकार, भंडारित (फाइलों या डेटाबेस में) तथा प्रदर्शित करती है। सूचना प्रणाली के उपयोक्ता प्रतीकों के उन टुकड़ों को एक मूल्य या अर्थ प्रदान करते हैं। सूचना प्रणाली की संरचना को निम्नांकित चित्र में दर्शाया गया है:



चित्र 1 : सूचना प्रणाली की संरचना

NOTES

किसी संगठन की अधिसंख्यक सूचना की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए उस संगठन को एक सूचना प्रणाली का विकास अवश्य करना चाहिए। विभिन्न संगठनों में विभिन्न प्रकार की सूचना प्रणालियों का उपयोग किया जाता है। सामान्य रूप से पुस्तकालय एवं सूचना व्यवसायी पुस्तकालय प्रबंधन प्रणाली या सूचना प्रनर्प्राप्ति प्रणाली से संबंधित होते हैं। पुस्तकालय प्रबंध प्रणाली के अंतर्गत अधिग्रहण, प्रसूचीकरण, देय आदेश प्रणाली तथा धारावाहिक प्रकाशनों (यथा पत्र-पत्रिकाओं) का नियंत्रण इत्यादि कार्य आते हैं। इनके बारे में अध्याय-3 में बताया जा चुका है। अतः यहाँ पर हम सूचना संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणाली से संबंधित आधारभूत पहलुओं पर चर्चा करेंगे।

4. सूचना संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणालियाँ

इस भाग में हम सूचना संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणालियों की कुछ मुख्य विशेषताओं को समझने का प्रयास करेंगे। ये प्रणालियाँ संक्षिप्त रूप में सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली के नाम से जानी जाती हैं।

4.1 सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली (आई आर एस) की परिभाषा

स्पार्क जोन्स के अनुसार सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली उन नियमों और प्रक्रियाओं का समुच्चय है जो कि निम्नलिखित में से कुछ या सभी प्रक्रियाओं का संचालन करती है।

- क) अनुक्रमीकरण (या, प्रलेख से संबंधित अभिव्यक्ति का निर्माण)।
- ख) खोज निरूपण (या, सूचना आवश्यकताओं से संबंधित अभिव्यक्ति का निर्माण)।
- ग) खोज प्रक्रिया (या, आवश्यकताओं से संबंधित अभिव्यक्ति के साथ प्रलेखों से संबंधित अभिव्यक्ति का मिलान)।
- घ) अनुक्रमणी भाषा की संरचना (या अभिव्यक्ति से संबंधित नियमों का सृजन)।

उपर्युक्त परिभाषा में कम्प्यूटर आधारित संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणाली के मूल को दर्शाया गया है। किन्तु व्यवहारिक रूप में, उपयोक्ताओं की आवश्यकताओं और प्रयुक्त तरीकों में विभिन्नता होने पर प्रणाली में भी परिवर्तन करना पड़ता है।

आइए, हम इसकी एक अन्य परिभाषा की भी जाँच करें। कोवलस्की के अनुसार, "सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली व प्रणाली है जो सूचना का संग्रहण, पुनर्प्राप्ति और रख-रखाव करने में समर्थ होती है। इस संदर्भ में, सूचना पाट्यांश (गणितीय और तिथि डेटा), चित्र, श्रव्य और दूसरे बहुमाध्यमों के रूप में हो सकती है। यद्यपि एक सूचना संग्रहण और पुनर्प्राप्ति प्रणाली में अभिलक्ष्य का स्वरूप भिन्न-भिन्न प्रकार का होता है, पाट्यांश ही एक मात्र डेटा-प्रकार है जो पूर्ण कार्यात्मक प्रक्रियाकरण के लिए उपयुक्त होता है। अन्य प्रकार के डेटा उच्चकोटि के सूचना स्रोत की श्रेणी में आते हैं, परन्तु मूल रूप से पुनर्प्राप्ति प्रणाली पर आधारित पाट्यांश की खोज से जुड़े होते हैं।" कोवलस्की का यह भी कथन है कि एक सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली एक सॉफ्टवेयर प्रोग्राम के रूप में बनी होती है जो किसी प्रयोक्ता को उसकी आवश्यकता के अनुरूप सूचना प्रदान करने में सहायक होती है। खोज प्रक्रिया में सहायता प्रदान करने के लिए कोई प्रणाली स्तरीय कम्प्यूटर हार्डवेयर का प्रयोग कर सकती है। उनके अनुसार सूचना संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणाली की सफलता इस बात पर निर्भर करती है कि वांछित सूचना को प्राप्त करने में यह उपयोक्ता के व्यय में कितनी कटौती कर सकती है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रणालियाँ :
मूलभूत संकल्पनाएँ एवं रूपरेखा

2. स्पार्क जोन्स ने सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली को किस प्रकार परिभाषित किया है?

.....
.....
.....
.....

NOTES

4.2 सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली के अवयव

लंकास्टर (1979), के अनुसार सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली निम्नलिखित अवयवों से निर्मित होती है:

- प्रलेख चयन उप-प्रणाली
- अनुक्रमणीकरण उप-प्रणाली
- शब्दावली उप-प्रणाली
- खोज उप-प्रणाली
- उपयोक्ता और प्रणाली के मध्य पारस्परिक अन्योन्यक्रिया की उप-प्रणाली (उपयोक्ता इन्टरफेस)
- मेलापक उप-प्रणाली, वह प्रणाली जो उपयोक्ता की आवश्यकताओं की अभिव्यक्ति के साथ प्रलेख-अभिव्यक्ति का मेल कराती है।

निम्नलिखित कार्यों को संपादित करने के लिए उपर्युक्त सभी उप-प्रणालियों का उपयोग किया जाता है:

- सूचना स्रोत का निर्माण,
- डेटाबेस का सृजन और रख-रखाव, तथा
- सूचना पुनर्प्राप्ति तथा प्रसार।

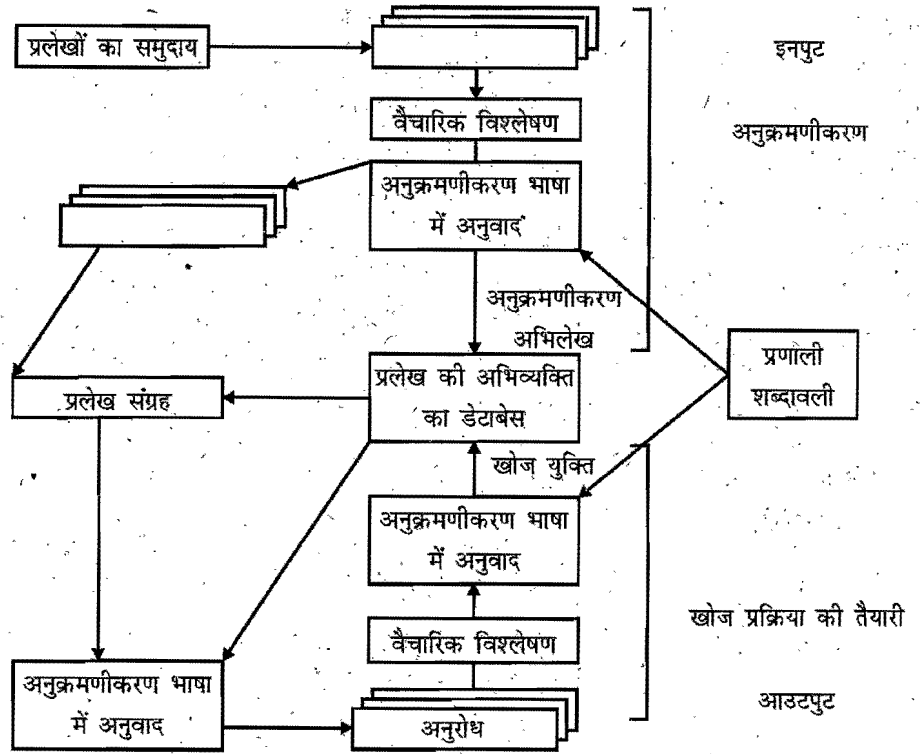
4.3 सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली के कार्य

सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली की विचारधारा को भली-भाँति समझने के लिए यह ध्यान में रखें कि संसाधित सूचना मुख्य रूप से प्रलेखों में स्थित होती है। इस संदर्भ में सूचना पुनर्प्राप्ति का तात्पर्य है प्रलेखों या उनके सूक्ष्म रूपों की अभिव्यक्ति और अभिगम। दूसरे शब्दों में, इनपुट सूचना के अंतर्गत प्राकृत भाषा, पाठ्यांश या प्रलेख का अंश तथा सारांश इत्यादि हो सकते हैं। सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली के आउटपुट के रूप में खोज के अनुरोध के प्रत्युत्तर में प्राप्त संदर्भों के समुच्चय होते हैं। इन संदर्भों का उद्देश्य प्रणाली के उपयोक्ताओं को उनकी आवश्यकतानुसार सूचना प्रदान करना है।

सामान्यतया, सूचना प्रणाली का कार्य है, "उप प्रलेखों की प्राप्ति में उपयोक्ताओं की अंगुआई करना जो उपकी सूचना-आवश्यकता की अधिकतम पुष्टि कर सकें"। (लंकास्टर, 1979)

लंकास्टर ने, नीचे दिए हुए चित्र के माध्यम से, सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली के प्रमुख कार्यों का उल्लेख किया है :

NOTES



चित्र 2 : सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली के मुख्य कार्य

यहाँ पर उल्लेखनीय है कि भंडारित सूचना प्रायः प्राकृतिक भाषा के पाठ्यांश के रूप में उपलब्ध रहती है और इस पाठ्यांश को अभिव्यक्त करने वाली शब्द रचना में नियन्त्रित और अनियन्त्रित दोनों ही शब्दावलियाँ होती हैं जिनसे पृथक् या संयुक्त रूप से अनुक्रमणीकरण भाषा की रचना की जाती है। अनुक्रमणीकरण प्रक्रिया द्वारा सूचना के, प्राकृतिक भाषा, पाठ्यांश को अनुक्रमणीकरण भाषा के तत्वों में रूपांतरित किया जाता है। खोज निरूपण प्रक्रिया द्वारा सूचना के कथन को उसी अनुक्रमणीकरण भाषा में परिवर्तित किया जाता है। प्रायः सूचना मर्दों की पहचान सूचना की अभिव्यक्ति पर निर्भर करती है न कि प्राकृतिक भाषा में स्थिर सूचना के पाठ्यांश पर। किसी भी खोज तथा पुनर्प्राप्ति प्रणाली की क्षमता एवं दक्षता उस प्रणाली में सूचना-मर्दों के क्रमबद्ध रूप में व्यवस्थापन पर निर्भर करती है।

4.4 सूचना पुनर्प्राप्ति : सामान्य संकल्पना

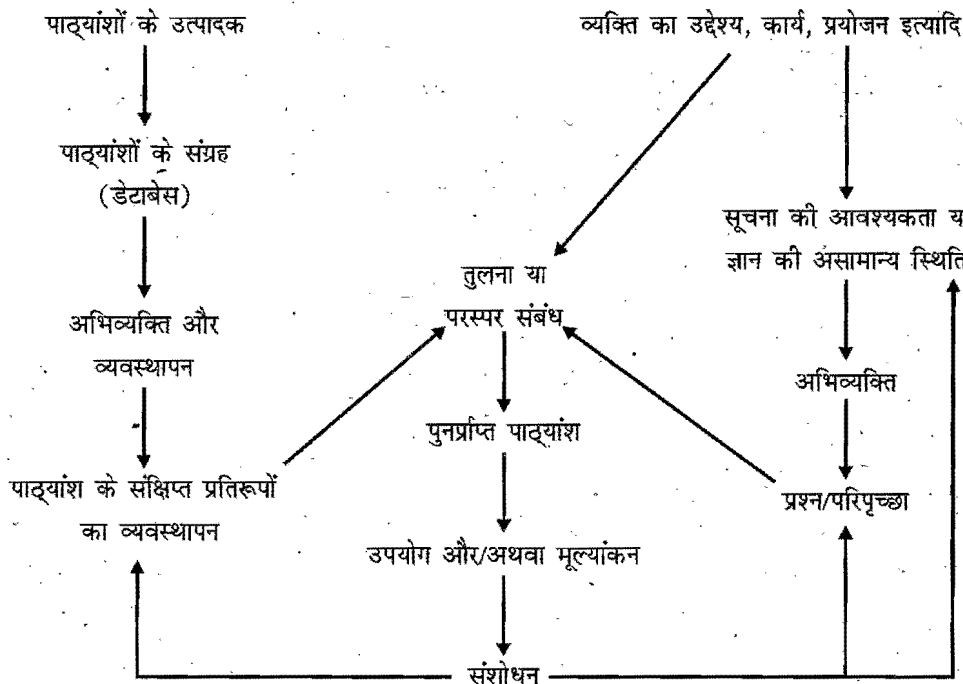
सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली के बहुत से अभिलक्षण होते हैं। विभिन्न स्थानों पर इन अभिलक्षणों का वर्णन विभिन्न प्रकार से किया गया है, फिर भी उनमें कुछ समानताएँ हैं। "सामान्यतः सूचना प्रणाली का कार्य यह माना जाता है कि वह उपयोक्ता को उन प्रलेखों की ओर अग्रसर करे जहाँ पर वह अपनी अभीष्ट सूचना की प्राप्ति कर सकने में समर्थ हो सके।" (राबर्टसन, एस.ई., 1977)। संक्षेप में सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली का उद्देश्य उपयोक्ता को ज्ञान स्रोत से वह सूचना प्राप्त करने से है जो समस्या-प्रबंधन में उसकी सहायता कर सके (बेलकिन, 1989) (Belkin, 1989)। इन उद्देश्यों अथवा कार्यों को चित्र 3 में दिए गए सामान्य मॉडल में प्रस्तुत किया गया है।

यह मॉडल सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली की मूलभूत सत्ताओं और प्रक्रियाओं को प्रदर्शित करता है। इस मॉडल में यह दर्शाया गया है कि उस व्यक्ति द्वारा किसी कार्य से संबंधित उद्देश्यों और संकल्पों की पूर्ति नहीं हो सकती जिसके ज्ञान के स्रोत अपर्याप्त हैं और आवश्यकता के अनुरूप नहीं हैं। इस प्रकार की समस्यामूलक स्थिति को ज्ञान की असामान्य स्थिति कहते हैं, जो व्यक्ति को सूचना प्राप्ति के सक्रिय व्यवहार की ओर अनुप्रेरित करती है, जैसे आई आर प्रणाली के समक्ष प्रश्न या परिपृच्छा प्रस्तुत करना। प्रश्न उसी भाषा में होना चाहिए जिसे प्रणाली समझ सके। इसे निम्नांकित चित्र में प्रदर्शित किया गया है। पूछे गए प्रश्नों की अभिव्यक्ति में निहित समस्या ज्ञान की असामान्य स्थिति के कारण होती है

(बेल्लिकन, 1989)। सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली में पूछे गए प्रश्न सदैव वांछित सूचना के लगभग निकट समझे जाते हैं अतः वे पूर्ण नहीं होते हैं। चित्र की दूसरी ओर, ध्यान का केन्द्र वह सूचना स्रोत है जिसे सूचना पुनर्प्राप्ति का उपयोक्ता अभिगमित करेगा। इस मॉडल में पाठ्यांश के लेखक या निर्माता, संग्रह में पाठ्यांशों का समूह (उदाहरणार्थ- डेटाबेस), पाठ्यांशों का प्रतिनिधित्व और इन अभिव्यक्तियों के संक्षिप्त प्रतिरूपों का व्यवस्थापन इत्यादि को दर्शाया गया है। पाठ्यांशों की अभिव्यक्ति को अर्थपूर्ण बनाने के लिए कम्प्यूटर द्वारा अनुक्रमणीकरण किया जा सकता है जिसकी सूचना पुनर्प्राप्ति में प्रमुख भूमिका है। किसी अभिव्यक्ति (संक्षिप्त प्रतिरूप) के अंतर्गत अनुक्रमणीकरण पदों या मुख्य शब्दों के समुच्चय सम्मिलित होते हैं।

कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रणालियाँ :
मूलभूत संकल्पनाएँ एवं रूपरेखा

NOTES



चित्र 3: सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली का सामान्य मॉडल

प्रश्न एवं प्रतिरूप की तुलना उपयोक्ता को अधिकाधिक उपयुक्त एवं प्रासंगिक पुनर्प्राप्त पाठ्यांश के चयन की ओर अग्रसर करती है। तत्पश्चात् पुनर्प्राप्त पाठ्यांश का मूल्यांकन किया जाता है अथवा उसे उपयोग में लाया जाता है। मूल्यांकन के पश्चात् पूछे गए प्रश्न में, सूचना की आवश्यकता में, या संक्षिप्त प्रतिरूप में कुछ परिवर्तन किया जा सकता है। उपयोक्ता मूल्यांकन द्वारा प्रश्न के संशोधन की प्रक्रिया को सूचना पुनर्प्राप्ति में प्रासंगिक प्रतिपुष्टि के रूप में जाना जाता है।

उपर्युक्त विवेचित सामान्य मॉडल के अतिरिक्त, सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली के अंतर्गत कुछ विशेष मॉडल भी विकसित किए जा सकते हैं। ये मॉडल प्राथमिक रूप से तुलनात्मक प्रक्रिया पर केन्द्रित होते हैं। तीन प्रमुख मॉडल हैं : बूलियन, वेक्टर स्पेस तथा प्रोबैबिलिस्टिक रिट्रिबल मॉडल। इसमें से पहला 'सटीक मिलान' के सिद्धान्त पर आधारित है जबकि अन्य दोनों 'सर्वोत्तम मिलान' के सिद्धान्त पर आधारित हैं।

जैसा कि पहले बताया गया है, बूलियन मॉडल 'सटीक मिलान' पर आधारित है। यहाँ पर बूलियन पद का इसलिए प्रयोग किया जाता है क्योंकि पूछे गए प्रश्न, शब्दों या वाक्यांशों में बूलियन लॉजिक के मानक ऑपरेटरों के संयोजन से अभिव्यक्त किए जाते हैं। इस पुनर्प्राप्ति मॉडल में सभी पाठ्यांशों के संक्षिप्त प्रतिरूप या सामान्य पाठ्यांश पूछे गए प्रश्नों की पुनर्प्राप्ति के रूप में मिलते हैं तथा जो कि शब्दों या वाक्यांशों के सम्मिश्रण से वर्णित होते हैं। इस प्रकार बूलियन ऑपरेटरों द्वारा पुनर्प्राप्ति का परिणाम डेटाबेस के विभाजित पुनर्प्राप्त प्रलेखों के समुच्चय रूप में मिलता है, न कि पुनर्प्राप्त प्रलेखों के रूप में। बूलियन पुनर्प्राप्ति मॉडल नवीन बृहत् स्तरीय पुनर्प्राप्त प्रणाली के लिए एक मानक मॉडल है। इस मॉडल की केवल एक यही कमी है कि यह पुनर्प्राप्ति प्रलेखों की अनुरूपता को कोटिबद्ध नहीं करता। इस समस्या के समाधान के लिए

'सर्वोत्तम मिलान' पुनर्प्राप्ति मॉडलों को प्रस्तावित किया गया है। इनमें से सर्वाधिक लोकप्रिय मॉडल वेक्टर स्पेस मॉडल है। यह मॉडल बहु-आयामी स्पेस में पाठ्यांशों और पूछे गए प्रश्नों को वेक्टर के रूप में प्रतिपादित करता है। पाठ्यांश को निरूपित करने के लिए शब्दों के आयाम होते हैं। पूछे गए प्रश्नों और पाठ्यांशों की तुलना वेक्टरों की तुलना के रूप में कोज्या के समदृश्य मापन से की जाती है। इसमें यह धारणा रखी जाती है कि किसी पाठ्यांश को निरूपित करने वाले वेक्टर की समानता खोज करने वाले वेक्टर के समान होनी चाहिए तथा पाठ्यांश (या आयाम)- जो कि प्रश्न पूछने के लिए बनाई गई है, अथवा पाठ्यांश- जो कि निरूपित किए जाते हैं, सभी अपने महत्व के अनुसार प्रदर्शित किए जाते हैं।

प्रोबैबिलिस्टिक सूचना मॉडल कोटिबद्ध करने की संभावना के सिद्धांत पर आधारित है। इस सिद्धांत के अनुसार सूचना पुनर्प्राप्ति का कार्य है, प्रश्न की प्रासंगिकता की संभावना के अनुसार डेटाबेस में पाठ्यांश को कोटिबद्ध करना। यह सिद्धान्त इस बात को भी ध्यान में रखता है कि सूचना की आवश्यकता और पाठ्यांश दोनों का निरूपण निश्चित नहीं है तथा दोनों के मध्य प्रासंगिकता का संबंध भी अनिश्चित है। प्रोबैबिलिस्टिक पुनर्प्राप्ति मॉडल यह सुझाव देता है कि प्रश्न के पाठ्यांश की प्रासंगिकता की संभावना का अनुमान लगाने के लिए विभिन्न स्रोत प्रयुक्त किए जा सकते हैं। इस प्रकार डेटाबेस में प्रासंगिक और अप्रासंगिक पदों का सांख्यिकीय वितरण है।

यहाँ यह उल्लेखनीय है कि 'सर्वोत्तम मिलान' पर आधारित ये दोनों मॉडल बूलियन खोज का उपयोग कर प्रलेख को कोटिबद्ध कर सकते हैं।

5. कम्प्यूटर आधारित सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणालियाँ

इस अध्याय के पूर्व भागों में प्राप्त ज्ञान से अब हम कम्प्यूटर आधारित सूचना पुनर्प्राप्ति की आधारभूत विशेषताओं को समझने का प्रयास करेंगे। कम्प्यूटर आधारित सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणालियों में दो प्रकार की प्रणालियाँ- बैच संसाधित (प्रोसेसिंग) एवं अन्योन्य क्रियाशील (इंटरएक्टिव) प्रणालियाँ हैं। निःसंदेह यह वर्गीकरण प्रत्येक प्रणाली में संसाधित करने के मॉडल के आधार पर किया गया है।

5.1 बैच संसाधित सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणालियाँ

बैच संसाधित सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली को हम बैच में अनेक प्रश्नों को खोजने की प्रक्रिया में समझ सकते हैं। इसमें प्रलेख फाइल खोजी जाती है एवं प्रत्येक प्रश्न को खोजने की प्रक्रिया में उत्पन्न प्रत्येक आउटपुट को संदर्भ के रूप में प्राप्त किया जाता है। कम्प्यूटर तकनीक की प्रारम्भिक अवस्था में बैच संसाधन किया जाता था क्योंकि उस समय कम्प्यूटर तकनीक की क्षमता प्रत्येक प्रश्न को प्रलेख फाइल में (डेटाबेस) खोजने के लिए काफी खर्चीली थी क्योंकि उस समय कम्प्यूटर प्रणाली सरलता से कम खर्च पर उपलब्ध नहीं थी। उस समय बैच-संसाधित प्रणाली में डेटाबेस विशेष प्रकार के चुंबकीय टेप पर उपलब्ध थे। अतः एक ही बार में अनेक प्रश्नों के उत्तर खोजने की तुलना में एक बार में एक ही प्रश्न का उत्तर खोजना लागत प्रभावी था।

5.2 अन्योन्यक्रिया सम्पन्न प्रणालियाँ

चुंबकीय टेपों में स्थित सूचना का अनुक्रम में, या एक के बाद दूसरी सूचना के रूप में अभिगम होता था। चुंबकीय डिस्क के विकास से डेटा को यादृच्छिक रूप में अभिगम करने की क्षमता का विकास हुआ। साथ ही तकनीक में प्रगति होने के कारण चुंबकीय डिस्क तुलनात्मक रूप से कम मूल्य पर बृहत् मात्रा में डेटा के भण्डारण के लिए उपलब्ध हो गई। कम मूल्य के कम्प्यूटरों के आगमन ने अनेक उपयोक्ताओं को किसी भी निर्दिष्ट समय पर किसी भी निर्दिष्ट कम्प्यूटर पर एक साथ एक से अधिक कार्य सम्पन्न करने के योग्य बना दिया। विजुअल डिस्क के टर्मिनलों के विकास के कारण दूरस्थ कम्प्यूटर के साथ परस्पर त्वरित संबंध स्थापित करने की क्षमता विकसित हो गई। अब उपयोक्ता को अपने कार्यों के निष्पादन हेतु भौतिक रूप से कम्प्यूटर के समीप जाने की आवश्यकता नहीं है। वह अपने

कक्ष में स्थित टर्मिनल पर ही डेटा और प्रोग्राम की प्रविष्टि कर सकता है तथा अपने कम्प्यूटर मॉनीटर पर उनके परिणाम भी देख सकता है।

अधिक क्षमता के डिसक, विजुअल डिस्प्ले टर्मिनल तथा एक ही समय में एक से अधिक कार्यों को करने की प्रक्रिया ने अन्योन्यक्रियाशील पुनर्प्राप्ति प्रणाली के लिए मार्ग प्रशस्त कर दिया। विकास की इस प्रक्रिया के अंतर्गत उपयोक्ता (खोजकर्ता) के लिए अब किसी भी समय डेटाबेस की फाइलों का अभिगम करना संभव हो गया है। उसे अपनी खोज को सोपान-दर-सोपान सूत्रबद्ध करने की सामर्थ्य प्राप्त हो गई है। अन्योन्यक्रियाशील प्रणाली के उपयोक्ता के लिए यह संभव है कि वह प्रलेख फाइल को अवलोकन कर सके जो कि उसकी उस खोज पर निर्भर करती है, जिसे उसने खोज प्रक्रिया के अंतर्गत अपनी सूचना की आवश्यकता के अधिगम के अनुरूप किसी निश्चित समय में संदर्भों के रूप में प्राप्त किया हो। यह प्रलेख फाइल उसे अपनी खोज को पुनः सूत्रबद्ध करने में सहायक होती है। थिसारस फाइल की सहायता से अवलोकन भी संभव है जो उपयोक्ता द्वारा प्रश्नों को सूत्रबद्ध करने हेतु उपयुक्त पदों के चयन में सहायक होती है।

कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रणालियाँ :
मूलभूत संकल्पनाएँ एवं रूपरेखा

NOTES

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

3. बैच संसाधित सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली का संक्षिप्त परिचय दीजिए।

.....

.....

.....

.....

5.3 डेटाबेस

कम्प्यूटर आधारित सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली में यंत्र-पठनीय माध्यमों- जैसे चुंबकीय टपों या चुंबकीय डिस्कॉ- पर अनेक डेटाबेस होते हैं। डेटाबेसों का सृजन या तो कुंजी पटल के द्वारा सूचना को हस्तचालित ढंग से प्रविष्टि करके कर सकते हैं या इसे सीधे यंत्र-पठनीय स्वरूप में प्राप्त कर सकते हैं।

सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली में सन्निहित डेटाबेस में निम्नलिखित में से एक या एक से अधिक फाइलें होती हैं :

- एक या एक से अधिक अनुक्रमणिका फाइल, मुख्य शब्द या निरूपक फाइल,
- थिसारस या शब्दावली फाइल, तथा
- उपयोक्ता-प्रोफाइल फाइल जिसका उपयोग सूचना प्रसारण के आउटपुट के लिए किया जाता है।

सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली के उपयोक्ताओं के लिए सेवाओं के उत्पादन का आधार डेटाबेस होता है, अतः इस प्रणाली की व्यवस्था में डेटाबेस की महत्वपूर्ण भूमिका होती है।

5.4 सॉफ्टवेयर

किसी सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली में सॉफ्टवेयर निम्नलिखित सक्रियाएँ करते हैं :

- अनुक्रमणिका पदों सहित ग्रंथात्मक डेटा की प्रविष्टि (दर्ज करना) तथा प्रलेख विवरण एवं अनुक्रमणिका फाइलों का सृजन;

NOTES

- पुनर्प्राप्ति प्रणाली में नये प्रलेखों को दर्ज करने या विद्यमान रिकार्डों के विवरण में परिवर्तन किए जाने के बाद प्रलेख तथा अनुक्रमणिका फाइल को अद्यतन करना;
- निर्दिष्ट मानदंडों के अंतर्गत अनुक्रमणिका फाइल की खोज करना तथा सूचना संबंधी याचना को संतुष्ट करने के लिए खोज के प्रतिफल को प्रदर्शित/मुद्रित करने का प्रावधान करना;
- प्रणाली के उपयोक्ताओं को नियमित चयनित सूचना प्रसारण सेवा उपलब्ध कराने के लिए प्रणाली में उपयोक्ता प्रोफाइल भंडारित करना तथा नवीन प्रलेखों की फाइल की बैच आधारित खोज करना; तथा
- जब भी नए पद या नए संबंध शब्दावली में जोड़े जाएँ तब थिसारस फाइल को अद्यतन करना।

चूँकि सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली की कार्यक्षमता में उपर्युक्त सक्रियाएँ निर्णायक भूमिका निभाती हैं, अतः सॉफ्टवेयर का महत्व और भी बढ़ जाता है।

जहाँ तक उपयोक्ता का संबंध है, खोज-कार्य को सम्पन्न करने वाला सॉफ्टवेयर सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली का एक महत्वपूर्ण संघटक है। खोज सॉफ्टवेयर ही हस्तचालित सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली एवं कम्प्यूटर आधारित सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली में भिन्नता दर्शाता है। यह उपयोक्ता को अनेक मानदण्डों के आधार पर डेटाबेस को खोजने की सामर्थ्य प्रदान करता है जो कि हस्तचालित प्रणाली में प्रायः संभव नहीं हैं। खोज सॉफ्टवेयर की निम्नलिखित क्षमताएँ हैं :

- विभिन्न प्रकार के निर्दिष्ट मानदण्डों के आधार पर डेटाबेस की खोज करना, जैसे अनुक्रमणिका पद, वर्ग संख्या, लेखक, सहबद्ध लेखक, पत्रिकाओं की आख्या, कोडेन, आई एस एस एन, प्रकाशन वर्ष, प्रलेख का प्रकार इत्यादि।
- खोज सॉफ्टवेयर उपर्युक्त के अतिरिक्त मुक्त पाठ्यांश को भी खोजने की योग्यता रखता है।

बृहत् डेटाबेसों में खोज-कार्य करने के लिए नियंत्रित शब्दावली के साथ मुक्त-पाठ खोज को अत्यंत प्रभावशाली पाया गया है।

सूचना की खोज के लिए खोज सॉफ्टवेयर पदों के ट्रंकेशन की सुविधा भी प्रदान करता है। उदाहरण के लिए Compu* (ट्रंकेशन को इंगित करता है) शब्द से खोज करने पर Computer, Computers, Computational, Computability इत्यादि के ऊपर सूचना प्राप्त होगी। कुछ खोज सॉफ्टवेयर केवल शब्द की दायीं ओर ही ट्रंकेशन की अनुमति प्रदान करते हैं। पर ऐसे सॉफ्टवेयर भी हैं जो दायीं और बायीं, दोनों ही ओर, ट्रंकेशन की सुविधा प्रदान करते हैं। ट्रंकेशन की सुविधा का प्रयोग किसी भी खोज मानदण्ड के साथ किया जा सकता है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

4. किसी सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली में सॉफ्टवेयर कौन-कौन सी सक्रियाएँ करते हैं?

.....

.....

.....

.....

अधिकांश सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणालियों में कम्प्यूटर आधारित खोज को बूलियन ऑपरेटरों AND, OR तथा NOT के साथ सूत्रबद्ध करते हैं। इन ऑपरेटरों की सहायता से मिश्रित खोज की जानी भी संभव है।

उदाहरण के लिए निम्नलिखित अभिव्यक्ति को लें :

(PULSES OR CHICPEA* OR ARIETINUM) AND
(DROUGHT* OR WATER STRESS)

कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रणालियाँ :
मूलभूत संकल्पनाएँ एवं रूपरेखा

NOTES

उपर्युक्त खोज अभिव्यक्ति द्वारा drought, drought tolerance, drought stress or water stress in pulses, information on pulses in general or chickpeas पर सूचना प्राप्त हो सकेगी। खोज सॉफ्टवेयर बूलियन ऑपरेटरों का उपयोग कर खोज अभिव्यक्ति में सम्मिलित पदों के ऊपर संबंधित संदर्भों की पुनर्प्राप्ति करता है। इस प्रकार यह ध्यान रखने योग्य है कि सॉफ्टवेयर में विषय-रहित मानदण्डों से योजना की क्षमता, प्रलेख फाइलों के विभिन्न क्षेत्रों में मुक्त-पाठ्य खोज, पदों को ट्रंकेट करना बूलियन ऑपरेटरों द्वारा बृहत् डेटाबेसों में मिश्रित खोज करने की योग्यता होनी चाहिए। इसी कारण सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली में खोज सॉफ्टवेयर को अति महत्वपूर्ण स्थान दिया गया है।

5.5 सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली की क्षमताएँ

सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली के मुख्य कार्यों में; उपयोक्ता को सहायता प्रदान करने की दृष्टि से, प्रासंगिक सूचना की खोज और अवलोकन की क्षमताओं को महत्वपूर्ण समझा जाता है। खोज क्षमता का अर्थ है, बूलियन ऑपरेटरों द्वारा सूत्रबद्ध प्रश्न एवं प्राकृतिक भाषा में पूछे गए प्रश्न दोनों को समझ पाना। खोज के लिए प्रयुक्त परिकल विधियों के अंतर्गत बूलियन प्राकृतिक भाषा संसाधन और प्रौबेबिलिस्टिक इत्यादि आते हैं। इनसे संबंधित सिद्धांतों की चर्चा अनुभाग 4.4 में की जा चुकी है।

चूँकि खोज कलन विधि की प्रकृति सटीक नहीं होती, अतः उपयोक्ता को अवलोकन कार्य में तथा खोज परिणामों के परिशोधन में बहुत कठिनाई होती है। खोज क्षमता का उद्देश्य उपयोक्ता की विशिष्ट आवश्यकताओं तथा सूचना डेटाबेस के उन मर्दों, जो उपयोक्ता की आवश्यकताओं की पूर्ति कर सकें, के बीच तालमेल बिठाना है। प्रणाली से वांछित सूचना की प्राप्ति के लिए उपयोक्ता द्वारा खोज-प्रश्न प्रस्तुत किया जाता है। प्राकृतिक भाषा के शब्दों या प्रश्न-पदों को बूलियन ऑपरेटरों के साथ योजित कर खोज-प्रश्न का निर्माण किया जाता है।

कुछ व्यावसायिक सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणालियों में खोज-पदों के महत्व-निर्धारण की अवधारणा का उपयोग किया जाता है। यह उपयोक्ताओं को खोज-पदों के महत्व को बूलियन में या प्राकृतिक भाषा के अंतरापृष्ठ में दर्शाने की सुविधा प्रदान करता है।

खोज-कथनों को समझने के लिए किसी प्रणाली में परिकलन-प्रक्रिया से संबंधित अनेक कार्य प्रयोग में लिए जाते हैं। इस प्रकार के कार्य खोज-कथन में प्रयुक्त पदों के बीच संबंध तथा उनके अर्थ को स्पष्ट करते हैं।

कुछ महत्वपूर्ण खोज क्षमताओं में बूलियन सन्निकटता, प्राकृतिक भाषा, संबद्ध शब्द वाक्यांश और फजी खोज इत्यादि आते हैं।

एक बार खोज कार्य पूर्ण हो जाने पर अवलोकन क्षमताएँ उपयोक्ता को यह निश्चित करने में समर्थ बनाती हैं कि वह अपनी इच्छा के अनुसार डिस्प्ले के लिए किस पद का चयन करे। खोज-प्रश्न से संबंधित पदों के सारांश को प्रदर्शित करने के दो तरीके हैं : पहला, लाइन आइटम स्टेटस तथा दूसरा, डेटा विजुलाइजेशन। समरी डिस्प्ले में, उपयोक्ता विभिन्न मर्दों में से कोई भी विशिष्ट मर्द पूर्ण डिस्प्ले के लिए चुन सकता है। अनुसंधानकर्ता को पुनर्प्राप्ति के रूप में अनेक ऐसे विषय उपलब्ध हो जाते हैं जो कि उसकी सूचना आवश्यकता से संबंधित नहीं होते। अवलोकन क्षमताएँ इस कार्य में उपयोक्ता की सहायता कर सकती हैं जिससे कि वह अपनी सूचना की आवश्यकता के अनुरूप निकटम समानता के विषयों पर ही अपना ध्यान केन्द्रित कर सके।

NOTES

5.6 सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली का मूल्यांकन

आज के युग में सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली और अनुक्रमणीकरण, छँटाई एवं सूचना पुनर्प्राप्ति की तकनीकों का मूल्यांकन करना महत्वपूर्ण हो गया है। पुनर्प्राप्ति प्रणालियों की संख्या में निरन्तर वृद्धि के कारण इनके मूल्यांकन के तरीकों पर विशेष बल दिया जा रहा है। उदाहरण के लिए, बृहत् मानकीकृत टेस्ट डेटाबेसों के प्रचलन तथा वार्षिक पाठ्यांश पुनर्प्राप्ति मूल्यांकन सम्मेलन के कारण परिकलन-प्रक्रिया और प्रणाली के निष्पादन का मूल्यांकन करने के लिए एक विधि का निर्माण किया गया। सूचना पुनर्प्राप्ति की प्रभावशीलता का मूल्यांकन करने के अनेक कारण हो सकते हैं। इनमें से कुछ इस प्रकार हैं :

- प्रणाली को अर्जित करने के लिए चयन प्रक्रिया में सहायता हेतु;
- प्रणाली की प्रभावशीलता को मॉनीटर तथा मूल्यांकन करने हेतु;
- परिष्कार अथवा सुधार के लिए क्वेरी उत्पादन प्रक्रिया के मूल्यांकन हेतु;
- किसी सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली के लागत-लाभ-विश्लेषण के लिए तथ्य प्रदान करने हेतु; तथा
- वर्तमान सूचना प्रणाली में परिवर्तन के प्रभाव को निर्धारित करने हेतु।

पुनर्प्राप्ति मूल्यांकन मापन

पुनर्प्राप्ति प्रणाली के निष्पादन का मूल्यांकन करने के लिए आरम्भ से ही निष्पक्ष पुनर्प्राप्ति मूल्यांकन मानदण्ड प्रयोग किया जाता रहा है। सिद्धान्त के रूप में अन्य विभिन्न प्रकार के मानदण्डों का प्रयोग भी पुनर्प्राप्ति के निष्पादन के मापन के लिए किया जा सकता है। इन मानदण्डों में से सर्वाधिक प्रचलित मानदण्ड पुनः आह्वान और परिशुद्धता है। इनके प्रयोग के पीछे मुख्य धारणा यह है कि औसत उपयोक्ता पुनर्प्राप्ति के रूप में बृहत् मात्रा में प्रासंगिक सूचना प्राप्त करना चाहता है (उच्च पुनः आह्वान) जबकि उसी समय एक बृहत् समानुपातिक अनावश्यक विषयों को उपयोक्ता द्वारा अस्वीकृत किया जाता है (उच्च परिशुद्धता)। ये धारणाएँ सदैव संतोषजनक नहीं होती। फिर भी पुनः आह्वान एवं परिशुद्धता दोनों मानदण्डों ने सक्रियात्मक और प्रयोगशाला निर्मित पुनर्प्राप्ति प्रणालियों के मूल्यांकन का आधार स्थापित किया है।

यहाँ उल्लेख करना समुचित होगा कि पुनः आह्वान परिशुद्धता-मापन धारणाओं को सर्वमान्य स्वीकृति नहीं मिली है। इनके ऊपर सैद्धान्तिक और व्यावहारिक आपत्ति उठाई गई है और प्रमुख तथ्य यह दिया गया है कि पुनः आह्वान के लिए प्रयुक्त सैद्धान्तिक उपागम- जो कि विद्यमान सूचना पुनर्प्राप्ति के सिद्धान्त को महत्वपूर्ण आधार प्रदान करता है- के साथ इसकी असंगतता है। सैद्धान्तिक परिदृश्य में पुनर्प्राप्ति प्रभावशीलता को उपयोक्ता द्वारा क्वेरी के रूप में पुनर्प्राप्ति प्रलेखों की उपयोगिता के आधार पर मापा जाता है। समस्या यह है कि एक प्रलेख किसी एक जिज्ञासा के लिए प्रासंगिक हो सकता है जिसके बावजूद भी वह अन्य कारणों से व्यर्थ सिद्ध हो सकता है। एकल प्रासंगिक प्रलेख को प्रदर्शित कर प्रणाली की उपयोगिता कुछ विषयों में आशावादी हो सकती है। उपयोक्ता के ध्यानाकर्षण के लिए इस स्थिति में पुनः आह्वान बहुत कम होता है। अतः आह्वान एवं प्रासंगिकता दोनों ही बिल्कुल भिन्न धारणाएँ हैं।

कोई प्रणाली कितनी भली-भाँति कार्य कर रही है इसका निर्णय उपयोक्ता की क्वेरी के उत्तर में पुनर्प्राप्ति प्रासंगिक (क्वेरी की विषय-वस्तु से संबंधित) उत्तरों से किया जाता है। किसी विषय-वस्तु की प्रासंगिकता द्विआधारी मूल्यांकन नहीं है, बल्कि प्रासंगिक एवं अप्रासंगिक विषयों के मध्य निरन्तर खोज करने की प्रक्रिया है। प्रासंगिकता की विवेचना करने के लिए यह आवश्यक है कि उस संदर्भ को परिभाषित किया जाय जिसके अंतर्गत अवधारणा प्रयुक्त की गई है। मानवीय निर्णय के आधार पर प्रासंगिकता को इस प्रकार से माना जा सकता है :

- विषयात्मक, जो कि विशिष्ट प्रयोक्ता के निर्णय पर आधारित है।

- परिस्थिति विशेष, जो कि उपयोक्ता की आवश्यकताओं से संबंधित है।
- संज्ञानात्मक, जो कि मानवीय अनुभूति और व्यवहार पर निर्भर है।
- अस्थायी, जो समय के साथ परिवर्तित होती है।
- मापनीय या मापने योग्य, अर्थात् जो निरीक्षण करने योग्य है।

NOTES

प्रासंगिक निर्णयों की विषयात्मक प्रकृति को सारासेविक ने प्रलेखित किया और टी आर ई सी में प्रदर्शित किया (सारासेविक, 1995)। गतिशील वातावरण के अंतर्गत प्रत्येक उपयोक्ता की आवश्यकताओं एवं स्वीकार्य आरम्भिक सीमाओं को समझने के अपने स्वयं के भाव होते हैं। सूचना और समस्या के अपने संज्ञानात्मक मॉडल के आधार पर उपयोक्ता यह निर्णय लेता है कि विशिष्ट वस्तु प्रासंगिक है कि नहीं। कुछ उपयोक्ता मानते हैं कि जिन सूचनाओं को वे पहले से जानते हैं वे उनकी सूचना की आवश्यकता के अनुरूप नहीं हैं। समय के साथ प्रासंगिकता का निर्णय भी परिवर्तित हो सकता है। इस प्रकार प्रासंगिकता के निर्णय को किसी विशिष्ट उपयोक्ता की किसी निश्चित समय सीमा तथा सूचना की स्वीकार्य आरम्भिक सीमा तक के अंतर्गत ही मापा जा सकता है।

सूचना की प्रासंगिकता को निर्दिष्ट करने के अन्य तरीकों में प्रणाली और परिस्थितिजन्य दृष्टिकोण है। सूचना संबंधी दृष्टिकोण विषयात्मक होता है और यह वस्तु और खोज, दोनों के अवधारणात्मक संबंध पर निर्भर होता है। यह उपयोक्ता की सूचना आवश्यकता की विषय-वस्तु की प्रासंगिकता के व्यक्तिगत निर्णय को सम्मिलित करता है। जब कोई सूचना व्यवसायी उपयोक्ता की सहायता प्रदान करता है तो यह मान लिया जाता है कि वह तर्कसंगत भविष्यवाणी कर सकता है कि कोई निश्चित सूचना उपयोक्ता की आवश्यकताओं को संतुष्ट करेगी या नहीं। इंगवर्जन (1992) ने सूचना दृष्टिकोण को चार वर्गों में विभक्त किया है :

- “लेखक के बारे में” – लेखक की भाषा के द्वारा निर्धारित किया जाता है जो कि प्रणाली की प्राकृतिक भाषा की पुनर्प्राप्ति से मेल खाती हो।
- “अनुक्रमणिका के बारे में” – किसी अनुक्रमणीकार द्वारा लेखक की प्राकृतिक भाषा का नियंत्रित शब्दकोश में रूपान्तरण द्वारा निर्धारित किया जाता है।
- “अनुरोध के बारे में” – उपयोक्ता या मध्यम के द्वारा खोज कथन को क्वेरी में संसाधित करने के आधार पर निर्धारित किया जाता है।
- “उपयोक्ता के बारे में” – अनुक्रमणीकार के इस प्रयास के आधार पर निर्धारित किया जाता है जिस में वह अनुमान के आधार पर उन प्रलेखों के प्रतिनिधित्व पर बल देता है जिन्हें उपयोक्ता देखना चाहेगा।

इस संदर्भ में, प्रणाली दृष्टिकोण का संबंध किसी विषय वस्तु के अंतर्गत क्वेरी पदों और पदों के मिलान से इसको उद्देश्यपूर्ण ढंग से मानवीय निर्णय के विश्वास के बिना ही अवलोकित तथा परीक्षित किया जा सकता है। दूसरे शब्दों में, पारिभाषिक दृष्टिकोण सूचना और उपयोक्ता की सूचना समस्या की अवस्था के मध्य संबंध स्थापित करता है। यह माना जाता है कि केवल उपयोक्ता ही अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति करने के लिए उपयुक्त सूचनाओं के बारे में प्रामाणिक निर्णय दे सकता है। लंकास्टर एवं वार्नर ने सूचना और परिस्थितिजन्य दृष्टिकोण को क्रमशः प्रासंगिकता एवं उपयुक्तता के रूप में संदर्भित किया। पुनर्प्राप्ति के समय उपयोक्ता की सूचना आवश्यकता को संतुष्टि प्रदान करने वाले मर्दों को ‘उपयुक्तता’ के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। उपयुक्तता प्रत्येक परिस्थिति पर निर्भर रहती है।

यहाँ यह उल्लेख किया जा सकता है कि सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली का मूल्यांकन विद्यमान प्रणाली की कमियों एवं उसकी प्रभावशीलता को सुधारने के लिए आवश्यक है। परिशुद्धता, पुनः आह्वान एवं

प्रासंगिकता का प्रयोग पिछले 25 वर्षों से उपकलन विधि की प्रभावशीलता के मुख्य मापन के लिए किया जाता रहा है।

सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली के मूल्यांकन के साथ प्रमुख समस्या सूचना की विषयात्मक प्रकृति की है। उपयोक्ता की खोज के लिए क्या प्रासंगिक है, इसको समझने के लिए कोई निश्चित विधि नहीं है। उपयोक्ता को किसी खोज-कथन के लिए अपनी मानसिक अनुभूति के द्वारा लिखित भाषा में उसका अनुवाद करने में कठिनाई होती है। जब तथ्यों की आवश्यकता होती है तब उपयोक्ता किसी मद के ऊपर प्रासंगिक निर्णय देने में सक्षम होता है। परन्तु जब सामान्य सूचना की आवश्यकता होती है तो प्रासंगिकता एक वर्गीकरण प्रक्रिया से अनवरत क्रिया की ओर अग्रसर होती है। ऐसी स्थिति में उपयोक्ता प्रासंगिक मदों तथा अप्रासंगिक मदों के बीच विभेद नहीं कर पाते।

पाठ्यांश पुनर्प्राप्ति मूल्यांकन सम्मेलन द्वारा हर वर्ष वार्षिक मंच उपलब्ध कराया जाता है जहाँ उपकलन विधियों के विकासक-गण अपनी तकनीकों पर विचार व्यक्त कर मूल्यांकन के सिद्धान्त में सहभागिता कर सकते हैं। इससे भविष्य में सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणालियों की प्रभावशीलता तथा दक्षता के अभिकल्प एवं विकास को मार्गदर्शन प्राप्त होता है।

6. सूचना प्रणाली की कार्यविधियाँ

अब तक आपने प्रणाली की अवधारणाओं एवं सूचना प्रणाली तथा सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली, विशेष रूप से कम्प्यूटर आधारित सूचना संग्रहण और पुनर्प्राप्ति के बारे में अध्ययन किया। कम्प्यूटर आधारित सूचना संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणाली से संबंधित तथ्यों को इस अध्याय के पिछले अनुभागों में बताने का प्रयास किया गया है।

6.1 कार्यविधि

किसी सूचना प्रणाली के नियोजन, विश्लेषण और अभिकल्प के दृष्टिकोण की व्यवस्थित विधि को सूचना प्रणाली की कार्यविधि कहते हैं।

नियोजन के अभाव में अधिकांश सूचना प्रणालियाँ असंगठित रूप से व्यवस्थित की जाती हैं और उपयोक्ता को सेवा प्रदान करने में समर्थ नहीं होती। अपनी भूमिका की अस्पष्ट परिभाषा को कारण सूचना प्रणालियाँ अथारिटी से आवश्यक समर्थन और संसाधन प्राप्त करने में असमर्थ रहेंगी। नियोजन की निम्नलिखित आवश्यक विशेषताएँ हैं :

- यह प्रणाली के विकास और जटिलताओं को दिशा प्रदान करता है।
- यह तदर्थ निर्णयों को न्यून करता है।
- यह सेवा के लिए एक आधारभूत रूपरेखा उपलब्ध कराता है।

नियोजन के निम्नलिखित लाभ हैं :

- यह सूचना प्रणाली के उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए व्यवस्थित रूप से दिशा निर्देश देने में सहायक होता है।
- यह विशिष्ट उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए प्रमुख कार्यों की पहचान करने में सहायक होता है।
- यह त्रुटियों की पुनर्जांच तथा आवश्यकता पड़ने पर प्रणाली को संशोधित करने में सहायक होता है।
- यह कार्यवाहियों का सीमांकन करने में सहायक होता है।
- यह भविष्य की कार्यवाही के लिए एकीकृत एवं विश्लेषणात्मक योजना प्रदान करता है।

समस्याओं के समाधान के लिए तथा समाधान से संबंधित तकनीकों के लिए प्रणाली विश्लेषण का प्रयोग किया जाता है। इस रूप में, यह वैज्ञानिक प्रबंधन के सिद्धान्तों का अनुसरण करता है, जबकि तकनीकों के निकाय के रूप में यह गणित, ऑपरेशन्स रिसर्च तथा कम्प्यूटर के प्रयोग पर आधारित है।

प्रणाली विश्लेषण का प्रयोग किसी भी प्रक्रिया में किया जा सकता है। बशर्ते कार्य निष्पादन के लिए कुछ निर्दिष्ट दिशा-निर्देश हों तथा इसे बारंबार सम्पन्न किया जाता हो। प्रणाली विश्लेषण में पहला सोपान यह है कि हमें वस्तुस्थिति को निश्चित कर लेना चाहिए अर्थात् हम क्या कर रहे हैं तथा कैसे कर रहे हैं। उन्नत प्रणाली की अभिकल्पना तब तक नहीं की जा सकती है जब तक कि विद्यमान प्रणाली को पूर्णतया समझ न लिया जाए।

प्रणाली विश्लेषण के सोपान

प्रणाली विश्लेषण में निम्नलिखित सोपान सम्मिलित होते हैं :

- प्रणाली को इसके सोपानों सहित परिभाषित करना (प्रणाली की परिभाषा);
- संक्रियाओं का विश्लेषण;
- वैकल्पिक समाधान का संश्लेषण;
- परिभाषित मानदण्डों के आधार पर विकल्पों का मूल्यांकन;
- विवरण को बढ़ाने के लिए तथा परिणामों को संशोधित करने के लिए, यदि वे समस्या का पर्याप्त रूप से समाधान नहीं करते, तो उपर्युक्त सोपानों की पुनरावृत्ति करना।

यहाँ पर इस बात का आवश्यक उल्लेख किया जाना चाहिए कि कार्यप्रणाली उन विधियों, नियमों और अभिधारणाओं का निकाय है जो कि किसी विषय के अंतर्गत होते हैं। अतः एक कार्यप्रणाली के अंतर्गत दशाओं, उप-दशाओं के बारे में तथा कार्यों, किसे कब प्रयुक्त करें और उनके अनुक्रम से संबंधित संस्तुतियाँ होती हैं। यह इस बात को भी बताती है कि किस प्रकार के लोग प्रत्येक कार्य के निष्पादन के लिए आवश्यक हैं। यह प्रलेखों, उत्पादों, रिपोर्टों इत्यादि को इंगित करती है जिन्हें प्रत्येक दशा में परिणाम के रूप में प्राप्त होना चाहिए। प्रबंध नियंत्रण, मूल्यांकन तथा योजना और विकास भी कार्यविधि के अंग हैं।

सूचना प्रणाली कार्यविधियाँ सूचना प्रणालियों की मॉडलिंग की सहायता के लिए विकसित की गई है, विशेष रूप से कम्प्यूटर आधारित प्रणालियों की अभिकल्पना के लिए, जो उपयोक्ताओं की सूचना आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए निर्मित की गई हैं। इन्हें उपयोक्ता को, उसकी आवश्यकता को निर्दिष्ट करने में, सहायता प्रदान करने के लिए नहीं बनाया जाता, फिर भी इनका प्रयोग उपयोक्ता द्वारा उसकी आवश्यकता को व्यवस्थित ढंग से विश्लेषण करने के लिए किया जा सकता है।

प्रणाली के विकासकों तथा अभिकल्पकों ने विभिन्न प्रकार की अनेक कार्यप्रणालियों को विकसित किया है जो बाजार में उपलब्ध हैं।

ऐसा कहा जा सकता है कि सामान्यतया एक सूचना प्रबंधक किसी प्रणाली की अभिकल्पना में भाग नहीं लेता किन्तु वह सर्वोत्तम उपयुक्त प्रणाली या सॉफ्टवेयर पैकेज के चयन में अवश्य सम्मिलित होता है।

प्रणाली कार्यविधि का प्रयोग निम्नलिखित रूप से किया जा सकता है :

- वाणिज्यिक रूप से उपलब्ध सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली का चयन करने में;
- किसी संगठन की विशिष्ट आवश्यकता की पूर्ति के लिए विशेष रूप से निर्मित नई प्रणाली के अभिकल्प एवं कार्यान्वयन में।

कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रणालियाँ :
मूलभूत संकल्पनाएँ एवं रूपरेखा

NOTES

NOTES

सूचना व्यवसायी मुख्य रूप से पहली स्थिति से संबंधित होते हैं। इस संदर्भ में प्रणाली आवश्यकता विनिर्देशन एवं प्रणाली कार्यान्वयन पक्षों पर महत्व दिया जाता है। यद्यपि निम्नलिखित पाँच क्रमों में विभिन्न प्रणाली कार्यविधियाँ परिवर्तित होती हैं :

- उद्देश्यों की परिभाषा;
- प्रणाली की आवश्यकता का वर्णन;
- प्रणाली-अभिकल्पना,
- कार्यान्वयन, तथा
- मूल्यांकन।

संक्षेप में इनमें से प्रत्येक की भूमिका निम्नलिखित रूप से प्रदर्शित की गई है :

सारणी-2 : प्रणाली विकास की अवस्थाओं का सारांश

1. उद्देश्यों की परिभाषा	पदों के संदर्भ का विकास, आरम्भिक आवश्यकता का विश्लेषण जैसे अध्ययन प्रस्तावों का व्यावहारिक अध्ययन, विद्यमान प्रणाली के वैकल्पिक विश्लेषण का मूल्यांकन
2. प्रणाली-आवश्यकताओं की परिभाषा	प्रणाली आवश्यकताओं का विनिर्देशन
3. अभिकल्पना दशा	तर्कसंगत प्रणाली मॉडल, भौतिक प्रणाली मॉडल, हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर विन्यास का चयन एवं आदेश
4. कार्यान्वयन दशा	योजना तथा तैयारी, शिक्षा एवं प्रशिक्षण, डेटाबेस निर्माण, प्रणाली स्थापना, परिवर्तन
5. मूल्यांकन दशा	आरम्भिक मूल्यांकन, सतत परिवीक्षण अनुसंरक्षण एवं क्रमिक-विकास।

यहाँ पर यह बताना आवश्यक है कि उपर्युक्त में से कोई भी अवस्था स्वतः पूर्ण या अपरिवर्तनीय रूप से सीमांकित नहीं है। दूसरे शब्दों में, विशिष्ट रूप से अभिकल्पना कार्यान्वयन के उन मुद्दों पर पुनर्विचार करेंगे जिनका अध्ययन पूर्व की दो अवस्थाओं में किया जा चुका है। पहले की दो अवस्थाओं को प्रणाली विश्लेषण के समूह में एक साथ रखा जा सकता है।

6.2 सूचना प्रणाली का दैनिक प्रबंधन

यह आवश्यक है कि कार्यान्वित प्रणाली का दैनिक प्रबंधन किया जाए जिससे इसकी उचित ढंग से कार्य निष्पादन की क्रिया को सुनिश्चित किया जा सके। इस संदर्भ में यह ध्यान में रखना चाहिए कि इस उत्तरदायित्व में प्रक्रियाओं के प्रलेखन का रख-रखाव, उपयोक्ता समर्थन तथा सुरक्षा संबंधी तथ्य सम्मिलित रहते हैं।

स्पष्ट रूप से एक व्यक्ति को प्रणाली से संबंधित समस्त उत्तरदायित्व का निर्वाह करना चाहिए। प्रणाली के प्रचालन तथा अनुरक्षण के लिए आवश्यक कर्मचारियों की संख्या प्रणाली के आकार तथा इसके द्वारा प्रदत्त सेवाओं एवं उपयोक्ताओं की संख्या पर निर्भर करती है। सामान्यतया प्रणाली द्वारा पाँच प्रकार की गतिविधियाँ उत्पन्न की जाती हैं : प्रलेखन, अनुरक्षण, सुरक्षा, उपयोक्ता समर्थन तथा योजना। प्रबंधक इन सभी गतिविधियों का समन्वयन करता है। इन पाँचों गतिविधियों में से अनुरक्षण, उपयोक्ता समर्थन एवं सुरक्षा को प्रणाली के प्रभावशाली ढंग से कार्य करने के लिए महत्वपूर्ण समझा जाता है। प्रणाली अनुरक्षण

का संबंध हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर को निरन्तर कार्य करने के योग्य रखने से है। इसके अंतर्गत निम्नलिखित सँक्रियाएँ आती हैं :

कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रणालियाँ :
मूलभूत संकल्पनाएँ एवं रूपरेखा

NOTES

- डेटाबेसों की गुणवत्ता एवं एकीकरण का परीक्षण करना।
- ठीक ढंग से कार्य न करने अवस्था में दोषपूर्ण कार्य स्टेशनों का सुधार करना।
- पर्याप्त मात्रा में बैक-अप फाइलों के संग्रह को सुनिश्चित करना।
- सॉफ्टवेयर एवं हार्डवेयर के उन्नयन को कार्यान्वित करना।
- हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर आपूर्तिकर्ताओं से सम्पर्क बनाए रखना।

उपयोक्ता समर्थन का तात्पर्य है कि उपयोक्ता को प्रणाली का इष्टतम उपयोग करना आना चाहिए और प्रणाली के उपयोग के लिए उपयोक्ता को आवश्यक प्रशिक्षण प्रदान करना चाहिए। साथ ही उपयोक्ता प्रलेखन तथा सहायता-डेस्क सुविधाएँ भी महत्वपूर्ण उपयोक्ता समर्थक स्रोत हैं। सूचना प्रणाली के उचित एवं सतत् कार्य निष्पादन के लिए सुरक्षा भी आवश्यक होती है।

सुरक्षा के अभाव में प्रत्याशित एवं अप्रत्याशित गड़बड़ी हो सकती है। प्रणाली में त्रुटि के कारण अप्रत्याशित गड़बड़ी उत्पन्न होती है। जानबूझ कर की जाने वाली गड़बड़ी का संबंध मानव की इच्छा से है, जैसे चोरी, कम्प्यूटर भ्रष्टाचार, तोड़-फोड़ की भावना तथा प्रणाली को नष्ट करने के अन्य प्रयास। इस प्रकार की गड़बड़ी से :

- डेटा तैयारी तथा डेटा निवेश में रुकावट हो सकती है।
- भंडारित डेटा नष्ट या क्षतिग्रस्त हो सकता है।
- सॉफ्टवेयर नष्ट या क्षतिग्रस्त हो सकता है।
- स्वामित्व संबंधित सूचना का प्रकटीकरण हो सकता है।
- प्रणाली संचालनकर्ता क्षतिग्रस्त हो सकते हैं।
- यंत्र या सूचना को हटाया जा सकता है।

सुरक्षा गड़बड़ियों को रोकने के लिए संगठन को सवधानीपूर्वक सुरक्षा नीति सूत्रबद्ध करनी चाहिए। यह भी आवश्यक है कि सभी कर्मचारी सदस्य सुरक्षा के प्रति अपने उत्तरदायित्व का निर्वाह करें।

7. सार-संक्षेप

इस अध्याय में प्रणाली की अवधारणा, विशेष रूप से कम्प्यूटर आधारित सूचना संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणाली को समझाने का प्रयास किया गया है तथा विभिन्न प्रकार की सूचना प्रणालियों के बारे में भी संक्षेप में बताया गया है। सूचना प्रणाली की संरचना तथा इसके जीवन चक्र का भी वर्णन किया गया है जो आपको इसकी विभिन्न दशाओं के बारे में बताता है। सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली, इसके संघटक और कार्य तथा क्षमताओं के बारे में जानकारी दी गई है।

सूचना पुनर्प्राप्ति की सामान्य अवधारणाओं तथा कम्प्यूटर आधारित स्वरूप के महत्व को भी दर्शाया गया है। सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली के मूल्यांकन की आवश्यकता के साथ-साथ मूल्यांकन के लिए प्रयुक्त मापदण्डों का भी वर्णन किया गया है।

अंत में सूचना प्रणाली की कार्यविधियों तथा सूचना प्रणाली से संबंधित दैनिक विषयों पर भी प्रकाश डाला गया है। इस अध्याय द्वारा प्रदर्शित सूचनाएँ आपको कम्प्यूटर आधारित संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणाली के

संघटकों तथा कार्य को समझने में सहायक होंगी। स्व-जाँच अभ्यास सीखने की प्रक्रिया में उपयोगी रहेगा। यह अध्याय आपको संगठन के लिए पूर्ण रूप से उपयुक्त प्रणाली चुनने के लिए ज्ञान प्राप्त करने में पर्याप्त होगी।

NOTES

8. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर

1. सूचना प्रणालियों का वर्गीकरण विभिन्न उद्देश्यों की पूर्ति के लिए विभिन्न प्रकार से किया जा सकता है। वर्गीकरण का एक तरीका इसके अनुप्रयोग पर आधारित है, वर्गीकरण का दूसरा तरीका प्रदत्त सेवाओं पर आधारित है, जबकि निम्नलिखित श्रेणी के अंतर्गत वर्गीकरण एक आदर्श वर्गीकरण है:
 1. कम्प्यूटर आधारित सेवा प्रणाली जो कि कई उपयोक्ताओं को सामान्य कम्प्यूटर पर आधारित सेवा प्रदान करती है;
 2. सूचना संग्रहण तथा पुनर्प्राप्ति प्रणालियाँ;
 3. समादेश और नियंत्रण प्रणालियाँ जो कि किसी वांछित तथा पूर्व निर्धारित परिस्थिति को मॉनीटर करती हैं और उस परिस्थिति के घटित होने पर संकेत प्रदान करती हैं;
 4. कार्य विवरण संसाधन प्रणालियाँ जिन्हें पूर्व निर्धारित कार्य विवरण को संसाधित करने के लिए पूर्व निर्धारित आउटपुट देने के लिए तथा आवश्यक डेटाबेस का रख-रखाव करने के लिए अभिकल्पित किया जाता है।
 5. मेसेज स्विचिंग प्रणालियाँ;
 6. प्रक्रिया प्रणाली जिसे दशाओं और उपयुक्त संकेतन कार्यवाही के मॉनीटरिंग द्वारा भौतिक प्रक्रिया को नियंत्रित करने के लिए अभिकल्पित किया जाता है।
2. स्पार्क जोन्स के अनुसार सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली उन नियमों और प्रक्रियाओं का समुच्चय है जो कि निम्नलिखित में से कुछ या सभी प्रक्रियाओं का संचालन करती है।
 - क) अनुक्रमीकरण (या, प्रलेख से संबंधित अभिव्यक्ति का निर्माण)।
 - ख) खोज निरूपण (या, सूचना आवश्यकताओं से संबंधित अभिव्यक्ति का निर्माण)।
 - ग) खोज प्रक्रिया (या, आवश्यकताओं से संबंधित अभिव्यक्ति के साथ प्रलेखों से संबंधित अभिव्यक्ति का मिलान)।
 - घ) अनुक्रमणी भाषा की संरचना (या अभिव्यक्ति से संबंधित नियमों का सृजन)।

उपर्युक्त परिभाषा में कम्प्यूटर आधारित संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणाली के मूल को दर्शाया गया है। किन्तु व्यावहारिक रूप में, उपयोक्ताओं की आवश्यकताओं और प्रयुक्त तरीकों में विभिन्नता होने पर प्रणाली में भी परिवर्तन करना पड़ता है।
3. बैच संसाधित सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली को हम बैच में अनेक प्रश्नों को खोजने की प्रक्रिया में समझ सकते हैं। इसमें प्रलेख फाइल खोजी जाती है एवं प्रत्येक प्रश्न को खोजने की प्रक्रिया में उत्पन्न प्रत्येक आउटपुट को संदर्भ के रूप में प्राप्त किया जाता है। कम्प्यूटर तकनीक की प्रारम्भिक अवस्था में बैच संसाधन किया जाता था क्योंकि उस समय कम्प्यूटर तकनीक की क्षमता प्रत्येक प्रश्न को प्रलेख फाइल में (डेटाबेस) खोजने के लिए काफी खर्चीली थी क्योंकि उस समय कम्प्यूटर प्रणाली सरलता से कम खर्च पर उपलब्ध नहीं थी। उस समय बैच-संसाधित प्रणाली में डेटाबेस विशेष प्रकार के चुंबकीय टेप पर उपलब्ध थे। अतः एक ही बार में अनेक प्रश्नों के उत्तर खोजने की तुलना में एक बार में एक ही प्रश्न का उत्तर खोजना लागत प्रभावी था।

4. किसी सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली में सॉफ्टवेयर निम्नलिखित सक्रियाएँ करते हैं :

- अनुक्रमणिका पदों सहित ग्रंथात्मक डेटा की प्रविष्टि (दर्ज करना) तथा प्रलेख विवरण एवं अनुक्रमणिका फाइलों का सृजन;
- पुनर्प्राप्ति प्रणाली में नये प्रलेखों को दर्ज करने या विद्यमान रिकार्डों के विवरण में परिवर्तन किए जाने के बाद प्रलेख तथा अनुक्रमणिका फाइल को अद्यतन करना;
- निर्दिष्ट मानदंडों के अंतर्गत अनुक्रमणिका फाइल की खोज करना तथा सूचना संबंधी याचना को संतुष्ट करने के लिए खोज के प्रतिफल को प्रदर्शित/मुद्रित करने का प्रावधान करना;
- प्रणाली के उपयोक्ताओं को नियमित चयनित सूचना प्रसारण सेवा उपलब्ध कराने के लिए प्रणाली में उपयोक्ता प्रोफाइल भंडारित करना तथा नवीन प्रलेखों की फाइल की बैच आधारित खोज करना; तथा
- जब भी नए पद या नए संबंध शब्दावली में जोड़े जाएँ तब थिसारस फाइल को अद्यतन करना।

कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रणालियाँ :
मूलभूत संकल्पनाएँ एवं रूपरेखा

NOTES

9. मुख्य शब्द

खोज कथन

: सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली के अंतर्गत आवश्यक सूचना की खोज के लिए उपयोक्ता द्वारा तथ्यपरक कथनों की आवश्यकता पड़ती है। इस प्रकार के कथनों का निरूपण क्वेरी या खोज कथन कहलाता है। प्रभावशाली खोज कथन को विकसित करने के लिए तीन पूर्वपेक्षाएँ आवश्यक हैं। ये हैं, उपयोक्ता की आवश्यकता को पूर्णतया समझना, खोज का उद्देश्य तथा सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली की क्षमताओं से परिचित होना।

परिशुद्धता

: किसी सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली के अंतर्गत प्रासंगिक रूप में पुनर्प्राप्त प्रलेखों तथा कुल प्राप्त प्रलेखों के बीच के अनुपात को परिशुद्धता कहते हैं। इसका उपयोग किसी सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली की प्रभावशीलता को मापने के लिए किया जाता है।

पुनः आह्वान

: किसी सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली के डेटाबेस या फाइल में पुनर्प्राप्त प्रासंगिक पदों एवं कुल उपलब्ध प्रासंगिक पदों के अनुपात को पुनः आह्वान कहते हैं। यह प्रासंगिक पदों की पुनर्प्राप्ति क्षमता को निर्दिष्ट करता है जबकि परिशुद्धता किसी सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली के पुनर्प्राप्त प्रासंगिक पदों को निर्दिष्ट करता है। ये दोनों किसी सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली के निष्पादन का मापन करते हैं।

प्रणाली

: सत्ताओं का एक समुच्चय जिसमें मानव, यंत्र तथा सामग्री को एकीकृत कर कार्यात्मक संबंध के आधार पर सम्मिलित किया गया हो। ये इस प्रकार एकीकृत रहते हैं कि किसी एक के भी कार्य में परिवर्तन, दूसरे की प्रभावशीलता का प्रभावित करता है एवं इस प्रकार सम्पूर्ण कार्यप्रणाली एक समुच्चय के रूप में कार्य करती है।

प्रणाली अभिकल्प

: यह प्रणाली विकास की एक अवस्था है। इनमें प्रणाली की तार्किक एवं भौतिक अभिकल्पना दोनों ही सम्मिलित हैं जो विश्लेषण की अवस्था में प्राप्त परिणामों पर आधारित होती हैं।

प्रणाली उपागम

: यह समस्या को अध्ययन करने का एक दृष्टिकोण है तथा वैज्ञानिक प्रबंधन के सिद्धान्तों के दीर्घ इतिहास का अनुसरण करता है। इसके

NOTES

- प्रणाली कार्यविधि** : सूचना प्रणाली कार्यविधि, सूचना प्रणाली नियोजन, विश्लेषण और अभिकल्पना के दृष्टिकोण की व्यवस्थित विधि है। कार्यप्रणाली किसी विषय से संबंधित अवधारणाओं, नियमों एवं प्रणालियों का समूह है। इसमें निम्नलिखित से संबंधित संस्तुतियाँ होती हैं : दशाओं; उपदशाओं; कार्यों; किसे कब और किस अनुक्रम में प्रयोग में लेना है; प्रत्येक काम को करने के लिए किस प्रकार का व्यक्ति चाहिए; किन प्रलेखों, उत्पादों, तथा प्रतिवेदनों को प्रत्येक दशा से परिणाम के रूप में प्राप्त करना चाहिए; प्रबंधन; नियंत्रण; मूल्यांकन तथा विकास-नियोजन।
- प्रणाली जीवन चक्र** : मनुष्य द्वारा निर्मित अन्य जटिल प्रणालियों की तरह सूचना प्रणाली का भी एक जीवन चक्र होता है। यद्यपि जीवन चक्र दृष्टिकोण सर्वमान्य है किन्तु जीवन चक्र के विभिन्न काल या अवस्थाओं में उहराव के बारे में विभिन्न प्रकार की धारणाएँ हैं। आई एफ आई पी वर्क ग्रुप के अनुसार 12 जीवन चक्र दशाएँ या अवस्थाएँ होती हैं (i) युक्ति पूर्ण अध्ययन, (ii) सूचना प्रणाली नियोजन, (iii) व्यवसाय विश्लेषण, (iv) प्रणाली विश्लेषण, (v) अभिकल्प निर्माण, (vi) निर्माण एवं कार्य-गुणवत्ता आधारित जाँच, (vii) स्थापना, (viii) स्थापित प्रणाली का परीक्षण, (ix) संचालन, (x) मूल्यांकन, (xi) धीरे-धीरे बाहर करना, और (xii) समीक्षा। सामान्य रूप से निम्नलिखित दशाओं को प्रणाली जीवन चक्र में सम्मिलित किया गया है : (i) विश्लेषण, (ii) अभिकल्प, (iii) कार्यान्वयन, (iv) प्रचालन, (v) विकास, (vi) प्रतिस्थापन, तथा (vii) ह्रास।
- प्रणाली विश्लेषण** : प्रणाली विश्लेषण समस्या के उपागम एवं तकनीकों का समूह, दोनों ही हैं जो किसी समाधान के लिए सहायक होता है। उपागम के रूप में यह वैज्ञानिक प्रबंधन सिद्धान्त के दीर्घ इतिहास का अनुसरण करता है तथा तकनीकी समूह के रूप में यह गणितीय, ऑपरेशन्स रिसर्च तथा कम्प्यूटर के प्रयोग की ओर ध्यान आकर्षित करता है। प्रणाली विश्लेषण का उपयोग किसी भी प्रक्रिया में किया जा सकता है बशर्ते कार्य करने के लिए निश्चित दिशा-निर्देश उपलब्ध कराया गया हो और कार्य बार-बार किया जा रहा हो।
- प्रणाली सिद्धान्त** : सामान्य प्रणाली सिद्धान्त नामक आंदोलन का प्रतिपादन लुडविग वॉन बर्टालन्फी ने किया था जिसे सामान्य प्रणाली अनुसंधान की एक संस्था ने आगे चलकर पुष्पित-पल्लवित किया। इसका उद्देश्य विज्ञान का एकीकरण, विशेष रूप से पुनर्निर्माण करना है। यह रेडिकल होलिस्टिक धारणा को अंतर्निहित करती हुई प्रतीत होती है। आधुनिक विज्ञान के अंतर्गत भौतिक विज्ञान की प्रभावशाली स्थिति की प्रतिक्रिया के रूप में इसकी कार्य विधि तथा तकनीकी अवधारणाओं के अभाव के कारण इसे भली-भाँति समझा जा सकता है।
- प्रासंगिकता** : सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली की क्षमता जिससे प्रणाली के डेटाबेस में से उपयोक्ता की क्वेरी से यथार्थतः मेल खाते हुए पदों को पुनर्प्राप्त किया

NOTES

जाता है। यह पुनर्प्राप्त सूचना के मूल्यांकन की विषय युक्ति विधि है।
बूलियन खोज कौशल : सूचना पुनर्प्राप्ति संचालन में खोज एक महत्वपूर्ण पक्ष है। सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली अनेक प्रकार के खोज उपकरण एवं सुविधाएँ प्रदान करती है। उपयोक्ता द्वारा इनका इस प्रकार उपयोग किया जाना चाहिए जिससे कि सफलतापूर्वक खोज की जा सके। खोज के समय लिए गए निर्णयों तथा कार्यों का समुच्चय खोज कौशल कहलाता है। प्रत्येक खोज कौशल के उद्देश्य हैं : (i) प्रणाली से पर्याप्त मात्रा में प्रासंगिक अभिलेखों की पुनर्प्राप्ति, (ii) अनमेल अभिलेखों की पुनर्प्राप्ति से बचना, (iii) बहुत अधिक अभिलेखों की पुनर्प्राप्ति से बचना तथा (iv) अल्प मात्रा में अभिलेखों की पुनर्प्राप्ति से बचना।

बूलियन लॉजिक : तर्क की प्रणाली जिसे जार्ज बूल ने प्रतिपादित किया था। बूलियन लॉजिक का प्रयोग सूचना प्रणालियों की खोज प्रक्रिया में किया जाता है। नियन्त्रित या प्राकृतिक अनुक्रमणिका भाषा या दोनों में ही पदों का संयोजन करने के लिए इसका उपयोग किया जा सकता है। पदों का संयोजन करने के लिए तर्क का प्रयोग किया जाता है जो खोज के कथन में उपस्थित अवधारणा को वर्णित करते हैं। बूलियन लॉजिक ऑपरेटर्स AND, OR तथा NOT हैं।

सूचना पुनर्प्राप्ति : किसी डेटाबेस या व्यवस्थित सूचना के नेटवर्क से उद्ग्रहण का विज्ञान, जिसके पद किसी विशिष्ट आवश्यकता की पूर्ति करते हैं। सूचना की पुनर्प्राप्ति का निर्णय सामग्री के विचारों पर आधारित होता है, जैसे एक पूरा प्रलेख या सामग्री का संक्षिप्त प्रतिनिधित्व, जैसे प्रलेख पर सारा। सूचना की आवश्यकता को क्वेरी के रूप में निर्दिष्ट किया जाता है।

सूचना प्रणाली : प्रणाली जो लोगों, क्रियाविधियों तथा यन्त्रों के निर्माण, अभिकल्पना संचालन तथा रख-रखाव द्वारा सूचना के संग्रहण, अभिलेखन, सक्रियकरण, भण्डारण, पुनर्प्राप्ति तथा प्रदर्शन में प्रयुक्त होती है।

सूचना संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति प्रणाली : किसी संचार प्रणाली का अंग, जिसमें निवेश (इनपुट) के रूप में पूछी जाने वाली सूचना समाहित रहती है और आउटपुट के रूप में पुनर्प्राप्ति सूचना उत्पादित होती है जो इनपुट का कार्य है।

10. अभ्यास-प्रश्न

1. सूचना प्रणालियों की अवधारणा स्पष्ट करते हुए इनका वर्गीकरण समझाइए।
2. सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली को परिभाषित करते हुए उसके अवयवों का वर्णन कीजिए।
3. सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली के विभिन्न कार्यों का विस्तृत विवेचन कीजिए।
4. सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली की क्षमताओं का वर्णन करते हुए इसका मूल्यांकन कीजिए।
5. सूचना प्रणाली के कार्य-विधियों की उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए।

11. संदर्भ ग्रन्थ सूची

Belkin, N.J. and Croft, W.B. (1992). Information Filtering and Information Retrieval: two sides of the same coin? *Communication of the ACM*. 35 (12), 29-38.

NOTES

- Belkin, N.J. and Croft, W. (1989). Retrieval Techniques. *Annual Review of Information Science and Technology* 109-145.
- Heaps, H.S. (1978). *Information Retrieval: Computation and Theoretical Aspects*. London: Academic Press.
- Ingwersen, P. (1992). *Information Retrieval Interaction*. London.
- Kowalski, Gerald (1997). *Information Retrieval Systems: Theory and Implementation*. Boston: Kulwer Academic Publishers.
- Lancaster, F.W. (1978). *Guidelines of the Evaluation of Information Systems and Services*. Paris: Unesco.
- Lancaster, F.W. (1979). *Information Retrieval Systems: Characteristics, Testing and Evaluation*. 2nd ed. New York: John Wiley.
- Rijbergen, C.J. Van (1979). *Information Retrieval*. 2nd ed. London: Butterworths.
- Robertson, S.E. (1981). The Methodology of Information Retrieval Experiment. In: Spark Jones, K. (ed). *Information Retrieval Experiment*. London: Butterworths. Chap. 1, pp.9-31.
- Rowley, Jeniffer (1996). *The Basics of Information Systems*. London: Library Association Publishing.
- Rowley, Jeniffer (1998). *The Electronic Library*. London: Library Association Publishing.
- Sage, Andrew P. (1990). *Concise Encyclopaedia of Information Processing in Systems and Organisations*. Oxford: Pergamon Press.
- Salton, G. and McGill, M. (1983). *Introduction to Modern Information Retrieval*. London: McGraw-Hill.
- Smith, David (1980). *System Thining in Library and Information Management*. New York: K.G. Saur.
- Soergel, D. (1985). *Organising Information: Principles of Database and Retrieval Systems*. London: Academic Press.
- Spark Jones, K. (1981). *Information Retrieval Experiment*. London: Butterworths.
- Vickery, B.C. (1970). *Techniques of Information Retrieval*. London: Butterworths.

पुस्तकालय एवं सूचना नेटवर्क

अध्याय में सम्मिलित है :

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. मूलभूत अवधारणाएँ एवं पारिभाषिक शब्दावली
 - 3.1 नेटवर्क की परिभाषा
 - 3.2 संचार नेटवर्क
 - 3.3 कम्प्यूटर नेटवर्क
 - 3.4 सूचना नेटवर्क
4. नेटवर्कों के प्रकार
 - 4.1 नेटवर्क के उद्देश्य
 - 4.2 नेटवर्क की संरचना
 - 4.3 नेटवर्क के अनुप्रयोग
5. पुस्तकालय नेटवर्किंग का विकास
 - 5.1 नेटवर्क सेवाओं की शृंखला
 - 5.2 यू एस ए तथा यू के में पुस्तकालय नेटवर्क
 - 5.3 भारत में पुस्तकालय एवं सूचना नेटवर्क
 - 5.4 भारत में ग्रंथेतर डेटा नेटवर्क
6. सार-संक्षेप
7. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
8. मुख्य शब्द
9. अभ्यास-प्रश्न
10. संदर्भ ग्रन्थ सूची

1. अध्ययन के उद्देश्य

इस अध्याय में हम "नेटवर्क" की अवधारणा को समझने का प्रयास करेंगे, विशेष रूप से पुस्तकालय एवं सूचना नेटवर्क क्या है, वे कैसे कार्य करते हैं तथा उपयोक्ताओं को सूचना सेवा प्रदान करने एवं संसाधनों की सहभागिता में इनकी क्या गतिविधियाँ हैं। इसके बारे में भी अध्ययन करेंगे।

इस अध्याय का अध्ययन करने के पश्चात् आप :

- कम्प्यूटर नेटवर्किंग की अवधारणा को सभी प्रमुख स्वरूपों में समझ सकेंगे;
- पब्लिक डोमेन में नेटवर्किंग की भूमिका को स्पष्ट कर सकेंगे;
- पुस्तकालय तथा ग्रंथपरक नेटवर्किंग का तात्पर्य जान सकेंगे;
- संसाधनों की सहभागिता तथा सूचना सेवाओं में नेटवर्किंग की भूमिका को समझ सकेंगे; तथा
- विश्व के विकसित राष्ट्रों में नेटवर्किंग से संबंधित सामयिक विकास की व्याख्या कर सकेंगे।

2. परिचय

पिछले दशक में कम्प्यूटर नेटवर्कों तथा दूरसंचार का महत्व अत्यधिक बढ़ा है। कम्प्यूटर अब तीव्र गति तथा विश्वसनीयता के साथ सुदूर स्थानों तक आपस में तथा बाह्य युक्तियों के साथ सूचना का आदान-प्रदान कर सकते हैं। विचारों या सूचनाओं के आदान में तकनीकी विकास ने नए युग में न केवल कम्प्यूटर शक्ति को प्रवेश कराया है अपितु सूचना सेवाओं के अभिगम को विश्व के उन क्षेत्रों तक पहुँचाया है जो कि विस्तारणीय एवं विश्वसनीय टेलीफोन नेटवर्क से सुसंगतता रखते हैं। टेलीफोन नेटवर्क द्वारा प्रसारण में ध्वनि के साथ-साथ अब पाठ्यांश तथा साधारण चित्रों के भी टेलीफैक्स द्वारा संप्रेषण की सुविधा ने इस युग की आधारशिला रखी जो सुविधा अभी तक केवल विकसित राष्ट्रों के लिए ही संभव थी।

कम्प्यूटर समर्थित सूचना नेटवर्कों ने स्थान एवं समय के अवरोधकों को समाप्त कर दिया है जो व्यक्ति की संप्रेषण क्षमता को पहले सीमित करते थे। नेटवर्कों की विश्वस्तरीय अंतर संबद्धता एक समान अभिरुचि रखने वाले लोगों को एक साथ ला सकती है, जो भौगोलिक स्थिति के कारण अलग हैं तथा एक दूसरे से कभी नहीं मिल सकते हैं। संस्थागत स्तर पर स्थानीय नेटवर्किंग द्वारा एक छोटे से समूह के लोगों के एक साथ कम्प्यूटर का प्रयोग करके कार्य किय जा सकता है। संस्थान तथा सरकार दोनों ही नव प्रवर्तन तथा सृजनशीलता के लिए सूचना का संसाधन के रूप में आदान-प्रदान करने लगे हैं।

इन विकास कार्यों को करने में सूचना व्यवसायियों की अहम भूमिका होती है। उदाहरणार्थ, सूचना व्यवसायियों की कुशलता तथा समझ विशेष रूप से संप्रेषण प्रणालियों की अभिकल्पना करने में सहायक होती हैं जो उन्हें सूचना और उपयोक्ता के मध्य इंटरफेस उपलब्ध कराने में सहायक होती हैं। यहाँ यह उल्लेख किया जा सकता है कि नेटवर्क में हुए विकास का पुस्तकालयाध्यक्ष एवं सूचना वैज्ञानिकों के परंपरागत कार्यों पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ा है, वर्तमान में उपलब्ध सूचना सेवाओं के स्वरूप में उत्साहवर्धक परिवर्तन हुआ है एवं नई संभावनाएँ जगी हैं। उदाहरणार्थ, नेटवर्कों के कारण संबद्ध पुस्तकालयों तथा सूचना केन्द्रों में कम्प्यूटर सूचना के अधिग्रहण, संग्रहण, परिकलन, एवं प्रसारण का स्वरूप ही बदल जाएगा। नेटवर्किंग न्यूनाधिक जटिल पद है और इसके विविध लाभों के प्रति अंतर्दृष्टि पैदा करने के लिए इसे विविध परिप्रेक्ष्यों में देखना होगा।

नेटवर्किंग का तकनीकी विकास सूचना की अपेक्षा डेटा के विनिमय से संबंधित है। सूचना व्यवसायी का अधिकतर संबंध सूचना के संप्रेषण से है। यह निश्चित रूप से सूचना प्रणालियों के लिए नेटवर्कों के प्रभावशाली उपयोग के लिए एक चुनौतीपूर्ण क्षेत्र है। इस अध्याय में सूचना नेटवर्किंग के अनुप्रयोगों

पर, विशेष रूप से पुस्तकालययाध्यक्ष एवं सूचना व्यवसायियों से संबंधित महत्वपूर्ण विषयों के परिप्रेक्ष्य में, विचार किया जाएगा।

पुस्तकालय एवं सूचना नेटवर्क

3. मूलभूत अवधारणाएँ एवं पारिभाषिक शब्दावली

जैसा कि पहले कहा जा चुका है, विगत दशकों में सूचना से संबंधित अनेक कार्यक्षेत्रों में नेटवर्किंग का प्रादुर्भाव महत्वपूर्ण सफलता के रूप में हो चुका है। नेटवर्क के विकास से प्राप्त अनेक उपयागिताओं को समझने से पूर्व हमारे लिए यह जानना आवश्यक है कि नेटवर्क क्या हैं? वे किस प्रकार से कार्य करते हैं? तथा इनके क्या उद्देश्य हैं? इन पक्षों को भली-भाँति समझने के लिए आधारभूत अवधारणाओं तथा नेटवर्किंग से संबंधित पारिभाषिक शब्दावली को समझाना आवश्यक है। आइए, हम इनमें से कुछ पर चर्चा करें।

NOTES

3.1 नेटवर्क की परिभाषा

“जब कभी दो से अधिक इकाइयाँ (जैसे व्यक्ति, संस्था या कम्प्यूटर टर्मिनल) एक-दूसरे से जुड़ती हैं तथा कुछ विशेषताओं में सहभागिता करती हैं तब एक नेटवर्क की स्थापना होती है”। साधारण भाषा में यह कथन नेटवर्क की मूल अवधारणा को स्पष्ट करता है। दूसरे शब्दों में, एक भावात्मक अर्थ में, नेटवर्क का तात्पर्य लोगों के मध्य अंतरव्यवहार की पद्धति है। सूचना सेवाओं को अत्यधिक प्रभावित करने वाले तीन प्रमुख नेटवर्क हैं : संचार नेटवर्क, कम्प्यूटर नेटवर्क तथा पुस्तकालय एवं सूचना नेटवर्क।

3.2 संचार नेटवर्क

“दूर संचार नेटवर्क एक ऐसी प्रणाली है जिसमें संचार युक्तियाँ सम्मिलित होती हैं, जैसे टर्मिनलों, अंतर्संयोजित संचार माध्यमों— जैसे केबुल तथा विभिन्न संचार युक्तियों के मध्य संचार पथ स्थापित करना इत्यादि” (जान फीदर, सं. 1997)। दूसरे शब्दों में, संचार नेटवर्क का निर्माण संप्रेषण लाइनों, कन्सन्ट्रैटर्स, स्विचिंग मेकॉनिज्म्स तथा नान-डेटा को संसाधित करने वाले संघटकों के द्वारा होता है। पिछले पंद्रह वर्षों में विशिष्ट प्रकार के नेटवर्कों का विकास किया जा चुका है एवं नए विचारों का प्रतिदिन प्रादुर्भाव हो रहा है। सघन, शक्तिशाली तथा कम मूल्य की प्रौद्योगिकी का आगमन एवं वाणिज्यिक संचार इनके लिए मुख्य रूप से शक्तिशाली संपोषक सिद्ध हुए हैं।

3.3 कम्प्यूटर नेटवर्क

कम्प्यूटर नेटवर्कों को परिभाषित करना निःसंदेह कठिन है। किन्तु अधिकांश परिभाषाएँ अनेक कम्प्यूटरों के किसी माध्यम से जुड़े होने का अर्थ समझाती हैं। कम्प्यूटर नेटवर्क की अधिक तकनीकी परिभाषा यह होगी, “एक-दूसरे के साथ संचार करने में सक्षम कम्प्यूटर युक्तियों, उपकरणों या नोडों को अंतर्संयोजित करने वाले संचार चैनलों से कम्प्यूटर नेटवर्क निर्मित होता है। ये नोड विभिन्न क्षेत्रों में फैले हुए कम्प्यूटर टर्मिनल, कार्यस्थान या विभिन्न प्रकार की संचार इकाइयाँ हो सकते हैं। ये आपस में किसी माध्यम द्वारा संचार करते हैं जैसे कि सामान्य वाहकों द्वारा नेटवर्क के स्वामित्व द्वारा उपलब्ध कराए गए माध्यम द्वारा। दूरसंचार प्रणालियाँ विभिन्न प्रकार के संचार माध्यमों का उपयोग कर सकती हैं, जैसे ऑप्टिकल फाइबर, कोएक्सियल केबुल, टिवस्टेड कॉपर पेयर्स, उपग्रह लिंक या डिजिटल माइक्रोवेव रेडियो। नोडों को विस्तीर्ण क्षेत्र (सैकड़ों या हजारों मील की दूरी) या स्थानीय क्षेत्र (सौ फीट से लेकर सैकड़ों मील तक) में वितरित किया जा सकता है। इस प्रकार के नेटवर्कों की क्रमशः वाइड एरिया नेटवर्क (WAN) तथा लोकल एरिया नेटवर्क (LAN) कहा जाता है”।

विस्तार तथा अनुप्रयोग की दृष्टि से पिछले दशकों में संख्यात्मक एवं भौगोलिक रूप में कम्प्यूटर नेटवर्कों में अत्यधिक विकास हुआ है। एक आधुनिक नेटवर्क अनेक निर्माताओं द्वारा निर्मित अभिकलन युक्तियों से बना होता है जिसे अंतर्राष्ट्रीय, अंतर्महाद्वीपीय सीमाओं तक विस्तृत रूप से फैले हुए विभिन्न संचार माध्यमों के द्वारा जोड़ा गया होता है। यह उल्लेख किया जा सकता है कि इस प्रकार की जटिल प्रणाली की अभिकल्पना, प्रचालन एवं प्रबंधन एक अत्यधिक चुनौतीपूर्ण कार्य है।

1. नेटवर्क को परिभाषित कीजिए।

NOTES

3.4 सूचना नेटवर्क

अत्यंत व्यापक अर्थ में सूचना नेटवर्क सूचना विनिमय की कोई भी प्रणाली ही सकती है। किन्तु आधुनिक सूचना नेटवर्कों में तकनीक का प्रयोग कर पुस्तकालयों, विशिष्ट डेटा स्रोतों, लोगों या संस्थानों को व्यक्तिगत रूप में एक कड़ी के रूप में जोड़ा जाता है जिन्हें सूचना की आवश्यकता होती है। यह 1960 तक संभव नहीं था, फिर भी पुस्तकालयों को दूरसंचार माध्यम द्वारा केन्द्रीय कम्प्यूटर तक जोड़ा जा सकता था जिससे ग्रंथपरक डेटा का निर्माण करना सुगम था। इससे एक नेटवर्क संरचना विकसित हुई जिसने पुस्तकालयों के लिए राष्ट्रव्यापी नई तकनीक का निर्माण उपलब्ध कराया (पेन्नीमान, 1976)।

पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान को प्रभावित करने वाले नेटवर्कों की तीन श्रेणियों के बारे में जानने के बाद अब हम नेटवर्कों की संरचना को समझने का प्रयास करेंगे।

4. नेटवर्कों के प्रकार

इस अनुभाग में हम विभिन्न प्रकार के कम्प्यूटर नेटवर्कों के बारे में चर्चा करेंगे क्योंकि इनका विकास तकनीकी दृष्टिकोण से किया गया है। इस संदर्भ में यह कहा जा सकता है कि कम्प्यूटर नेटवर्कों को विभिन्न मानदण्डों का प्रयोग कर वर्गीकृत किया जा सकता है क्योंकि कोई एक ऐसी श्रेणी नहीं है जो सभी प्रकार के नेटवर्कों के लिए उपयुक्त हो।

सामान्य रूप से नेटवर्कों को लोकल एरिया नेटवर्क (LAN), मेट्रोपोलिटन एरिया नेटवर्क (MAN) या वाइड एरिया नेटवर्क (WAN) के रूप में अभिलक्षित किया जा सकता है। जैसा कि इनके नाम से ही स्पष्ट है, लोकल एरिया नेटवर्क सामान्यतः मुख्य केन्द्र से कुछ मील की दूरी तक की एक निश्चित भौगोलिक सीमा तक ही विस्तारित होते हैं। लोकल एरिया नेटवर्क साधारणतया 100 किलोबिट्स प्रति सेकण्ड से लेकर 100 मेगाबिट प्रति सेकण्ड की गति पर चालित होते हैं क्योंकि इसमें कम दूरी सम्मिलित रहती है। इथरनेट, टोकन रिंग तथा एफ डी डी आई सामान्य रूप से लोकल एरिया नेटवर्क को क्रमशः 10, 16 तथा 100 मेगाबिट्स प्रति सेकण्ड की गति पर चालित करते हैं। वाइड एरिया नेटवर्क सैकड़ों या हजारों मील की दूरी तक विस्तारित किए जा सकते हैं तथा साधारणतया सामान्य कैरियर्स से पट्टे पर लिए हुए विभिन्न प्रकार के संप्रेषण माध्यमों का प्रयोग करते हैं। कभी-कभी नेटवर्कों को निम्नलिखित प्रकार से अभिलक्षित किया जाता है :

- **व्यक्तिगत** : इस प्रकार के नेटवर्कों का स्वामित्व सामान्य रूप से किसी निगम या किसी अन्य ऐसी सत्ता के पास रहता है जो इसका प्रयोग अपने कर्मचारियों तक ही सीमित रखता है।
- **सार्वजनिक** : यह नेटवर्क (या नेटवर्क सेवा) किसी भी संस्थान या व्यक्ति के उपयोग के लिए सदस्यता शुल्क देने पर सुलभ रहता है। इसके उदाहरण के रूप में टेलीफोन प्रणाली का उल्लेख किया जा सकता है।
- **सहकारी** : इस प्रकार के नेटवर्कों का संप्रेषण एवं प्रबंधन इसके उपयोक्ताओं द्वारा किया जाता है। बिटनेट इस प्रकार एक एक उदाहरण है।

- **एकीकृत डिजिटल नेटवर्क सेवाएँ :** डिजिटल संचारण के लिए विकसित सार्वजनिक डेटा नेटवर्कों ने विभिन्न कार्यों के लिए विभिन्न नेटवर्कों को अस्तित्व में लाना प्रारम्भ किया। इसके परिणामस्वरूप नेटवर्कों में द्विरावृत्ति हो गई। इस स्थिति से बचने के लिए दो या दो से अधिक सुसंगत या असंगत नेटवर्कों के अंतर्गोचन से इण्टरनेट का स्वरूप प्रदान करने का प्रयास किया गया। आई एस डी एन का मुख्य उद्देश्य एक सार्वजनिक नेटवर्क बनाना है जिसमें एक अंत से दूसरे अंत तक डिजिटल संयोजन का प्रावधान हो जो उसी रूप में वाक् तथा वाक् रहित विविध डिजिटल युक्तियों तथा सेवाओं का संप्रोषण करने में सक्षम हो। यह उपयोक्ता को कम्प्यूटर प्रणाली से डेटा, पाठ्यांश तथा चित्र का संप्रेषण करने तथा प्राप्त करने की अनुमति प्रदान करता है और साथ ही साथ समुन्नत टेलीफोन सेवा उपलब्ध कराता है। इसे एकल (एक ही) आई एस डी एन के संयोजन से प्राप्त किया जा सकता है जिससे कि एक नेटवर्क को सभी अनुप्रयोगों के लिए, उच्चतर तीव्रतायुक्त संप्रेषण करने के लिए, प्रयुक्त किया जा सके।

विभिन्न प्रकार के नेटवर्कों से परिचित होने के पश्चात्, अब हम इनके उद्देश्यों को समझने का प्रयास करेंगे।

4.1 नेटवर्क के उद्देश्य

विभिन्न प्रकार के विकसित किए जा चुके नेटवर्कों के निम्नलिखित सर्व-सामान्य उद्देश्य हैं :

- विभिन्न प्रकार के हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर उत्पादों को जोड़ने के लिए एवं एक दूसरे के साथ संप्रेषण करने के लिए संयोजित होने की अनुमति प्रदान करना;
- नेटवर्क के सभी संघटकों की अधिस्थापना तथा उनके प्रचालन हेतु अनुमति की सरलता;
- विपुल मात्रा में उत्पादित सापेक्षिक लघु खण्डों के समुच्चय से विस्तीर्ण व्यापक नेटवर्क युक्तियों के निर्माण में परिवर्तन को अनुमति प्रदान करना;
- समुचित रूप से त्रुटि अनुसंधान तथा त्रुटि निवारक क्षमताओं को उपलब्ध करा कर त्रुटि रहित प्रसारण को विश्वसनीयता प्रदान करना;
- नई आवश्यकता उपस्थित होने पर या नई तकनीकों के उपलब्ध होने पर नेटवर्क को तदनुरूप विकसित करने की अनुमति प्रदान करना;
- विविधतापूर्ण नेटवर्क सेवाएँ जिनका उपयोग करना आसान हो परन्तु नेटवर्क संरचना तथा कार्यान्वयन से संबंधित विवरण में उपयोक्ताओं की पैठ न हो।

यद्यपि उपर्युक्त उद्देश्य देखने में सरल हो सकते हैं किन्तु इनका कार्यान्वयन बहुत जटिल है। इसके अतिरिक्त विभिन्न निर्माताओं द्वारा निर्मित कम्प्यूटर-उपकरणों को जोड़ने के लिए हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर की आवश्यकता होती है ताकि सुसंगत संप्रेषण निर्बाध ढंग से सुनिश्चित किया जा सके। सुसंगतता को सुनिश्चित करने के लिए विविध प्रकार की नेटवर्क संरचना का विकास किया जा चुका है। हम यह जानने का प्रयत्न करेंगे कि नेटवर्क संरचना क्या है तथा इसमें क्या-क्या सम्मिलित है।

4.2 नेटवर्क की संरचना

नेटवर्क की संरचना उन नियमों का संग्रह है जो नेटवर्क संघटकों के संयोजन एवं परस्पर संबंध को नियंत्रित तथा निर्देशित करते हैं। नेटवर्क संरचना प्रोटोकॉल्स, संदेश के आकार तथा अन्य मानकों को परिभाषित करते हैं जिससे कि संचार में प्रयुक्त हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर को नेटवर्क के उद्देश्यों की प्राप्ति के अनुकूल बनाया जा सके। किसी निर्दिष्ट नेटवर्क संरचना का अनुपालन करने वाली अभिकलन युक्तियों आपस में संचार कर सकती हैं। विभिन्न नेटवर्क संरचनाओं के अंतर्गत इन युक्तियों के मध्य संचार प्रक्रिया को अनुकूल बनाने के लिए उनके बीच प्रोटोकॉल्स का अनुवाद करने के लिए जटिल गेटवे की अभिकल्पना की जाती है।

NOTES

नेटवर्क संरचना के कुछ प्रमुख क्रियान्वयन हैं : जेरॉल्स नेटवर्क सिस्टम्स संरचना, आई बी एम की प्रणाली नेटवर्क संरचना, डी ई सी की डिजिटल नेटवर्क संरचना, तथा डिपार्टमेंट ऑफ डिफेन्स सुइट ऑफ प्रोटोकॉल्स। यहाँ यह भी उल्लेख किया जा सकता है कि 1978 में अंतर्राष्ट्रीय मानक संस्थान ने नेटवर्कों के अंतर्गत एवं नेटवर्कों के मध्य सूचना के विनियम के लिए मानक के महत्व पर बल दिया तथा मानक नेटवर्क संरचना के लिए एक मानक जारी किया। यह बहुत लोकप्रिय हो गया जिसे सात स्तरों के मॉडल के रूप में ओपेन सिस्टम्स इण्टरकनेक्शन संदर्भ मॉडल के नाम से जाना जाता है। ओपेन शब्द का तात्पर्य है, संदर्भ मॉडल तथा इसके मानकों से अनुकूलता रखने वाले किन्हीं दो प्रणालियों के मध्य सूचना को हस्तांतरित करने की योग्यता।

पूर्व में हम आधारभूत अवधारणाओं की चर्चा कर चुके हैं। इसके अतिरिक्त दो अन्य महत्वपूर्ण नेटवर्क मानदण्ड हैं जिन पर विचार करने की आवश्यकता है। ये हैं, इसकी टोपोलॉजी संरचना एवं प्रयुक्त संप्रेषण माध्यम। टोपोलॉजी वस्तुतः नेटवर्क नोडों के संयोजन की ज्यमितीय व्यवस्था को निर्देशित करती है। मूलभूत टोपोलॉजी हैं : (i) बिन्दु से बिन्दु तक संयोजन, (ii) पंक्तिबद्ध बस, (iii) रिंग संयोजन, (iv) स्टार संयोजन, (v) बहु-संयोजन नेटवर्क। आइए, इस पर संक्षेप में विचार करें।

- **बिन्दु से बिन्दु तक संयोजन** : यह नोडों के बीच रूटिंग निर्णयों के सरलीकरण में सहायक है किन्तु नेटवर्क की विश्वसनीयता कमजोर लिंकों की विश्वसनीयता पर निर्भर करती है।
- **पंक्तिबद्ध बस** : इस प्रकार के नेटवर्क में नेटवर्क के सभी नोडों का अद्वितीय पता होता है तथा ये सर्व-सामान्य संचार माध्यम से जुड़े होते हैं। जब कोई उपकरण बस को डेटा संप्रेषित करता है, तो वह सभी उपकरणों द्वारा प्राप्त किया जाता है किन्तु जिस नोड के लिए इसे संप्रेषित किया गया है इसे स्वीकार करता है तथा अन्य नोड उसकी अनदेखी करते हैं। इथरनेट पर आधारित लैन इस प्रकार की टोपोलॉजी का उपयोग करते हैं।
- **रिंग संयोजन** : इस प्रकार के संयोजन में क्रमागत नोड बिन्दु से बिन्दु तक एक बंद चक्र (मुद्रिका) के रूप में जुड़े रहते हैं। मुद्रिका के ऊपर एक नोड से दूसरे नोड तक सूचना तब तक संचारित होती रहती है जब तक कि वह संबोधित किए गए विशिष्ट नोड तक नहीं पहुँच जाती।
- **स्टार संयोजन** : इसके अंतर्गत सभी नोडों को एक केन्द्रीय नोड से जोड़ते हैं जिसे 'केन्द्रीय नोड' या 'हब' (Hub) कहते हैं। केन्द्रीय नोड सक्रिय या निष्क्रिय हो सकता है। यदि यह सक्रिय होता है तो यह साधारणतया सम्पूर्ण नेटवर्क को नियन्त्रित करने के लिए प्रयुक्त किया जाता है तथा समस्त राउटिंग (Routing) को निष्पादित करता है। यह टोपोलोजी उन अनुप्रयोगों में प्रयुक्त होती है जहाँ एक केन्द्रीय कम्प्यूटर दूरस्थ कम्प्यूटर टर्मिनलों या कार्य स्थानों के साथ संप्रेषण करता है।
- **बहु संयोजन नेटवर्क** : इसके अंतर्गत नोड बिन्दु से बिन्दु तक के सम्पर्क के रूप में, मानमाने ढंग से इस प्रकार संयोजित होते हैं कि एक नोड कम-से-कम दो नोडों के साथ जुड़ा रहता है। यह विश्वसनीयता को बढ़ाता है तथा संभाव्य अवरोधकों को कम करता है, किन्तु राउटिंग को और अधिक जटिल बनाता है क्योंकि किन्हीं दो नोडों के बीच अनेक मार्ग संभव हो सकते हैं।

दूसरा महत्वपूर्ण नेटवर्क मानदण्ड, जैसा कि पहले बताया जा चुका है, संप्रेषण माध्यमों से संबंधित है। डेटा संप्रेषण माध्यम, नेटवर्क के अंतर्गत संयोजित नोडों को भौतिक संचार प्रणाली प्रदान करता है।

कम्प्यूटर नेटवर्कों के लिए प्रयुक्त प्रमुख सामान्य माध्यमों में निम्नलिखित सम्मिलित हैं :

- (i) ट्विस्टेड वायर पेयर्स

(ii) आवरणयुक्त ट्विस्टेड वायर पेयर्स

(iii) समाक्ष केबुल

(iv) ऑप्टिकल फाइबर

(v) माइक्रोवेव रेडियो तथा

(vi) उपग्रह संपर्क।

NOTES

नेटवर्क प्रायः माध्यमों के सम्मिश्रण का प्रयोग करते हैं। उदाहरण के लिए, एक कारपोरेट नेटवर्क, भवन के अंदर ट्विस्टेड केबुल, स्थानीय भवनों के बीच ऑप्टिकल फाइबर, बीस मील की दूरी पर स्थित भवनों के अभिगम के लिए माइक्रो वेव रेडियो तथा देशव्यापी-स्तर पर वितरित शाखाओं तक के अभिगम के लिए उपग्रह का प्रयोग कर सकता है। विभिन्न माध्यमों को परस्पर जोड़ने के लिए विशेष हार्डवेयर इंटरफेस की आवश्यकता पड़ती है। सामान्यतः भवन के अंदर तथा भवनों के बीच जुड़े हुए तार किसी कारपोरेट उपक्रम के स्वामित्व में होते हैं जब कि दूरस्थ शाखाओं को जोड़ने के लिए या सम्पर्क स्थापित करने के लिए सामान्य कैरियर द्वारा ये पट्टे पर लिए गए होते हैं, जैसे टेलीफोन कम्पनियों इत्यादि द्वारा।

यह कहा जा सकता है कि नेटवर्क से जुड़े हुए नोडों में विभिन्न प्रकार की संप्रेषण नियंत्रण इकाइयाँ सम्मिलित रहती हैं जो कम्प्यूटर उपकरणों तथा भौतिक संप्रेषण माध्यम, जिनके ऊपर वास्तव में डेटा संप्रेषित होता है, के बीच इंटरफेस का कार्य करती हैं। ये नियंत्रक इकाइयाँ कार्य एवं जटिलताओं में विविधतापूर्ण होती हैं, ये इकाइयाँ एक साधारण इथरनेट कार्ड, जो कि एक पर्सनल कम्प्यूटर तथा एक स्थानीय इथरनेट को जोड़ता है, से लेकर फ्रन्ट-एन्ड संसाधन जो मेनफ्रेम कम्प्यूटर के साथ नेटवर्क के विभिन्न प्रकार के जटिल कार्यों का निष्पादन करता है, तक से संबंधित होती हैं। इस प्रकार की नियंत्रक इकाइयाँ में कई युक्तियाँ सम्मिलित होती हैं, जैसे लोकल एरिया नेटवर्कों को एक दूसरे से जोड़ने के लिए सेतु तथा विभिन्न नेटवर्क संरचना द्वारा प्रयुक्त विभिन्न प्रोटोकॉन्स को परस्पर जोड़ने के लिए राउटर या गेटवे।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

2. विभिन्न प्रकार के नेटवर्कों के सामान्य उद्देश्य बताइए।

.....

.....

.....

.....

4.3 नेटवर्क के अनुप्रयोग

नेटवर्क का बहुप्रसार क्यों हुआ?

इस प्रश्न का उत्तर देने के लिए हमें कम्प्यूटर नेटवर्कों के विस्फोटक विकास के कारणों पर विचार करना पड़ेगा। इसके कुछ कारण निम्नलिखित अनुच्छेदों में बताए गए हैं। इनमें से एक प्रमुख कारण उपयोक्ता को कम्प्यूटर आधारित स्रोतों का, सुविधाजनक ढंग से अभिगम प्रदान करने की नेटवर्क की क्षमता है। अथवा, इसमें स्रोत या उपयोक्ता स्रोतों में विशिष्ट प्रकार के कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर या दूसरी अन्य युक्तियाँ भी सम्मिलित हो सकती हैं जो कि महीनी या अद्वितीय हों तथा जिनकी सहभागिता अवश्य हो सके। ये डेटाबेस या ग्रंथपरक स्रोत भी हो सकते हैं। एक कारपोरेट के सुपर कम्प्यूटर का दूरस्थ विभिन्न कार्य स्थानों के अनुसंधान संस्थानों से अभिगम इसका एक उदाहरण है। सूचना व्यवसायी के दृष्टिकोण से पुस्तकालय के संग्रह को स्रोत के रूप में माना जा सकता है।

NOTES

नेटवर्कों द्वारा स्थानीय एवं दूरस्थ उपयोक्ताओं को डेटाबेस के रूप में भंडारित तथा व्यवस्थित डेटा के अपूर्व स्रोतों का अभिगम भी उपलब्ध कराया जा सकता है। किसी स्टॉक एक्सचेंज डेटा का अभिगम इस प्रकार के उदाहरणों में से एक है।

दूसरा कारण यह हो सकता है कि नेटवर्क उपयोक्ता, चाहे वे किसी स्थान पर हों, डेटा, ग्राफ या प्रलेख के विनियम के लिए एवं एक-दूसरे के साथ संचार करने के लिए इलेक्ट्रॉनिक मेल (ई-मेल) या बुलेटिन बोर्ड का प्रयोग करने की सुविधा प्राप्त करते हैं। दूसरे शब्दों में नेटवर्कों को सूचना-पथ एवं हाइवे के रूप में समझा जा सकता है जिन पर डेटा तथा सूचना को विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए, विभिन्न स्थानों तक ले जाया जा सकता है। वास्तव में यह एक तकनीकी विकास है जिसने सूचना सुपर हाइवे की अवधारणा के निष्पादन के लिए मार्ग प्रशस्त किया।

सूचना सुपर हाइवे का परम उद्देश्य विश्व के उपयोक्ताओं को सूचना एवं मनोरंजन प्रदान करने के लिए विश्व-स्तरीय सार्वभौतिक दूर संचार नेटवर्क उपलब्ध कराना है।

5. पुस्तकालय नेटवर्किंग का विकास

सूचना के अर्थ में नेटवर्क का तात्पर्य क्या है, इस पर सहमतिपूर्ण परिभाषाएँ नहीं हैं (केन्ट तथा गाल्विन 1979 p.19)। ऑक्सफोर्ड इंग्लिश डिक्शनरी के अनुसार नेटवर्क "एक परस्पर संयोजित श्रृंखला या वस्तुओं की प्रणाली है"। दूसरी ओर नेशनल कमिशन ऑन लाइब्रेरिज एण्ड इन्फार्मेशन साइन्स यू एस ए द्वारा नेटवर्क को परिभाषित करते हुए कहा गया है कि "नेटवर्क में दो या दो से अधिक पुस्तकालय तथा/अथवा संगठन सूचना विनियम के सामान्य पैटर्न में संचार द्वारा कुछ क्रियाशील उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए एक दूसरे से संबद्ध होते हैं। नेटवर्क को सामान्यतः एक औपचारिक अनुबंध द्वारा चलाया जाता है जिसके द्वारा सभी संभावित उपयोक्ताओं को विभिन्न प्रकार के पुस्तकालयों तथा/अथवा अन्य संस्थानों, सूचनाएँ तथा सेवाएँ उपलब्ध कराई जाती हैं। ये पुस्तकालय विभिन्न अधिकार क्षेत्रों में हो सकते हैं किन्तु एक दूसरे को ठीक उसी प्रकार सेवा प्रदान करने के लिए सहमत होते हैं जैसे कि अपने संघटकों को सेवा प्रदान करते हैं" (ए एल ए ईयर बुक, 1976 p. 248)।

यूनीसिस्ट II वर्किंग डोक्यूमेंट ने एक अन्य परिभाषा दी है, "यह संचार की सुविधाओं से युक्त अंतःसंबद्ध सूचना प्रणालियों का एक समुच्चय है जो औपचारिक तथा संस्थानिक अनुबंध के अंतर्गत उपयोक्ताओं को अच्छी सेवा प्रदान करने के लिए नेटवर्क के संसाधनों का मिलजुल कर उपयोग करते हैं। वे सामान्य रूप से एकसमान या सुसंगत प्रक्रियाओं का अनुसरण करते हैं।"

उपर्युक्त परिभाषाओं के प्रकाश में यह स्पष्ट है कि पुस्तकालय एवं सूचना नेटवर्किंग वह क्षेत्र है जिसका सूचना सेवाओं, उनकी क्षमताओं तथा प्रभावशीलता पर प्रत्यक्ष प्रभाव-पड़ा है। पुस्तकालय नेटवर्कों की परिभाषाएँ सामान्यतया पुस्तकालयों या नेटवर्क के अंतर्गत सम्मिलित होने वाले अन्य संस्थानों के बलीच विभिन्न स्तरों के सहायोग पर बल देती है। लाइब्रेरी ऑफ कांग्रेस के अनुसार ग्रंथपरक उपयोगिता एवं सेवा किसी पुस्तकालय नेटवर्क में किए जाने वाले कार्यों के केन्द्र होते हैं। इन कार्यों में मुख्य अंतर, ग्रंथपरक उपयोगिता का उत्पाद-अभिमुखी होने पर तथा सेवा केन्द्रों का वितरण-अभिमुखी होने पर आधारित है। सेवा-केन्द्र मुख्य रूप से ग्रंथपरक सेवाओं से उत्पन्न या प्राप्त उत्पादों या सेवाओं को प्रदान करने के अभिगम बिन्दु के रूप में कार्य करते हैं। सेवा केन्द्र ग्रंथपरक सेवाओं का अभिगम प्रदान करने के अतिरिक्त ग्रंथपरक सेवाओं के संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति सुविधाओं को इनपुट डेटा भी उपलब्ध करा सकते हैं।

यहाँ यह उल्लेख किया जा सकता है कि सूचना प्रणाली का व्यापक संसार पिछले दशक में टर्मिनल आधारित समय-सहभागिता के द्वारा विशाल-केन्द्रीय कम्प्यूटर के मॉडल से लेकर विकेन्द्रीकृत रूप में छोटे, स्वायत्त सहकारी, जटिल प्रणालियों से युक्त पियर-टू पियर-आधार पर, मुक्त नेटवर्क तक, विकसित हो चुका है। पुस्तकालय एवं सूचना नेटवर्कों के क्षेत्र में भी इसी प्रकार की प्रौद्योगिकीय प्रगति हुई है।

5.1 नेटवर्क सेवाओं की शृंखला

संसाधनों की सहभागिता करने वाले अनेक नेटवर्कों द्वारा प्रदान की जाने वाली सेवाओं की शृंखला के अंतर्गत डेटा, जैसे तथ्यात्मक, भौतिकीय एवं ग्रंथपरक डेटा का संग्रहण तथा पुनर्प्राप्ति; प्रलेख आदेश एवं वितरण सेवाएँ, सामान्य कम्प्यूटर एवं सामूहिक संचार प्रक्रिया तथा निर्णायक कार्य इत्यादि सम्मिलित हैं। व्यापक रूप से उपयोग किए जाने वाले प्रमुख नेटवर्कों की चार महत्वपूर्ण सेवाओं का वर्णन किया जा सकता है। ये हैं :

NOTES

- सहभागी प्रसूचीकरण
- ऑनलाइन संदर्भ
- सहभागी परिचालन या देय-आदेय कार्य
- अंतरपुस्तकालय ऋण

निःसंदेह प्रसूचीकरण नेटवर्क बहुत ही लोकप्रिय नेटवर्क है और प्रायः पुस्तकालय सेवाओं में कम्प्यूटर के अनुप्रयोग के लिए इन्हें उदाहरण के तौर पर पेश किया जाता है। यद्यपि पुस्तकालय नेटवर्क प्रणालियों में 1960 तथा 1970 के दशकों में महत्वपूर्ण प्रगति हुई किन्तु नेटवर्किंग के मुख्य उद्देश्यों में कोई खास परिवर्तन नहीं हुआ। ये हैं :

- विशेष रूप से ओपेक के इंटरफेस द्वारा प्रसूची डेटाबेसों का अभिगम उपलब्ध कराकर बृहत्संख्यक पुस्तकालयों के अंतर्विषयों को व्यक्त करना;
- इन प्रसूची डेटाबेसों के संसाधनों को प्रत्येक पुस्तकालय एवं उपयोक्ता को उनकी आवश्यकतानुसार उपलब्ध कराना;
- अभिलेखों के विनिमय तथा अन्य संबद्ध कार्यों के द्वारा प्रसूची डेटाबेसों के निर्माण में हुए व्यय एवं कार्यों में सहभागी बनना;

नेटवर्क द्वारा निष्पादित अतिरिक्त कार्यों में निम्नलिखित हैं :

- इलेक्ट्रॉनिक पत्रिकाओं एवं अन्य इलेक्ट्रॉनिक प्रलेखों का विवरण तथा प्रकाशन;
- अंत्य उपयोक्ता को अन्य डेटाबेसों का उपयोग करने की सुविधा, जैसे ऑनलाइन होस्ट तथा सी डी-रोम पर उपलब्ध डेटाबेस;
- वैल्यू-एडेड सेवाओं जैसे इलेक्ट्रॉनिक मेल, निर्देशिका सेवा तथा फाइल ट्रान्सफर;
- ग्रंथपरक एवं अथॉरिटी अभिलेखों का सामान्यतः मार्क फॉर्मेट में विनियम।

यदि हम पुस्तकालय नेटवर्कों के विकास पर ध्यानपूर्वक दृष्टिपात करें, जब यह देखते हैं कि आरम्भ में नेटवर्कों की स्थापना सीमित सुस्पष्ट उद्देश्यों की प्राप्ति तक ही सीमित थी। जैसे ही आधारभूत संरचना की सरलतापूर्वक उपलब्धता के कारण नेटवर्किंग का प्रयोग सर्वव्यापी हो गया, नेटवर्किंग का विस्तार भी व्यापक हो गया एवं नेटवर्कों से जुड़ने वाले अनेक सहयोगी तथा सदस्य सामने आए। इसने अंत्य उपयोक्ता को किसी एक प्रलेख या ग्रंथपरक सूचना की खोज के लिए नेटवर्कों की जटिल रचना में से एक से अधिक मार्ग चयन करने के लिए सामर्थ्य प्रदान किया। दूसरे शब्दों में, अभिगम अवरोधकों में काफी कमी आ गयी। इसके परिणामस्वरूप पुस्तकालय नेटवर्किंग में प्रमुख एजेन्सियों की स्थापना की गई। इन प्रमुख एजेन्सियों को दो मुख्य श्रेणियों में रखा जा सकता है।

बृहत् राष्ट्रीय पुस्तकालय या केन्द्रीकृत प्रसूचीकरण सेवाएँ, जिनसे बृहत् पुस्तकालय डेटाबेसों का निर्माण संभव हुआ तथा प्रलेख वितरण में भी न्यूनाधिक रूप में सुविधा हुई;

उन पुस्तकालयों के समूह द्वारा सहकारिता की स्थापना की गई, जिन्होंने इस बात का अनुभव किया कि वे तथा उनके उपयोक्ता संसाधनों की सहभागिता द्वारा अंतरपुस्तकालय ऋण तथा संघप्रसूची के निर्माण में भाग ले कर लाभ प्राप्त कर सकते हैं।

NOTES

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

3. कम्प्यूटर नेटवर्कों के लिए प्रयुक्त सामान्य माध्यम कौन-कौन से हैं?

.....
.....
.....
.....

5.2 यू एस ए तथा यू के में पुस्तकालय नेटवर्क

पुस्तकालय नेटवर्किंग के क्षेत्र में निश्चित रूप से यूनाइटेड स्टेट्स अग्रणी रहा है। इस संदर्भ में महत्वपूर्ण एजेन्सियाँ हैं, लाइब्रेरी ऑफ कॉंग्रेस, तथा व्यक्तिगत एजेन्सियाँ जैसे बिब्लियोग्राफिक रिट्रिएवल सर्विसेज, नेशनल मेडिकल लाइब्रेरी, सिस्टम्स डेवलपमेंट कारपोरेशन, ओ सी एल सी जैसे नेटवर्क (यह 1971 में ओहियो कालेज लाइब्रेरी सेन्टर के रूप में स्थापित हुआ था, किन्तु आजकल ऑनलाइन कम्प्यूटर लाइब्रेरी सेन्टर के नाम से जाता है), डब्ल्यू एल एन (मूलरूप से वाशिंगटन में किन्तु अब वेस्टर्न लाइब्रेरी नेटवर्क के नाम से विख्यात), अटलास : यूनिवर्सिटी ऑफ टोरन्टो लाइब्रेरी ऑटोमेशन सिस्टम तथा रिलन : रिसर्च लाइब्रेरी ऑटोमेशन सिस्टम। इन सबने पुस्तकालय नेटवर्किंग के विकास में अग्रणी भूमिका अदा की है।

उपर्युक्त नेटवर्कों में ओ सी एल सी (ऑनलाइन कम्प्यूटर लाइब्रेरी सेन्टर) ग्रंथपरक नेटवर्कों में सबसे बड़ा है। यद्यपि यह यू एस ए में स्थापित है, फिर भी इसकी पुस्तकालय सदस्यता यूरोप तथा सुदूर पूर्व सहित सम्पूर्ण विश्व में फैली हुई है। ओ सी एल सी मार्क फॉर्मेट डेटा अभिलेखों के बृहद् डेटाबेसों को रखता है तथा बहुसंख्यक पुस्तकालयों को, उनके ग्रंथपरक डेटाबेसों के उत्पादन और संदर्भ एवं अंतरपुस्तकालय ऋण के उद्देश्य के लिए सेवाएँ प्रदान करता है।

1980 में ओ सी एल सी ने परिवर्तित स्थितियों के प्रत्युत्तर में विशिष्ट टर्मिनलों से अभिगम की अपेक्षा वर्तमान में प्रचलित पी सी आधारित प्रणाली द्वारा धीरे-धीरे अभिगम सुलभ कराया जिससे इंटरनेट अनुसंधान नेटवर्क को अभिगम के लिए जोड़ा जा सका जिसका उपयोग करना अनेक यू एस शैक्षिक पुस्तकालय आरम्भ कर चुके थे। इसके परिणामस्वरूप, स्पिरिट कमर्शियल वैल्यू ऐडेड नेटवर्क की क्षमताओं का उपयोग कर 1991 में एक X.25 आधारित नवीन नेटवर्क की स्थापना की गई।

उपर्युक्त विकास ने नेटवर्क से नेटवर्क तक जोड़ने के कार्य को सुविधा प्रदान की तथा लोकल एरिया नेटवर्कों की स्थापना के लिए विशिष्ट प्रोटोकॉल्स की अपेक्षा X.25 पर मानकीकृत संयोजन की अनुमति प्रदान की जिससे उपयोक्ता को अधिक नमनीयता के साथ नेटवर्क से जुड़ने की सुविधा प्राप्त हो सकी। इस काल में एक अन्य विकास भी हुआ जिने ओ सी एल सी के विशिष्ट हार्डवेयर तथा इससे सुसंगत सॉफ्टवेयर की आवश्यकता का निवारण कर दिया। दूसरे शब्दों में, उपयोक्ता को अब ओ सी एल सी की सेवाओं को प्राप्त करने के लिए किसी विशिष्ट हार्डवेयर या सॉफ्टवेयर की आवश्यकता नहीं रह गई। इसके साथ ही ओ सी एल सी नेटवर्क सेवा ने दूसरी संदर्भ सेवाओं जैसे इजीनेट इंफॉर्मेशन सर्विस तथा अपने संदर्भ नेटवर्क का आसान गेटवे अभिगम उपलब्ध कराने की दिशा में कार्य किया। उदाहरणस्वरूप गेटवे प्रोजेक्ट ने स्थानीय नेटवर्क टर्मिनलों को ओ सी एल सी आई एल एल द्वारा जोड़ने की अनुमति प्रदान की जिससे उपयोक्ता ग्रंथपरक सूचनाओं एवं उनकी प्राप्ति के स्थान को खोज सकें तथा स्थानीय आरक्षण या अंतरपुस्तकालय ऋण के लिए अनुरोध कर सकें।

NOTES

यूनाइटेड स्टेट्स की भाँति यूनाइटेड किंगडम में भी पहले की नेटवर्किंग गतिविधियाँ केन्द्रीय प्रसूचीकरण सेवा से संबंधित थी। ब्रिटिश राष्ट्रीय ग्रंथसूची (बी एन बी) जो कि अब ब्रिटिश पुस्तकालय ग्रंथपरक सेवा प्रभाग द्वारा प्रकाशित की जाती है, ने इस संदर्भ में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। मार्क वितरण सेवा 1969 में आरम्भ की गई जो बी एन बी में उपलब्ध प्रलेखों के यंत्र-पठनीय रूपांतर पर आधारित थी। यह सेवा बी एन बी मार्क डेटाबेस के नाम से जानी जाती थी। वर्तमान में इसे बी एल मार्क डेटाबेस के नाम से संदर्भित किया जाता है। अब इसमें बी एन बी के प्रलेखों के अतिरिक्त ब्रिटिश पुस्तकालय के अन्य अनुभागों से प्राप्त अनेक प्रलेखों को सम्मिलित किया जाता है। ब्लेज या ब्रिटिश पुस्तकालय स्वचालित सूचना सेवा एक प्रमुख साधन है जिसके द्वारा बी एल मार्क प्रलेखों को प्राप्त किया जा सकता है। इस प्रगति के साथ, ब्रिटिश पुस्तकालय प्रलेख आपूर्ति केन्द्र के रूप में एक अग्रणी प्रलेख वितरण सेवा की स्थापना की गई। इसने अन्य राष्ट्रों के भागीदारों तथा पुस्तकालयों के मध्य इलेक्ट्रॉनिक प्रलेख विनिमय में भी अंशदान दिया। यू के में आज अनेक पुस्तकालय नेटवर्कों की स्थापना हो चुकी है। उनमें से कुछ प्रमुख हैं : बी एल सी एम पी। पहले इसे बरमिंघम लाइब्रेरीज कोआपरेटिव मेकेनाइजेशन प्रोजेक्ट के नाम से जाना जाता था। यह एक सहकारी योजना है जिसकी विविध सेवाओं का उपयोग अनेक पुस्तकालयों द्वारा किया जाता है। बी एल सी एम पी विशाल मार्क डेटाबेस का रख-रखाव करती है।

लेसर एक अन्य नेटवर्क प्रयास है जो प्रसूचीकरण सेवाओं के अतिरिक्त, संसाधनों की सहभागिता एवं अंतरपुस्तकालय ऋण पर बल देता है। विगत कुछ वर्षों से लेसर में महत्वपूर्ण विकास हुआ है। इसके अंतर्गत पुस्तकालय के संसाधनों के इलेक्ट्रॉनिक अभिगम को अर्ल परियोजना के रूप में 1995 में आरम्भ किया गया। यह परियोजना सार्वजनिक पुस्तकालयों द्वारा नेटवर्क के ऊपर प्रदान की जा रही, पुस्तकालय एवं सूचना सेवा की भूमिका को विकसित करने की इच्छा से आरम्भ की गई है। लगभग 50 प्रतिशत से अधिक सार्वजनिक पुस्तकालय इसके सदस्य हैं। अर्ल के योगदान में अर्ल वेब की भूमिका भी सम्मिलित है जो सार्वजनिक पुस्तकालय सूचना सेवाओं का नेटवर्क है और ओ सी एल सी की प्रथम खोज सेवा का सहयोगी है।

जैनेट (जॉइन्ट ऐकेडेमिक नेटवर्क) यू के का एक और महत्वपूर्ण क्रियाशील नेटवर्क है। जैनेट एक पुस्तकालय नेटवर्क नहीं है, अपितु एक दूरसंचार नेटवर्क है जो 100 से अधिक विश्वविद्यालयों, अनुसंधान प्रतिष्ठानों एवं अन्य संस्थानों के उपयोक्ताओं को संप्रेषण संचार लिंक उपलब्ध कराने के लिए कम्प्यूटर आधारित सेवाओं से जोड़ता है। पुस्तकालयों द्वारा पुस्तकालय ओपेक्स तथा फाइल ट्रान्सफर एवं इलेक्ट्रॉनिक मेल के लिए जैनेट का अत्यधिक उपयोग किया जाता है। यह अन्य दूसरे डेटा नेटवर्कों तथा इंटरनेट तक गेटवे उपागम उपलब्ध कराता है।

एक अन्य महत्वपूर्ण नेटवर्किंग सेवा बिड्स है जो कि यू के के पुस्तकालय नेटवर्किंग कार्यालय द्वारा उपलब्ध तथा ब्रिटिश पुस्तकालय द्वारा वित्त पोषित है। यू के के शैक्षिक समुदाय के लिए बिड्स ने इलेक्ट्रॉनिक डेटाबेसों का निर्माण स्पर्धात्मक मूल्यों पर उपलब्ध करा कर महत्वपूर्ण भूमिका का निर्वाह किया है।

इसी प्रकार अन्य राष्ट्रों में भी नेटवर्किंग के प्रयास हो रहे हैं। किन्तु हमारा उद्देश्य इस इकाई में उन सभी प्रयासों की समीक्षा करना नहीं है। अतः उन पर चर्चा नहीं की गई।

फिर भी भारत में नेटवर्किंग के विकास के आविर्भाव पर संक्षिप्त चर्चा अगले अनुभाग में प्रस्तुत की गई है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

4. पुस्तकालय एवं सूचना नेटवर्किंग का आशय स्पष्ट कीजिए।

.....

.....

.....

.....

NOTES

5.3 भारत में पुस्तकालय एवं सूचना नेटवर्क

अब तक आपने यू एस ए तथा यू के में हो रहे पुस्तकालय एवं सूचना नेटवर्कों को विकास के बारे में पढ़ा। अब हम इस दिशा में भारत में हो रहे विकास को समझने का प्रयास करेंगे।

भारत में पुस्तकालय एवं सूचना नेटवर्कों का विकास एक अभिगम आरम्भ है। पिछले दशक में भारत सरकार की एतदसंबंधी नीतियों के आधार पर इस विकास की रूपरेखा बनाई जा सकती है। उदाहरण के लिए, टेक्नोलॉजी पॉलिसी स्टेटमेंट (1983) ने वैज्ञानिक एवं तकनीकी सूचनाओं के महत्व को समझा तथा तकनीकी सूचना आधार की आवश्यकता पर समुचित रूप से बल दिया। सन् 1984 में योजना आयोग ने भी डॉ. एन. शोषागिरी की अध्यक्षता में एक कार्यदल का गठन किया जिसने सरकार को सातवीं योजना अवधि (1985-1990) में पुस्तकालय सेवाओं एवं सूचना विज्ञान के आधुनिकीकरण की आवश्यकता के बारे में सरकार को अपनी संस्तुति दी। इसी रिपोर्ट में कार्यकारी समूह ने राष्ट्र की पुस्तकालय प्रणालियों को आधुनिक सूचना तकनीक से अंतः संबद्ध करने की अनुशंसा भी की। सन् 1988 में प्रस्तुत किए गए राष्ट्रीय पुस्तकालय तथा सूचना नीति के प्रलेख में इस बात की संस्तुति की गई कि देश में पुस्तकालय तथा सूचना सेवाओं की दशा में सुधार करने तथा इन्हें अधिक उद्देश्यात्मक तथा पाठकोन्मुख बनाने के लिए आधुनिक सूचना तकनीक का प्रयोग राष्ट्रीय स्तर पर किया जाना चाहिए। निसात ने कोलकाता में कैलिबनेट की स्थापना के लिए पहल की तथा 1988 में डेलनेट की स्थापना के लिए सहायता प्रदान की, सन् 1992 में पुणे में पुणेनेट, 1993 में अहमदाबाद में एडीनेट तथा साथ ही मुम्बई में बोनेट की स्थापना के लिए पहल की। एक अन्य प्रयास इन्सडाक दिल्ली द्वारा 1998 में चेन्नई में मैलिबनेट की स्थापना एवं संपोषण के पहल के रूप में किया गया। सन् 1997 में बंगलोर में बालनेट को एक सोसाइटी के रूप में पंजीकृत किया गया। यू जी सी भी नेटवर्किंग के प्रयासों में पीछे नहीं रहा। इसने 1998 में स्वयं इंपिलबनेट की स्थापना की। इंपिलबनेट विश्वविद्यालयों एवं महाविद्यालयों के पुस्तकालयों का नेटवर्क है। यह 1991 में संचालित हुआ।

यद्यपि यह कहा जा सकता है कि कागज पर उपर्युक्त सूची बहुत प्रभावशाली है किन्तु इनमें से कुछ नेटवर्क अभी भी अनेक कमियों के कारण पूर्णतया संचालनीय नहीं है। इनके संचालन में तकनीक का प्रयोग नहीं किया जा रहा है, तथा संयोजन की समस्या के अतिरिक्त इनके लिए उपयुक्त हार्डवेयर, सॉफ्टवेयर एवं मानवशक्ति का भी अभाव है। ऐसा भी प्रतीत होता है कि इन नेटवर्कों में आपस में कोई समन्वय नहीं है जिससे प्रयासों में द्विवारवृत्ति होती है। उपर्युक्त नेटवर्कों के उद्देश्यों, कार्यों तथा कार्य निष्पादन के तुलनात्मक पक्षों की चर्चा अध्याय 12 में की जाएगी।

योजना आयोग द्वारा नवीं योजना (1997-2002) के लिए पुस्तकालयों एवं सूचना विज्ञान पर गठित कार्यदल की रिपोर्ट का यहाँ पर उल्लेख किया जाना आवश्यक है। यह रिपोर्ट श्री बी.पी. सिंह तत्कालीन सचिव, संस्कृति विभाग की अध्यक्षता में तैयार की गई थी। यह एक उपयोगी प्रलेख है क्योंकि इसे विस्तृत रूप से तैयार किया गया है तथा परिणामों तक पहुँचने के लिए इसमें अनुशंसाएँ दी गई हैं। यदि इन अनुशंसाओं को पूर्णतया क्रियान्वित किया जाए तो दूरगामी उपलब्धियाँ सुनिश्चित की जा सकती हैं। इसमें सार्वजनिक पुस्तकालयों सहित अनेक प्रकार के पुस्तकालयों के आधुनिकीकरण एवं नेटवर्किंग पर अनेक अनुशंसाएँ (17) सम्मिलित हैं।

5.4 भारत में ग्रंथेतर डेटा नेटवर्क

इस अध्याय के पिछले अनुभाग में, आप भारत में कार्यरत कुछ पुस्तकालय एवं सूचना नेटवर्कों के तथ्यात्मक विवरण से अवगत हो चुके हैं। अब हम देश में संचालित कुछ महत्वपूर्ण डेटा संचार नेटवर्कों के बारे में चर्चा करेंगे।

राष्ट्रीय सूचना विज्ञान केन्द्र की स्थापना सन् 1975 में की गई। इसका एक उद्देश्य भारत सरकार के विभिन्न मंत्रालयों, विभागों एवं स्वायत्त संगठनों की वितरित शासकीय सूचना प्रणाली को संयुक्त करने

NOTES

के लिए अंतः नगरीय तथा अंतरनगरीय कम्प्यूटर नेटवर्क का निर्माण करना था। इस उद्देश्य की प्राप्ति के लिए एन आई सी ने 1997 में निकनेट (एन आई सी नेटवर्क) की स्थापना की। यह दिल्ली, पुणे, भुवनेश्वर और हैदराबाद में इसके क्षेत्रीय नोडों तथा राज्य एवं केन्द्र शासित क्षेत्र के 32 नोडों एवं जिला मुख्यालयों के 439 नोडों को जोड़ता है। निकनेट, स्प्रेड स्प्रेक्ट्रम की बहु-अभिगम तकनीक के प्रसार पर आधारित है तथा सी 2000 के माइक्रो अर्थ-स्टेशनों का उपयोग करता है। निकनेट ने अनेक डेटाबेसों एवं नेटवर्किंग का निर्माण किया है। भारत सरकार के दक्षातापूर्ण कार्य एवं प्रबंधन के लिए प्रशासकीय सूचना सामर्थ्य को उपलब्ध कराने के उद्देश्य से एन आई सी द्वारा अनेक सूचना प्रणालियों की अभिकल्पना एवं स्थापना की जा चुकी है। इन सभी डेटाबेसों को निकनेट के द्वारा खोजा जा सकता है। निकनेट ग्रंथपरक डेटा के संप्रेषण की सुविधा भी उपलब्ध कराता है।

इस दिशा में दूसरा प्रयास इन्डोनेट की स्थापना है। इन्डोनेट एक एकीकृत सूचना प्रबंधन एवं वितरित डेटा संसाधन सुविधा है। यह एक वाणिज्यिक नेटवर्क है जिसके नोड कोलकाता, मुम्बई एवं चेन्नई में आई बी एम 4361 पर स्थापित हैं। यह मुक्स क्लस्टर नियंत्रणों के द्वारा अहमदाबाद, बंगलोर, दिल्ली एवं पुणे शहरों से जुड़ा हुआ है। इन्डोनेट, आई बी एम की प्रणाली नेटवर्क संरचना का प्रयोग करता है। इसकी योजना भौगोलिक रूप से फैले हुए संगठनों को कम्प्यूटर नेटवर्क से जोड़ने की है।

दूरसंचार विभाग द्वारा विक्रम नामक एक अन्य सार्वजनिक डेटा नेटवर्क स्थापित किया गया है। यह एक पैकेट स्विचिंग डेटा नेटवर्क है। इसका प्रबंधन केन्द्र दिल्ली में है तथा स्विचिंग नोड मुम्बई, कोलकाता, चेन्नई, बंगलोर, हैदराबाद, अहमदाबाद एवं पुणे में हैं जो 12 दूरस्थ अभिगम केन्द्रों के साथ, पट्टे पर ली गई या डायल-अप लाइनों से जुड़े हुए हैं।

इलेक्ट्रॉनिक्स विभाग ने शैक्षिक एवं अनुसंधान संस्थाओं को इलेक्ट्रॉनिक-मेल की सुविधा प्रदान करने के लिए सातवीं योजना (1986-1991) में अरनेट की स्थापना की। अनेक शैक्षिक एवं अनुसंधान संस्थाओं द्वारा इसका उपयोग किया जा रहा है।

इस दिशा में अनेक समान प्रयास किए गए हैं, किन्तु गेटवे पैकेट स्विचिंग सिस्टम का महत्वपूर्ण प्रयास है। जी पी एस एस ने दिल्ली, चेन्नई, बंगलोर, हैदराबाद एवं पुणे में पैकेट एसेम्बलर डिसेम्बलरस की स्थापना की। निकनेट, इन्डोनेट तथा विक्रम इस गेटवे से संयोजित हैं।

6. सार-संक्षेप

इस अध्याय में आपको नेटवर्कों की अवधारणा और नेटवर्किंग को सरल भाषा में समझाने का प्रयास किया गया है। नेटवर्किंग एक जटिल पद है तथा इसे विविध परिदृश्यों में देखने की आवश्यकता है ताकि इसके विभिन्न पक्षों का अवलोकन किया जा सके। नेटवर्किंग की संरचना कैसे होती है तथा इसकी आवश्यकता क्यों पड़ती है, इसको भलीभाँति समझने के लिए इस अध्याय में कुछ प्रमुख तकनीकी शब्दों एवं उनसे संबंधित अवधारणाओं को स्पष्ट किया गया है।

आपको पृष्ठभूमि की सूचना उपलब्ध कराने के लिए नेटवर्किंग की श्रेणियों एवं प्रकारों का संक्षिप्त वर्णन किया गया है। यहाँ आधारभूत पक्षों, जैसे नेटवर्क के उद्देश्यों, नेटवर्क की संरचना, नेटवर्क टोपोलॉजी तथा संप्रेषण माध्यमों पर चर्चा की गई है जिससे नेटवर्कों के कार्य करने की तकनीकों के बारे में जानकारी प्राप्त की जा सके। विशेष रूप से सूचना प्रसारण के क्षेत्र में नेटवर्कों तथा इनके अनुप्रयोग में अभिवृद्धि के कारणों का संक्षिप्त उल्लेख किया गया है। विकसित देशों, जैसे यू एस ए एवं यू के में पुस्तकालय एवं सूचना नेटवर्कों में हुए विकास का भी वर्णन किया गया है ताकि आपको इस क्षेत्र के विकास की विश्वव्यापी रूपरेखा की जानकारी प्राप्त हो सके।

अध्याय के अंत में भारत में पुस्तकालय एवं सूचना नेटवर्कों के विकास के लिए किए गए प्रयासों के साथ-साथ प्रमुख डेटा संचार नेटवर्कों तथा उनकी संयोजन सुविधाओं पर भी प्रकाश डाला गया है। सीखने की प्रक्रिया को सरल बनाने के लिए एवं आप को आधारभूत ज्ञान प्राप्त करने के लिए स्व-प्रगति परीक्षण

प्रश्नों के उत्तरों के साथ कुछ तकनीकी पदों का स्पष्टीकरण भी मुख्य शब्दों के रूप में दिया गया है। ये सभी विशेषताएँ आप को नेटवर्कों की अवधारणाओं को तथा नेटवर्किंग एवं सूचना सेवाओं को प्रभावशाली ढंग से समझने में सहायक होगी।

NOTES

7. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर

1. नेटवर्क की परिभाषा— “जब कभी दो से अधिक इकाइयाँ (जैसे व्यक्ति, संस्था या कम्प्यूटर टर्मिनल) एक-दूसरे से जुड़ती हैं तथा कुछ विशेषताओं में सहभागिता करती हैं तब एक नेटवर्क की स्थापना होती है”। साधारण भाषा में यह कथन नेटवर्क की मूल अवधारणा को स्पष्ट करता है। दूसरे शब्दों में, एक भावात्मक अर्थ में, नेटवर्क का तात्पर्य लोगों के मध्य अंतरव्यवहार की पद्धति है। सूचना सेवाओं को अत्यधिक प्रभावित करने वाले तीन प्रमुख नेटवर्क हैं : संचार नेटवर्क, कम्प्यूटर नेटवर्क तथा पुस्तकालय एवं सूचना नेटवर्क।
2. विभिन्न प्रकार के विकसित किए जा चुके नेटवर्कों के निम्नलिखित सर्व-सामान्य उद्देश्य हैं :
 - विभिन्न प्रकार के हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर उत्पादों को जोड़ने के लिए एवं एक दूसरे के साथ संप्रेषण करने के लिए संयोजित होने की अनुमति प्रदान करना;
 - नेटवर्क के सभी घटकों की अधिस्थापना तथा उनके प्रचालन हेतु अनुमति की सरलता;
 - विपुल मात्रा में उत्पादित सापेक्षिक लघु खण्डों के समुच्चय से विस्तीर्ण व्यापक नेटवर्क युक्तियों के निर्माण में परिवर्तन को अनुमति प्रदान करना;
 - समुचित रूप से त्रुटि अनुसंधान तथा त्रुटि निवारक क्षमताओं को उपलब्ध करा कर त्रुटि रहित प्रसारण को विश्वसनीयता प्रदान करना;
 - नई आवश्यकता उपस्थित होने पर या नई तकनीकों के उपलब्ध होने पर नेटवर्क को तदनुरूप विकसित करने की अनुमति प्रदान करना;
 - विविधतापूर्ण नेटवर्क सेवाएँ जिनका उपयोग करना आसान हो परन्तु नेटवर्क संरचना तथा कार्यान्वयन से संबंधित विवरण में उपयोक्ताओं की पैठ न हो।
3. कम्प्यूटर नेटवर्कों के लिए प्रयुक्त प्रमुख सामान्य माध्यमों में निम्नलिखित सम्मिलित हैं :
 - (i) ट्विस्टेड वायर पेयर्स
 - (ii) आवरणयुक्त ट्विस्टेड वायर पेयर्स
 - (iii) समाक्ष केबुल
 - (iv) ऑप्टिकल फाइबर
 - (v) माइक्रोवेव रेडियो तथा
 - (vi) उपग्रह संपर्क।
4. पुस्तकालय एवं सूचना नेटवर्किंग वह क्षेत्र है जिसका सूचना सेवाओं, उनकी क्षमताओं तथा प्रभावशीलता पर प्रत्यक्ष प्रभाव पड़ा है। पुस्तकालय नेटवर्कों की परिभाषाएँ सामान्यतया पुस्तकालयों या नेटवर्क के अंतर्गत सम्मिलित होने वाले अन्य संस्थानों के बलीच विभिन्न स्तरों के सहायोग पर बल देती है। लाइब्रेरी ऑफ कांग्रेस के अनुसार ग्रंथपरक उपयोगिता एवं सेवा किसी पुस्तकालय नेटवर्क में किए जाने वाले कार्यों के केन्द्र होते हैं। इन कार्यों में मुख्य अंतर, ग्रंथपरक उपयोगिता का उत्पाद-अभिमुखी होने पर तथा सेवा केन्द्रों का वितरण-अभिमुखी होने पर आधारित है। सेवा केन्द्र मुख्य रूप से ग्रंथपरक सेवाओं से उत्पन्न या प्राप्त उत्पादों या सेवाओं को प्रदान करने के अभिगम बिन्दु के रूप में कार्य करते हैं। सेवा केन्द्र ग्रंथपरक सेवाओं का अभिगम प्रदान करने के अतिरिक्त ग्रंथपरक सेवाओं के संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति सुविधाओं को इनपुट डेटा भी उपलब्ध करा सकते हैं।

8. मुख्य शब्द

- अंतरपुस्तकालय ऋण प्रोटोकॉल : स्वचालित पुस्तकालय प्रणालियों के मध्य अंतरपुस्तकालय ऋण के विनिमय संदेश के लिए एक ओ एस आई अनुप्रयोग स्तर प्रोटोकॉल।
- आई एस डी एन : इंटीग्रेटेड सर्विस : एकीकृत सेवा डिजिटल नेटवर्क। डिजिटल ध्वनि तथा डेटा दोनों ही के लिए अभिकल्पित एक एकीकृत नेटवर्क, जो प्रचलित टेलीफोन नेटवर्क पर आधारित होता है।
- डिजिटल नेटवर्क
- ऑप्टिकल फाइबर : एक संप्रेषण माध्यम जिसमें उत्तम गुणवत्तायुक्त काँच का फाइबर होता है जिस पर डेटा संप्रेषित किया जाता है। केबल में अनेक फाइबरों के समूह होते हैं।
- इंटरनेट : विश्वस्तरीय नेटवर्कों का नेटवर्क।
- ईथरनेट : लोकल एरिया नेटवर्क का एक बहुप्रयुक्त स्वरूप जो सभी जुड़े हुए नोडों तक संदेश प्रसारित करने के लिए बस टोपोलॉजी का उपयोग करता है।
- इलेक्ट्रॉनिक डेटा इंटरचेंज : मानक व्यवसायिक प्रकार के प्रलेखों के उत्पादन विनिमय तथा संसाधन के लिए संचरित संदेशों का प्रयोग।
- ई डी आई एफ ए सी टी : इलेक्ट्रॉनिक डेटा आदान-प्रदान के लिए अंतर्राष्ट्रीय मानक।
- उपयोक्ता अभिकर्ता : X400 इलेक्ट्रॉनिक मेल अंतर्विनिमय मानक का एक अवयव जो स्थानीय डाक प्रणाली एवं संदेश हस्तांतरण प्रणाली के मध्य इंटरफेस के रूप में कार्य करता है।
- एक्स. 25 : दूरसंचार नेटवर्क के लिए व्यापक रूप से प्रयुक्त सी सी आई टी टी द्वारा अनुमोदित निम्न स्तरीय प्रोटोकॉल्स (भौतिक, डेटा लिंक एवं नेटवर्क स्तर) का समुच्चय।
- एक्स 400 : विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक मेल प्रणालियों के मध्य डाक संदेशों का अंतर्विनिमय करने के लिए एक ओ एस आई अनुप्रयोग स्तर मानक।
- एफ टी ए एम : फाइल ट्रान्सफर एन्ड एक्सेस मैथड : विभिन्न कम्प्यूटर प्रणालियों के मध्य डेटा फाइलों का अभिगम एवं स्थानांतरण करने के लिए प्रयुक्त एक ओ एस आई अनुप्रयोगात्मक स्तर-प्रोटोकॉल।
- एफ टी पी : फाइल ट्रान्सफर प्रोटोकॉल : टी सी पी/आई पी आधारित नेटवर्कों में डेटा फाइलों के अभिगम एवं हस्तांतरण का प्रोटोकॉल।
- एम बी पी एस : मेगा बिट्स पर सैकेण्ड : मेगाबिट्स प्रति सैकेण्ड 1Mbps = 1 मिलियन बिट्स प्रति सैकेण्ड।
- ओ एस आई : ओपेन सिस्टम इंटरकनेक्शन : आधारभूत संदर्भ मॉडल के प्रयोग पर आधारित कम्प्यूटर प्रणालियों को अंतर्संयोजित करने की क्षमता। यह मॉडल संचार प्रक्रिया को सात क्रियाशील स्तरों में माडुलीकृत करता है तथा इसमें प्रचलित नेटवर्क के विद्यमान मानक एवं नवीन मानक सम्मिलित रहते हैं।

NOTES

सूचना प्रौद्योगिकी :
मूलभूत आधार

NOTES

- ओ सी एल सी** : लाइब्रेरी नेटवर्किंग में सक्रिय यू एस की बृहत ग्रंथपरक उपयोगिता।
- कार्य स्थान** : उच्च गुणवत्तायुक्त ग्राफिकल स्क्रीन एवं उच्चस्तरीय संसाधन क्षमताओं से सम्पन्न एक शक्तिशाली डेस्कटॉप कम्प्यूटर।
- किलोस्ट्रीम** : एक बी टी पट्टे पर उपलब्ध लाइन जो 64 kbps से 1 mbps तक की गति से डेटा उपलब्ध कराती है।
- के बी पी एस :** किलोबिट्स प्रति सैकेंड 1kbps = 1,000 बिट्स प्रति सैकेण्ड।
किलोबिट्स पर सैकेंड
- खोज एवं पुनर्प्राप्ति** : एक ओ एस आई अनुप्रयोग स्तर प्रोटोकॉल जिसका सूचना पुनर्प्राप्ति के लिए उपयोग किया जाता है। यह z 39.50 के समान है।
- गेटवे** : एक कम्प्यूटर नेटवर्क को दूसरे कम्प्यूटर नेटवर्क से जोड़ने वाली एक कड़ी। यह उनके मध्य संदेशों के संचारण की अनुमति प्रदान करता है। गेटवे सेवा द्वारा एक ही बिंदु से अनेक नेटवर्कों तक अभिगम प्रदान किया जा सकता है।
- जेड 39.50** : यू एस मानक द्वारा अनुमोदित सूचना पुनर्प्राप्ति के लिए एक प्रोटोकॉल जो ओ एस आई खोज एवं पुनर्प्राप्ति प्रोटोकॉल के समान है।
- जैनेट : ज्वाइंट एकेडमिक नेटवर्क** : ज्वाइंट एकेडमिक नेटवर्क जो यू के के उच्च शिक्षण संस्थानों को जोड़ता है।
- टर्मिनल नेटवर्क** : स्टोर टोपोलोजी में निर्मित कम्प्यूटर नेटवर्क जिसमें अनेक टर्मिनलों को केन्द्रीय कम्प्यूटर प्रणाली से जोड़ा जाता है।
- टी सी पी / आई पी :** नेटवर्क प्रोटोकॉल्स का एक "मुक्त" समुच्चय जिसे इंटरनेट पर एवं अन्य कहीं भी प्रयुक्त किया जा सकता है। यह ओ एस आई मॉडल का प्रतिस्पर्धी है।
- दूरसंचार नेटवर्क** : सार्वजनिक उपयोगिता के रूप में नेटवर्क आपूर्तिकर्ताओं द्वारा टेलीफोन, कम्प्यूटर डेटा, एवं एकीकृत सेवाओं के लिए विकसित वाइड एरिया नेटवर्क।
- नोड** : कम्प्यूटर नेटवर्क पर अंतिम बिंदु, नेटवर्क में संयोजित कम्प्यूटर प्रणालियों में से एक।
- पाठ्यांश प्रारूप** : किसी द्विआधारी कोडिंग पद्धति, जैसे आस्की, द्वारा वर्ण-संख्यात्मक संप्रतीकों के रूप में निरूपित सूचना।
- पी डी एन** : किसी नेटवर्क संचालक द्वारा सार्वजनिक उपयोग के लिए उपलब्ध कराया जाने वाला पैकेट स्विच डेटा नेटवर्क, जिसमें सामान्यतः X.25 मानक का प्रयोग होता है।
- पैकेट स्विचिंग** : डेटा संप्रेषण की वह विधि जिसमें संदेश को अलग-अलग टुकड़ों में विभक्त कर नेटवर्क में स्वतंत्र रूप से प्रेषित किया जाता है।
- पैड** : एक उपकरण जो संदेश को टुकड़ों में (पैकेट रूप में) विभक्त करता है ताकि उन्हें लक्ष्य-स्थान पर भेजा जा सके और वहाँ उन्हें सही क्रम में संयुक्त किया जा सके।

NOTES

- प्रणाली संरचना नेटवर्क** : आई बी एम प्रणालियों को नेटवर्किंग के अंतर्गत स्थापित करने के लिए प्रोटोकॉल्स के स्वामित्व का बंद समुच्चय।
- प्रोटोकॉल्स** : किसी नेटवर्क के अंतर्गत सामान्य संप्रेषण भाषा के रूप में प्रयुक्त कम्प्यूटर डेटा के संप्रेषण की प्रक्रिया को नियंत्रित करने के लिए निर्धारित नियमों का समूह।
- फैक्सिमिली** : प्रलेखों को बिंब के प्रारूप में संप्रेषित और प्राप्त करने के लिए प्रयुक्त एक हार्डवेयर उपकरण। इसके लिए प्रायः उच्च गुणवत्तायुक्त ग्रुप फोर मानक द्वारा अनुपूरित ग्रुप श्री फैक्स फॉर्मेट मानक का उपयोग किया जाता है।
- बिंब प्रारूप** : मुद्रित पृष्ठ के क्रमवीक्षण, डिजिटाइज्ड बिंबों, या फैक्स मशीन द्वारा उत्पन्न बिंदु या डॉट के पैटर्न में रूपायित सूचना (बिट मैप्स)।
- बुलेटिन बोर्ड** : संदेश संप्रेषण एवं पुनर्प्राप्ति के लिए एक इलेक्ट्रॉनिक नोटिस बोर्ड जिसका अभिगम उपयोक्ता समुदाय द्वारा किया जाता है।
- ब्रॉडबैंड नेटवर्क** : उच्च गति की क्षमतावाले एकीकृत नेटवर्क जो मल्टीमीडिया सूचना नेटवर्किंग के लिए उपयुक्त है।
- भंडारण एवं अग्रेषण** : बहुस्तरीय नेटवर्कों के निर्माण के लिए प्रयुक्त एक वाइड एरिया नेटवर्क (वैन) प्रौद्योगिकी जिसमें प्रत्येक नोड द्वारा प्राप्त होने वाले डेटा को तत्क्षण भंग कर लिया जाता है तथा पथ में स्थित अगले नोड को उसे संभव समय पर अग्रेसित किया जाता है।
- मुक्त प्रलेख संरचना** : विभिन्न प्रलेख संसाधना प्रणालियों के बीच, प्रलेख संरचना के तार्किक विश्लेषण पर आधारित, प्रलेख आदान-प्रदान के प्रारूपों का एक मानक।
- राउटर** : विभिन्न प्रकार के नेटवर्कों के अंतर्संयोजन एवं लक्ष्य तक संदेशों को भेजने के लिए प्रयुक्त उपकरण।
- लीज्ड लाइन्स** : दूर संचार प्रचालकों द्वारा उपलब्ध कराया जाने वाला बिंदु से बिंदु तक डेटा परिपथ जिस बड़े संस्थान द्वारा अपने उपयोग के लिए किराए पर लिया जा सकता है।
- लोकल एरिया नेटवर्क** : कम्प्यूटर नेटवर्क जिन्हें एक छोटे क्षेत्र में सीमित भौगोलिक सीमा तक एवं सीमित संयोजन संख्या तक ही विस्तारित किया जा सकता है।
- वाइड एरिया नेटवर्क** : कम्प्यूटर नेटवर्क जो व्यापक भौगोलिक क्षेत्र तक विस्तारित रहता है जिसके अंतर्गत संयोजक नोड सूचनाओं को स्रोत से लक्ष्य तक प्रसारण करते हैं।
- संदेश हस्तांतरण अभिकर्ता** : X: 400 इलेक्ट्रॉनिक मेल अंतरविनिमय मानक के साथ एक अवयव जो नेटवर्क पर बिंदुओं के मध्य संदेशों का राउटिंग एवं अग्रेषण करता है।
- संयोजकता** : सूचना के विनिमय के लिए कम्प्यूटर प्रणालियों एवं नेटवर्कों को परस्पर जोड़ने की योग्यता।
- सर्वर** : नेटवर्क पर एक नोड, जो दूसरे अन्य नोडों के लिए विशेष सेवा प्रदान

सूचना प्रौद्योगिकी :
मूलभूत आधार

NOTES

- सूचना नेटवर्क : सूचना के विनिमय के लिए नेटवर्क, जो प्रायः एक या एक से अधिक कम्प्यूटर नेटवर्कों के मध्य मानवीय भागीदारी से स्थापित होता है।
- सेतु : एक ही प्रकार के लोकल एरिया नेटवर्कों का अंतःसंयोजन करने के लिए प्रयुक्त एक हार्डवेयर।

9. अभ्यास-प्रश्न

1. कम्प्यूटर नेटवर्कों के विभिन्न प्रकारों का वर्णन कीजिए।
2. नेटवर्कों के उद्देश्यों एवं संरचना का विवेचना कीजिए।
3. पुस्तकालय नेटवर्किंग के क्रमिक विकास का परिचय दीजिए।
4. यू एस एस तथा यू के में पुस्तकालय नेटवर्कों का वर्णन कीजिए।
5. भारत में पुस्तकालय एवं सूचना नेटवर्क के विकास पर टिप्पणी लिखिए।

10. संदर्भ ग्रंथ सूची

Hariies, Steve (1993). *Networking and Telecommunications for Information Systems*. London : Library Association Publishing.

India : Planning Commission : Working Group on Libraries and Informatics for the Ninth Five Year Plan, 1997-2000. (1996) Report.

Feather, John and Sturges, Paul (eds). (1997). *International Encyclopaedia of Information and Library Science*. London : Routledge.

Kaul, H.K. (1992). *Library Networks, An Indian Experience*. New Delhi : Virgo Publication.

Kaul, H.K. (199). *Library Resource Sharing and Networks*. New Delhi : Virgo Publications.

Kent, A and Galvin, T. (eds). (1979). *Structure and Governance of Library Networks : Proceedings of the 1978 Conference in Pittsburg*. New York : Marcel Dekker.

Penniman, W.D. [et al]. (1976). *Technology Assessment of Information Networking Technology, Report to the U.S. National Science Foundation*. Battelle. NSF.

Rowley, Jennifer (1998). *The Electronic Library. 4th Edition of Computers for Libraries*. London: Library Association Publishing.

Satyanarayana, R. and Rajan, T.N. (1985). *Information Networks: Structure and Operation with Reference to India*. *INICAE*. 4(2), 155-168.

Seshagiri, N. (1984). *Modernisation of Library Services and Informatics for the Seventh Five Year Plan (1985-90)*. Report Submitted to the Government of India by the Working Group on Libraries and Informatics of the Planning Commission.

University Grants Commission (1988). *Development of An Information and Library Network (INFLIBNET) Report*. Delhi: UGC.

अध्याय-12

संसाधन सहभागिता नेटवर्क

NOTES

अध्याय में सम्मिलित है :

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. संसाधन सहभागिता की अवधारणा
 - 3.1 परिभाषा
 - 3.2 संसाधन सहभागिता के उद्देश्य
4. पुस्तकालय संसाधन सहभागिता नेटवर्कों का विकास
 - 4.1 भारत में पुस्तकालय संसाधन सहभागिता नेटवर्कों का विकास
 - 4.2 ईफ्लिबनेट (इन्फार्मेशन एण्ड लाइब्रेरी नेटवर्क)
 - 4.3 कैलिबनेट (कलकत्ता लाइब्रेरी नेटवर्क)
 - 4.4 डेलनेट (दिल्ली लाइब्रेरी नेटवर्क)
5. प्रौद्योगिकी : संसाधन सहभागिता पुस्तकालय नेटवर्क
6. संसाधन सहभागिता पुस्तकालय नेटवर्कों के संगठन के लिए आवश्यकताएँ
 - 6.1 अनुबंध
 - 6.2 विवशताएँ
7. सी डी-रोम नेटवर्क
 - 7.1 नेटवर्क विन्यास
8. सार-संक्षेप
9. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
10. मुख्य शब्द
11. अभ्यास-प्रश्न
12. संदर्भ ग्रन्थ सूची

NOTES

1. अध्ययन के उद्देश्य

इस अध्याय के अध्ययन के पश्चात् आप :

- संसाधनों की सहभागिता, इसकी आवश्यकताएँ, उद्देश्यों तथा कारणों से संबंधित अवधारणा को समझ सकेंगे;
- पुस्तकालय संसाधन सहभागिता नेटवर्कों की प्रकृति, विकास एवं कार्यों को समझ सकेंगे;
- संसाधन सहभागिता नेटवर्कों के संगठन के लिए मूलभूत आवश्यकताओं को अभिज्ञापित कर सकेंगे; तथा
- भारत में संसाधन सहभागिता पुस्तकालय नेटवर्कों की कार्य प्रणाली एवं इनके विकास को जान सकेंगे।

2. परिचय

दैनिक जीवन में 'नेटवर्क' शब्द का प्रयोग व्यापक अर्थों में किया जाता है। यह स्थिति और भी जटिल हो जाती है क्योंकि पुस्तकालय जगत में इसके दो विशेष अर्थ होते हैं; ग्रंथपरक नेटवर्क एवं संसाधन सहभागिता/साझेदारी नेटवर्क। अब हमें इस वाक्य में विस्तार करने के लिए "सूचना नेटवर्किंग" को सम्मिलित करने की आवश्यकता है। दूसरे शब्दों में, अब हमारे समक्ष 'पुस्तकालय एवं सूचना नेटवर्किंग' वाक्य है जिसके बारे में आगे के अनुच्छेदों में अध्ययन करेंगे।

पुस्तकालय नेटवर्किंग का तात्पर्य है पुस्तकालय और उसके उपयोक्ताओं के मध्य तथा विभिन्न पुस्तकालयों के मध्य कम्प्यूटर नेटवर्किंग द्वारा सभी प्रकार के संचार को सामर्थ्य प्रदान करना। दूसरी ओर सूचना नेटवर्किंग का अभिप्राय लक्षित-उपयोक्ता संचार एवं नेटवर्क आधारित सेवाओं के साथ अभिगम से संबंधित है जिसमें पुस्तकालय द्वारा किसी भी प्रकार की मध्यस्थता नहीं की जाती। यह एक सूचना प्रसारण एवं संग्रहण गतिविधि है जिसे एकमात्र नेटवर्क की उपस्थिति से ही संभव बनाया जाता है।

सूचना नेटवर्किंग कोई नई गतिविधि नहीं है। व्यक्तियों तथा पियर-समूहों के बीच सूचना का विनिमय एवं अंतर्विनिमय एक सामान्य अभिलक्षण है। कम्प्यूटर संपोषित सूचना नेटवर्किंग इस गतिविधि को एक पूर्णतः नए संदर्भ में रखती है तथा इसके लिए कम्प्यूटर मध्यस्थ संप्रेषण के विकास के बारे में समझ की आवश्यकता पड़ती है।

कुछ दशक पहले तक या अब कुछ पुस्तकालय उपयोक्ताओं की आवश्यकतानुसार समस्त प्रकार की सामग्री का संग्रह करने के योग्य हो गए हैं। आवश्यकता के अनुरूप वे अपने उपयोक्ताओं को सेवा प्रदान करने के लिए अपने संग्रह में उपलब्ध सामग्री के अतिरिक्त बाह्य स्रोतों से प्राप्त पूरक सामग्री पर अत्यधिक निर्भर हो गए हैं। सन् 1980 से अंतर पुस्तकालय ऋण तथा प्रलेख आपूर्ति सेवा की आवश्यकता में महत्वपूर्ण वृद्धि हुई।

ऐसा अनेक कारणों से हुआ जिनमें से कुछ हैं : ज्ञान की वृद्धि से संबंधित परिमाण एवं जटिलताएँ, इसके फलस्वरूप विविध प्रकार के प्रलेखों में व्यापक रूप से वृद्धि; पत्रिकाओं की संख्या एवं मूल्य में वृद्धि, पुस्तकालय संकलन से संबद्ध बजट में कमी एवं रख-रखाव में खर्च। इन सभी कारणों ने यह आवश्यक कर दिया कि पुस्तकालयों को आपस में सहयोग करना चाहिए एवं उपयोक्ताओं को प्रभावशाली पुस्तकालय सेवा उपलब्ध कराने के उद्देश्य के लिए अपने संसाधनों की साझेदारी करनी चाहिए।

नेटवर्कों ने पुस्तकालयाध्यक्ष को उपयोक्ता की सूचना आवश्यकता को स्थानिक स्रोत से बाहर से ज्ञात करने के योग्य बनाया जिससे वह इन उपयोक्ताओं लिए सामग्री उपलब्ध करा सके।

सूचना संसाधनों के अभिगम की अवधारणा वस्तुतः पुस्तकालयों के बीच संसाधनों की सहभागिता के व्यापक दर्शन का एक अंग है। यह कहा जा सकता है कि उत्तम गुणवत्ता युक्त अभिगम उपलब्ध कराने

NOTES

के लिए सहकारी संग्रह विकास एवं अंतर पुस्तकालय ऋण से संबंधित गतिविधियों की आवश्यकता निःसंदिग्ध है। नेटवर्क अभिगम एक मताधिकार के समान कार्यविधि है जिसे विलासिता के रूप में नहीं देखा जा सकता। संसाधनों की सहभागिता से संबंधित क्रियाकलाप समतुल्यता के सिद्धांत पर आधारित होते हैं जिनके महत्व पर बल दिए जाने की आवश्यकता है। दूसरे शब्दों में, पुस्तकालयों को सूचना या पुस्तकों को केवल प्राप्त ही नहीं करना चाहिए अपितु इन्हें देना भी चाहिए। इस प्रकार की सुविधा का प्रबंध करने के लिए सभी सहभागियों को यह अवश्य जानना चाहिए कि सदस्य पुस्तकालयों के पास क्या है और भविष्य में वे क्या अधिग्रहण करने जा रहे हैं।

सामान्य इंटरप्रेस द्वारा कम्प्यूटर प्रणाली एवं नेटवर्क के प्रकारों के मध्य ग्रंथपरक डेटा का विनिमय करने के लिए अंतर्संयोजित कम्प्यूटर नेटवर्किंग के विकास में मानकों की सहमति एवं उनका निरूपण आवश्यक है। संसाधन सहभागिता पुस्तकालय नेटवर्किंग के सफलतापूर्वक कार्य संचालन के लिए यह प्रयास अत्यावश्यक है। इस अध्याय में संसाधन सहभागिता पुस्तकालय नेटवर्क के बारे में आधारभूत जानकारी प्रदान कराने का प्रयास किया गया है। यह आशा की जाती है कि इस अध्याय में वर्णित और विवेचित महत्वपूर्ण पक्षों से आप को लक्षित उपयोक्ताओं की विविध सूचना आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए नेटवर्क आधारित संसाधनों एवं उनके प्रयोग के बारे में भलीभाँति समझने में सहायता मिलेगी। हम जैसे-जैसे इलेक्ट्रॉनिक आधारित सूचनाओं की ओर बढ़ते हैं। हम देखते हैं कि प्रौद्योगिकी तथा नेटवर्क दोनों एक साथ कार्य करने से सामग्री को भौतिक रूप में एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने के कार्य में कमी हुई है।

3. संसाधन सहभागिता की अवधारणा

पुस्तकालयकर्मी "सहयोग" शब्द से हम भली-भाँति परिचित हैं। इसका तात्पर्य यह है कि पुस्तकालयों के मध्य औपचारिक या अनौपचारिक व्यवस्था कायम करना है जिससे वे अपने उपयोक्ताओं के सामान्य हित के लिए एक साथ कार्य कर सकें। कुछ पुस्तकालय यदि स्वयं को अलग ही रखना चाहते हैं तो उन्हें उपयोक्ता द्वारा वांछित सभी सामग्री को रखने का प्रयास करना पड़ेगा। शताब्दियों पहले से ही विद्वानों के मध्य संचार के फलस्वरूप अनेक पुस्तकालयों से अध्ययन सामग्री का आदान-प्रदान होता रहा है एवं विशिष्ट संग्रह के प्रति अभिगम प्रदान किया जाता रहा है। पुस्तकालयों में आपसी सहयोग के लिए औपचारिक पद्धति का प्रचलन बहुत पहले की बात नहीं है। उदाहरणस्वरूप, संघ/प्रसूचियों का निर्माण, अंतर पुस्तकालय प्रणालियाँ, केंद्रीय संग्रहण एवं विषय-विशेषता प्रणालियाँ इत्यादि अपेक्षाकृत नवीन गतिविधियाँ हैं। उपर्युक्त सभी प्रयास पुस्तकालयों एवं उनके उपलब्ध संसाधनों का सर्वोत्तम उपयोग करने के लिए एवं प्रयासों की द्विवरावृत्ति को रोकने के उद्देश्य से किए जाते थे।

संसाधन सहभागिता, वास्तव में पुस्तकालय सहयोग के क्षेत्र को विस्तार प्रदान करती है जिसमें आदान-प्रदान के व्यवहार के साथ साझेदारी भी सम्मिलित होती है तथा जिसके अंतर्गत प्रत्येक सहभागी को कुछ प्राप्त करने के साथ-साथ कुछ प्रदान भी करना होता है। दूसरे शब्दों में, सहभागियों द्वारा स्वेच्छापूर्वक तथा क्षमतानुसार उस संसाधन को उपलब्ध करना होता है जिसकी अन्य सहयोगियों को आवश्यकता होती है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

1. सूचना संसाधनों के अभिगम की अवधारणा स्पष्ट कीजिए।

.....

.....

.....

.....

.....

NOTES

3.1 परिभाषा

एलेन कॅट संसाधन सहभागिता से संबंधित अवधारणाओं को निम्नलिखित शब्दों में व्यक्त करते हैं :

“पुस्तकालयों में संसाधनों की सहभागिता को सक्रियता के मोड के रूप में परिभाषित किया जाता है जिसमें अनेक पुस्तकालयों द्वारा अत्यंत प्रभावशाली ढंग से कार्यों में साझेदारी की जाती है। संसाधन सहभागिता आदान-प्रदान का परिणाम है जिसके अंतर्गत प्रत्येक सदस्य दूसरों के लिए कुछ उपयोगी अंशदान करता है तथा माँगे जाने पर प्रत्येक सदस्य संसाधनों की उपलब्धता प्रदान करने के लिए तैयार रहता है। यहाँ पर संसाधन शब्द का प्रयोग समस्त सामग्री, कार्यों तथा व्यवसायिक एवं व्यवसायी कर्मचारियों को द्योतित करने के लिए किया गया है। संसाधन पद उन समस्त वस्तुओं या कार्यों को इंगित करता है जिनकी सहायता की आवश्यकता किसी को हो सकती है।

दूसरे, सहभागिता शब्द वितरण, आबंटन या दूसरों के हित के लिए किए गए अंशदान को भी इंगित करता है। परस्पर हितों के लिए सहभागिता इसमें अंतर्निहित है।

पुस्तकालय संसाधन में मुद्रित एवं अमुद्रित सामग्री, साथ ही साथ सेवाओं की गुणवत्ता को बढ़ाने के लिए अंशदान के साथ-साथ उपयुक्त मानव संसाधन सम्मिलित हैं।”

कॅट द्वारा प्रस्तुत स्पष्टीकरण से किसी के लिए भी संसाधन सहभागिता के अर्थ एवं महत्व को समझना सरल है। स्पष्टतः इसका तात्पर्य यह नहीं है कि संसाधन सहभागिता में सम्मिलित पुस्तकालयों का अपना अस्तित्व प्रभावित होगा। वास्तव में सहभागी पुस्तकालयों के उद्देश्य या अधिकारों को प्रतिकूल रूप से प्रभावित किए बिना संसाधन सहभागिता के लाभों को प्राप्त किया जा सकता है। फिर भी, विशेष परिस्थितियों में संचालन के तरीकों में कुछ छोटे समायोजन की आवश्यकता हो सकती है।

3.2 संसाधन सहभागिता के उद्देश्य

संसाधन सहभागिता में समाहित उद्देश्यों की प्रकृति अति आदर्शवादी है। इनका मुख्य उद्देश्य उपयोक्ताओं को किसी स्थान पर उपलब्ध संसाधनों का अभिगम सरलतापूर्वक उपलब्ध कराना है। यह कहा जा सकता है कि पुस्तकालयाध्यक्ष अपने उपयोक्ताओं की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए बाहर से संसाधन लाते हैं। संसाधन सहभागिता गतिविधि के मुख्य कारण हैं :

- लागत में कमी;
- सूचना संसाधनों के अधिग्रहण, प्रक्रियाकरण तथा रख-रखाव में अनावश्यक द्विवारवृत्ति को रोकना;
- उपयोक्ताओं के अधिसंख्यक वर्ग को सूचना संसाधनों के प्रति व्यापक अभिगम का प्रावधान करना; तथा
- प्रत्येक सदस्य-पुस्तकालय द्वारा, अपने विशिष्ट संग्रह के क्षेत्र को विकसित करने के लिए, अपने संबंधित क्षेत्र पर ध्यान केंद्रित करना है।

4. पुस्तकालय संसाधन सहभागिता नेटवर्कों का विकास

पुस्तकालय नेटवर्कों का विकास प्रसूचियों एवं ग्रंथपरक डेटाबेसों के कम्प्यूटरीकरण तथा पुस्तकालयों एवं अन्य पुस्तकालय एजेन्सियों या अभिकरणों के मध्य प्रलेखों के विनिमय के लिए विभिन्न प्रकार के मार्क डेटा मानकों के विकास का परिणाम है। दूरसंचार अवयवों के योगदान ने ऑनलाइन खोज सेवाओं एवं संसाधन सहभागिता नेटवर्कों के कार्यों में काफी वृद्धि की। फलस्वरूप सन् 1980 में प्रमुख ग्रंथपरक उपयोगिताएँ अस्तित्व में आईं। ये ग्रंथपरक उपयोगिताएँ प्रारंभ में किसी विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्र से संबंधित थीं या किसी विशेष क्षेत्र की आवश्यकताओं पर आधारित थीं तथा बहुधा किसी विशेष संस्थान द्वारा समर्थित होती थीं। यह कहा जा सकता है कि प्रमुख ग्रंथपरक उपयोगिताएँ सर्वप्रथम उत्तरी अमेरिका से आरंभ हुईं, यद्यपि ऐसे नेटवर्क बाद में यू के और अन्य दूसरे राष्ट्रों में भी आरंभ किए गए। उत्तरी अमेरिका की महत्वपूर्ण

ग्रंथपरक उपयोगिताएँ हैं : ओ सी एल सी, डब्ल्यू एल एन, यू टी एल ए एस तथा आर एल एन हैं। इनमें ओ सी एल सी बड़ा ग्रंथपरक नेटवर्क है। मूलरूप से ओहायो कॉलेज लाइब्रेरी सेंटर में स्थापित यह यू एस ए में एक महत्वपूर्ण संसाधन सहभागिता नेटवर्क के रूप में कार्य कर रहा है। यद्यपि यह उत्तरी अमेरिका में स्थापित है तथापि यूरोप एवं सुदूर पूर्व तक विश्व व्यापी स्तर पर इसकी सदस्यता है।

ओ सी एल सी के पास मार्क फॉर्मेट डेटा अभिलेखों का सबसे बड़ा डेटाबेस है जो बहुत से पुस्तकालयों को ग्रंथपरक डेटाबेसों के निर्माण एवं अंतरपुस्तकालय ऋण तथा संदर्भ सेवा प्रदान करता है। इन गतिविधियों को सहायता उपलब्ध कराने के लिए ओ सी एल सी ने सहभागी पुस्तकालयों को इसके केन्द्रीय डेटाबेसों से जोड़ने के लिए एक समर्पित यू एस-वाइड नेटवर्क का विकास किया। नेटवर्क को क्षेत्रीय आधार पर संरचित किया जाता है जिसमें पुस्तकालय द्वारा ओ सी एल सी द्वारा उपलब्ध कराए जाने वाली अनेक प्रकार की सेवाओं को प्राप्त करने के लिए, क्षेत्रीय एल सी द्वारा उपलब्ध कराए जाने वाली अनेक प्रकार की सेवाओं को प्राप्त करने के लिए, क्षेत्रीय नेटवर्क से लोकल लिंक स्थापित किया जाता है। इस व्यवस्था में सहभागी पुस्तकालयों के मध्य सीधे संचार को रोक दिया जाता है। इसमें एक-दूसरे से संचार करने के लिए ओ सी एल सी से होकर जाना पड़ता है। वास्तव में यह एक सीमा थी एवं अनेक पुस्तकालय एक दूसरे के साथ सीधे संपर्क स्थापित करना चाहते थे। सन् 1980 में ओ सी एल सी द्वारा इस त्रुटि का निवारण किया गया। इस परिवर्तन के फलस्वरूप 1991 में यू एस स्पिन्ट कमर्शियल वैल्यू ऐडेड नेटवर्क की क्षमता के प्रयोग द्वारा नए X.25 नेटवर्क की स्थापना हुई। इसके कारण नेटवर्क से नेटवर्क लिंक का आविर्भाव हुआ तथा स्वामित्व संबंधी प्रोटोकॉल्स की अपेक्षा X.25 पर मानकीकरण की सुविधा प्राप्त हुई। इस व्यवस्था ने अधिक लचीलेपन से संयोजन की अनुमति प्रदान कर उपयोक्ता द्वारा संयोजन को नैसर्गिक रूप से समुन्नत कर दिया। अब ओ सी एल सी नेटवर्क सेवा द्वारा अन्य सेवाओं, जैसे इंजीनेट इन्फॉर्मेशन सर्विस तथा इसी प्रकार के किसी संस्थान के लोकल नेटवर्क से अपनी संदर्भ सेवाओं के लिए गेटवे अभिगम प्रदान किया जाता है। गेटवे परियोजना लोकल नेटवर्क टर्मिनलों को ओ सी एल सी की अंतरपुस्तकालय ऋण एवं संदर्भ सेवाओं के लिए अनुमति प्रदान करती है जिससे कोई उपयोक्ता ग्रंथपरक सूचना एवं उसकी उपलब्धता के स्थान को सुनिश्चित कर उसकी पुनर्प्राप्ति कर सकता है एवं लोकल आरक्षण या अंतरपुस्तकालय ऋण के लिए अनुरोध कर सकता है।

ओ सी एल सी के समान विविध प्रकार के नेटवर्क अन्य राष्ट्रों में भी स्थापित हुए। जैसे, यू के में ऐसे दो सुप्रतिष्ठित संगठन हैं, बी एल सी एम पी एवं लेसर।

बी एल सी एम पी को पहले बर्मिंघम लाइब्रेरिज कोऑपरेटिव मेकनाइजेशन प्रोजेक्ट के नाम से जाना जाता था। यह एक सहकारी प्रयास है जो कि बहुसंख्यक पुस्तकालयों द्वारा उपयोग की जा रही विविध प्रकार की सेवाओं को स्वीकार करता है। बी एल सी एम पी अनेक मार्क डेटाबेसों को व्यवस्थित करता है।

लेसर (लंदन एण्ड साउथ ईस्टर्न रीजन), अंतरपुस्तकालय ऋण एवं संसाधनों की सहभागिता पर केन्द्रित है। लेसर में नवीनतम महत्वपूर्ण विकास इलेक्ट्रॉनिक ऐक्सेस टू रिसोर्सिज इन लाइब्रेरिज (EARL) है। नेटवर्क के ऊपर सार्वजनिक पुस्तकालयों द्वारा पुस्तकालय एवं सूचना सेवाओं को प्रदान करने की भूमिका को विकसित करने के लिए सन् 1995 में अर्ल कांसोर्टिअम की स्थापना की गई। इसकी सदस्यता में यू के के सार्वजनिक पुस्तकालयों में से 50% से अधिक पुस्तकालय सम्मिलित है। सार्वजनिक पुस्तकालय सेवा संसाधन नेटवर्क एवं ओ सी एल सी की प्रथम खोज सेवा के लिए क्रय व्यवहार में अर्ल वेब का महत्वपूर्ण योगदान है।

यहाँ हमारा उद्देश्य पूरे विश्व में हुए नेटवर्किंग के विकास का ब्योरा देना नहीं है अपितु आप को केवल संसाधन सहभागिता नेटवर्कों के कुछ उदाहरणों के बारे में बताना है।

आगामी अनुभागों में हम आप को भारत में विकसित संसाधन सहभागिता नेटवर्कों के आविर्भाव से अवगत कराएँगे।

NOTES

2. एलेन कॅट ने संसाधन सहभागिता की अवधारणा को किस प्रकार स्पष्ट किया है?

NOTES

4.1 भारत में पुस्तकालय संसाधन सहभागिता नेटवर्कों का विकास

इस अध्याय के पूर्ववर्ती अनुभागों में हमने नेटवर्किंग से संबंधित प्रमुख घटकों की विवेचना की है। हमने नेटवर्क आधारित संसाधनों की अवधारणा एवं संसाधन सहभागिता की सक्रियताओं की उपयोगिताओं को समझने का प्रयत्न किया। हमारी अधिकांश जानकारी विकसित राष्ट्रों में हुए विकास तथा वहाँ के वातावरण पर आधारित है। यहाँ यह ध्यान दिलाना आवश्यक है कि नेटवर्किंग एवं संसाधन सहभागिता का कार्यान्वयन कुल मिला कर राष्ट्र में उपलब्ध दूरसंचार प्रणाली पर तथा पुस्तकालयों एवं सूचना सेवाओं के प्रबंधन के लिए आधुनिक कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी के उपयोग पर निर्भर करता है। इस आवश्यक शर्त के अतिरिक्त, अन्य वांछित परिस्थितियाँ भी हैं, जैसे पुस्तकालयों एवं सूचना सेवाओं के उपयोक्ताओं के अधिकतम लाभ के लिए विभिन्न सूचना संस्थाओं के मध्य सहयोग एवं संसाधनों की सहभागिता की इच्छा।

यदि हम सातवीं पंचवर्षीय योजना से भारत में हो रहे विकास के परिप्रेक्ष्य में विचार करें तो अपने देश में पुस्तकालयों एवं सूचना सेवाओं के आधुनिकीकरण के लिए भारत सरकार की नीतियों में हो रहे महत्वपूर्ण परिवर्तन को समझ सकते हैं। डॉ. एन शेषागिरि की अध्यक्षता में गठित योजना आयोग के कार्यदल की रिपोर्ट में इसका प्रभावशाली ढंग से समर्थन किया गया। तत्पश्चात् योजना आयोग द्वारा नवीं योजना अवधि (1997-2002) के दौरान श्री बी.पी.सिंह की अध्यक्षता में गठित कार्यदल ने भी इसका समर्थन किया। निसात तथा विश्वविद्यालय अनुदान आयोग द्वारा किए गए प्रयासों ने भी भारत में पुस्तकालय संसाधन सहभागिता की स्थापना, तथा इसके विकास एवं संचालन में महत्वपूर्ण योगदान दिया। आगे हम स्वदेशी नेटवर्कों के उद्देश्यों एवं निष्पादन के बारे में और अधिक जानने का प्रयास करेंगे।

4.2 इंप्लिबनेट (इन्फॉर्मेशन एण्ड लाइब्रेरी नेटवर्क)

विश्वविद्यालय अनुदान आयोग (UGC) ने अधिसंख्यक उपयोक्ताओं के लिए आधुनिक कम्प्यूटर एवं संचार प्रौद्योगिकियों की तकनीक का प्रयोग कर शैक्षिक पुस्तकालयों के प्रभावशाली प्रबंधन, संसाधनों के नियंत्रण एवं दक्ष पुस्तकालय सेवा के लिए इन पुस्तकालयों के नेटवर्क को विकसित करने के लिए नेटवर्किंग की स्थापना का प्रयास किया। यू जी सी के प्रयासों के परिणामस्वरूप सन् 1988 में भारत में विश्वविद्यालयों एवं महाविद्यालयों के नेटवर्क "इंप्लिबनेट" की स्थापना की गई। यह नेटवर्क 1991 में क्रियाशील हुआ। अपनी विकास योजना के अंश के रूप में इंप्लिबनेट ने अधिसंख्यक विश्वविद्यालय पुस्तकालयों को कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी के उपयोग से उनके संचालन का आधुनिकीकरण करने के लिए वित्तीय सहायता प्रदान की।

इंप्लिबनेट के उद्देश्य

इंप्लिबनेट के निम्नलिखित मुख्य उद्देश्य हैं :

- देश में पुस्तकालयों एवं सूचना केन्द्रों के लिए तथा सूचना व्यवस्था की क्षमता में सुधार लाने के लिए एक राष्ट्रीय नेटवर्क विकसित करना;
- ऑनलाइन संघ प्रसूची के द्वारा प्रलेख संग्रह के प्रति विश्वसनीय अभिगम उपलब्ध कराना;

- अंतर्राष्ट्रीय सूचना नेटवर्कों एवं केंद्रों के अंतर्राष्ट्रीय डेटाबेसों के आगम के द्वारा ग्रंथपरक सूचना संसाधनों को, उद्धरण तथा सारांश सहित, संतोषजनक ऑनलाइन अभिगम उपलब्ध कराना;
- बृहत् प्रलेखों के संग्रह वाले पुस्तकालयों के सन्निकट संसाधन सहभागिता केंद्रों की स्थापना द्वारा प्रलेख प्रदाय सेवा उपलब्ध कराना;
- सहभागी प्रसूचीकरण आधारित अंतर पुस्तकालय ऋण द्वारा सूचना संसाधन के उपयोग को प्रोत्साहन प्रदान करना;
- देश में पुस्तकालयों तथा सूचना केंद्रों की गतिविधियों को एकरूप मानक के आधार पर कम्प्यूटरीकृत करना;
- वैज्ञानिकों, अभियंताओं, अनुसंधानकर्ताओं, समाज-वैज्ञानिकों, शिक्षाविदों, संकायों, तथा छात्रों के बीच इलेक्ट्रॉनिक मेल द्वारा संचार करने के लिए सहायता प्रदान करना;
- स्थान एवं दूरी की बाधाओं को दूर करते हुए उपयोक्ताओं को सूचना अभिगम के योग्य बनाना;
- ऑनलाइन सूचना सेवा का निर्माण करना;
- पुस्तकालयों के मध्य सहयोग को प्रोत्साहित करना।

उपर्युक्त उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए इंप्लिबनेट ने 54 विश्वविद्यालय पुस्तकालयों को स्वचालन प्रक्रिया के लिए धन उपलब्ध करा कर इस दिशा में एक सोपान का सूत्रपात किया है। ऐसा प्रतीत होता है कि इंप्लिबनेट द्वारा वित्तीय सहायता प्राप्त पुस्तकालयों में से मात्र 17 ने अब तक स्वचालन गतिविधि को आरंभ करने के लिए कम्प्यूटर हार्डवेयर का अर्जन किया है। इस अवधि में संसाधन सहभागिता की प्रगति भी अपेक्षाकृत मंद रही है।

इंप्लिबनेट ने अपने उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए कुछ अन्य उपाय भी किए हैं। इस दिशा में उठाए गए कुछ महत्वपूर्ण कदम इस प्रकार हैं : i) संसाधन सहभागिता गतिविधि को प्रोत्साहन प्रदान करने के लिए इसने संघ प्रसूची के 50,000 अभिलेखों को पहले ही सृजित कर लिया है। यहाँ यह उल्लेख किया जा सकता है कि संघ प्रसूची वह प्रमुख उपकरण है जो स्रोत की पहचान, स्थान तथा संसाधन सहभागिता गतिविधि के सहभागी पक्ष के नेटवर्कों के मध्य संपूर्ण रूप से सहायक है; ii) इंप्लिबनेट ने शोध प्रबंधों, लघु शोध प्रबंधों के 65,000 अभिलेखों एवं पत्रिकाओं के 30,000 अभिलेखों के डेटाबेसों का सृजन करने के लिए महत्वपूर्ण प्रयास प्रारंभ किया है। अपने मूल उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए इंप्लिबनेट द्वारा किए जा रहे ये कुछ प्रथम प्रयास हैं। इस उद्देश्य के लिए सॉफ्टवेयर विकास एवं उपयुक्त मानव शक्ति के सृजन के लिए भी कुछ प्रयास किए जा रहे हैं।

यदि हम पुनरावलोकन समिति प्रतिवेदन 1996 में दी गई इंप्लिबनेट की उपलब्धियों का समीक्षात्मक परीक्षण करें तथा अंतर-अभिकरण कार्य दल द्वारा 1988 में निर्मित मूल प्रतिवेदन में सम्मिलित मूल लक्ष्यों के साथ इनकी तुलना करने का प्रयास करें तो हम पाएँगे कि अंतर अभिकरण कार्यदल की अपेक्षाओं के अनुसार उपलब्धियाँ कम पड़ती हैं। उदाहरण के लिए, इंप्लिबनेट प्रतिवेदन में वर्णित कुछ लक्ष्य निम्नलिखित हैं-

- 179 विश्वविद्यालय पुस्तकालयों के पूर्व प्रभावी संग्रह के 9 मिलियन अद्वितीय अभिलेखों की संघ प्रसूची का निर्माण, यद्यपि उपरिलिखित विवरण के अनुसार इसमें केवल 50,000 अभिलेखों को ही सम्मिलित किया जा सका है।
- कम से कम 200 अनुसंधान एवं विकास संस्थानों को इंप्लिबनेट के साथ संयोजित करना (अब तक यह लक्ष्य पूर्ण होता प्रतीत नहीं हो रहा है)।
- 170 विश्वविद्यालयों एवं 500 महाविद्यालयों के पुस्तकालयों को स्वचालन की सामर्थ्य प्रदान करना (इसे भी प्राप्त करना अभी शेष है)।

NOTES

NOTES

यहाँ यह उल्लेख किया जा सकता है कि विश्वविद्यालय अनुदान आयोग ने 1996 में एक नए समझौता-ज्ञापन तथा नियमों का प्रारूप बनाया तथा इंप्लिबनेट को एक संस्था के रूप में 1996 में पंजीकृत किया। इस समझौता ज्ञापन में सम्मिलित उद्देश्य, कार्यदल के प्रतिवेदन (1988) की संस्तुतियों से भिन्न थे। फिर भी यह कहा जा सकता है कि डॉ. एस वेंकटेश्वरन की अध्यक्षता में गठित इंप्लिबनेट पुनरावलोकन समित जिसका प्रतिवेदन 1996 में प्रस्तुत किया गया, ने इंप्लिबनेट के उद्देश्यों में संशोधन की संस्तुति की थी। इंप्लिबनेट कुछ अल्पकालीन प्रशिक्षण कार्यक्रमों एवं कार्यशालाओं का प्रारंभ कर जन शक्ति के विकास में भी संलग्न है। ये प्रयास अत्यंत कम हैं। इस नेटवर्क को कुछ मानक सॉफ्टवेयरों को विकसित करने के लिए अवश्य प्रयास करना चाहिए। ऐसा प्रतीत होता है कि अभी तक यह उसे उपलब्ध करने में सफल नहीं हो सका है। इस नेटवर्क से बहुत संभावनाएँ हैं। फिर भी यहाँ यह उल्लेख करना आवश्यक होगा कि यदि इंप्लिबनेट को निकट भविष्य में अपने कथित उद्देश्यों को प्राप्त करना है तो इस कार्य में लगा हुआ मानव संसाधन अपेक्षाकृत पर्याप्त नहीं है।

4.3 कैलिबनेट (कलकत्ता लाइब्रेरी नेटवर्क)

नेशनल इन्फॉर्मेशन सिस्टम फॉर साइन्स एण्ड टेक्नोलॉजी (NISSAT) द्वारा किए गए प्रयासों के परिणामस्वरूप कैलिबनेट (कलकत्ता लाइब्रेरी नेटवर्क) का जन्म हुआ। वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने इस उद्देश्य के लिए आरंभिक प्रयास किए। तदनुसार कोलकाता के 40 पुस्तकालयों की नेटवर्किंग के बारे में सी एम सी लिमिटेड द्वारा व्यवहार्यता प्रतिवेदन तैयार किया गया। इस रिपोर्ट के अनुसार दो फेजों (फेज I तथा फेज II) में इसके कार्यान्वयन के लिए 233.8 लाख रुपये व्यय किए जाने थे। इस उद्देश्य हेतु कैलिबनेट के लिए, निसात द्वारा वित्त पोषित, इनग्रेस 5.2 पर आधारित साफ्टवेयर का विकास सी एम सी द्वारा किया जाना था। इस प्रकार मैत्रेयी नामक पैकेज का विकास कर उसे कैलिबनेट को उपलब्ध कराया गया। यह समझा जाता है कि मैत्रेयी पैकेज के उपयोग से मशीन-पठनीय स्वरूप में किसी भी डेटाबेस का सृजन नहीं हो पाया है। ऐसा प्रतीत होता है कि कैलिबनेट के सहभागी सदस्यों द्वारा मैत्रेयी का उपयोग कर किसी भी प्रकार की पुस्तकालय स्वचालन गतिविधि नहीं प्रारंभ की गई। यह उल्लेख किया जाता है कि कैलिबनेट बाह्य स्रोतों से अर्जित किए गए सी डी-रोम डेटाबेसों के केंद्र के रूप में कार्य कर रहा है। अन्य दूसरे नेटवर्क जैसे-मुंबई में बोनेट, बंगलोर में बालनेट, पुणे में पुणेनेट, मैसूर में माइलिबनेट, तथा अहमदाबाद में एडीनेट इत्यादि सभी निसात द्वारा सहायता प्राप्त हैं, किंतु इनमें से किसी ने किसी भी संसाधन सहभागिता की गतिविधि का सुचारू कार्यान्वयन नहीं किया न ही बहुत प्रभावशाली ढंग से डेटाबेसों के सृजन का कार्य आरंभ किया। ऐसा प्रतीत होता है कि ये नेटवर्क मात्र ई-मेल एवं सी डी-रोम सुविधाएँ ही उपलब्ध करा रहे हैं। दूसरे शब्दों में, यह कहा जा सकता है कि इन नेटवर्कों की सक्रियताओं में प्रौद्योगिकी के उपयोग का अनुभव किया जा सकता।

4.4 डेलनेट (दिल्ली लाइब्रेरी नेटवर्क)

इंडिया इंटरनेशनल सेन्टर ने दिल्ली लाइब्रेरी नेटवर्क की स्थापना करने में सर्वप्रथम पहल की। इसने जनवरी 1988 में दिल्ली में स्थित पुस्तकालयों के लिए संसाधन सहभागिता एवं नेटवर्किंग पर विचार-विमर्श करने के लिए एक सभा का आयोजन किया। इस सभा में दिल्ली के पुस्तकालयों हेतु नेटवर्क की स्थापना करने के लिए संभावनाओं का अध्ययन करने के लिए एक समिति का गठन किया गया। निसात ने सी एम सी लिमिटेड के द्वारा व्यवहार्यता अध्ययन करने की व्यवस्था की एवं इस उद्देश्य के लिए धन उपलब्ध कराया। सन् 1988 में इसे आई आई सी तथा निसात की संयुक्त परियोजना के रूप में स्थापित किया गया।

आरंभिक अवस्था में निसात ने इस नेटवर्क के कार्यान्वयन के लिए 1992 तक तकनीकी तथा वित्तीय सहायता प्रदान की थी।

डेलनेट को एक सोसायटी के रूप में, सोसाइटी पंजीकरण अधिनियम 1860 के अंतर्गत निम्नलिखित उद्देश्यों के लिए पंजीकृत किया गया :

NOTES

- सूचना का संकलन, संग्रहण एवं प्रसारण तथा उपयोक्ताओं को कम्प्यूटर आधारित सेवाएँ प्रदान कर, पुस्तकालयों का नेटवर्क विकसित कर उनके मध्य संसाधन सहभागिता को प्रोत्साहित करना;
- प्रसूचीकरण, डेटाबेस सेवाओं, देय-आदेय, अधिग्रहण, पत्र-पत्रिका नियंत्रण, ऑनलाइन सेवाओं, हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर के चयन इत्यादि के लिए सदस्य पुस्तकालयों का पथ प्रदर्शन करना;
- उपयुक्त संग्रह संवर्धन एवं अनावश्यक द्विवरावृत्ति को, जहाँ तक संभव हो, रोकने के प्रयासों का समन्वय करना;
- प्रसूची खोज की देख-रेख तथा/या सुगमता के लिए एक रेफरल केन्द्र की स्थापना करना एवं सभी सहभागी पुस्तकालयों के लिए ग्रंथों, पत्र-पत्रिकाओं, तथा ग्रंथेतर सामग्री के केंद्रीय ऑनलाइन संघ प्रसूची की व्यवस्था करना;
- यांत्रिक एवं हस्तचालित ढंग से प्रलेखों के वितरण को प्रोत्साहन एवं सुविधा प्रदान करना;
- ग्रंथों, पत्र-पत्रिकाओं एवं सामग्री के विशिष्ट ग्रंथपरक डेटाबेसों को विकसित करना;
- परियोजनाओं, विशेषज्ञों एवं संस्थानों के डेटाबेस को विकसित करना;
- सूचना तथा इलेक्ट्रॉनिक-मेल के वितरण एवं तीव्र संचार के लिए इलेक्ट्रॉनिक तथा यांत्रिक उपकरणों का अधिग्रहण एवं अनुरक्षण करना;
- सूचना तथा प्रलेखों के विनिमय के लिए अन्य क्षेत्रीय, राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय नेटवर्कों के साथ समन्वय स्थापित करना; तथा
- नेटवर्किंग तथा संसाधन सहभागिता को समर्पित समाचार-पत्र एवं पत्रिकाओं के प्रकाशन का उत्तरदायित्व ग्रहण करना।

यहाँ यह उल्लेख किया जा सकता है कि डेलनेट ने भारत के प्रथम क्रियाशील पुस्तकालय नेटवर्क के रूप में अनेक दिशाओं में प्रगति की है। आइए हम उपर्युक्त उद्देश्यों की प्राप्ति में इसकी उपलब्धियों का परीक्षण करने का प्रयास करें। सर्वप्रथम हम डेलनेट द्वारा प्रदान की जा रही सेवाओं को जानने का प्रयास करेंगे।

डेलनेट की सेवाएँ

डेलनेट अपने सदस्य पुस्तकालयों को निम्नांकित सेवाएँ प्रदान करता है :

- अपने डेटाबेसों के प्रति ऑनलाइन तथा ऑफलाइन अभिगम उपलब्ध कराना;
- आई एल.एल. ऑनलाइन: अंतरपुस्तकालय ऋण के लिए अनुरोधों पर ऑनलाइन विचार किया जाता है;
- इंटरनेट तथा ई-मेल सेवाएँ : एन आई सी द्वारा डेलनेट को उपलब्ध कराई गई ई-मेल तथा इंटरनेट सेवाएँ सभी सदस्य पुस्तकालयों को कम मूल्य पर विस्तारित की जा रही है। अरनेट ई-मेल सेवा भी प्रदान की जा रही है;
- डेलनेट-लिस्टसर्व इंटरनेट मेलिंग लिस्ट : इफ्ला, पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान में रोजगार, तथा घटनाओं पर ऑनलाइन सूचना तथा चिकित्सा संबंधी ऑनलाइन कतरन;
- प्रकाशकों के नए एवं आगामी प्रकाशन, पुस्तक समीक्षाएँ तथा इंटरनेट से प्राप्त सामयिक अंतर्विषयों के बारे में ऑनलाइन सूचना;
- प्रशिक्षण कार्यक्रमों एवं कार्यशालाओं, गोष्ठियों एवं व्याख्यानों का आयोजन;
- सदस्य पुस्तकालयों के लिए पूर्वव्यापी रूपांतरण का कार्य; तथा
- डेलनेट ने इंटरनेट पर वेब पेज का सृजन किया है : Hyperlink <http://www.nic.in/delnet>

NOTES

उपर्युक्त सेवाओं के अतिरिक्त डेलनेट ने संसाधन सहभागिता के लिए नियोजित कार्यक्रम बनाया है। इस नियोजन में वे सभी बातें सम्मिलित हैं जो संसाधन सहभागिता की गतिविधि को तीव्र करने के लिए प्रबल संभावनाएँ रखती हैं।

इसकी सदस्यता में निरंतर वृद्धि से डेलनेट की सफलता प्रतिबिंबित होती है। अनुसंधान अभिमुखी तथा विशिष्ट, दोनों ही प्रकार के संस्थानों के रूप में सदस्यता संख्या में वृद्धि दृष्टिगोचर होती है। यह उल्लेख किया जा सकता है कि सभी चारों विश्वविद्यालयों के पुस्तकालय इस नेटवर्क के सक्रिय सदस्य हैं। किंतु महाविद्यालय पुस्तकालयों को अभी इस सुविधा का लाभ उठाना शेष है। ऐसा प्रतीत होता है कि केवल कुछ ही (7) अभी इसके सदस्य हैं। डेलनेट की वर्तमान सदस्यता इस प्रकार है :

● विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी पुस्तकालय	41
● सामाजिक विज्ञान पुस्तकालय	22
● मानविकी पुस्तकालय	15
● सामान्य पुस्तकालय	25

एक प्रलेख में प्राप्त सांख्यिकी से ऐसा प्रतीत होता है कि वर्ष 1996 तथा 1997 में डेटाबेसों के प्रतिशत में पर्याय वृद्धि हुई है। डेलनेट, स्वयं भी सॉफ्टवेयर विकसित करने के लिए कठिन प्रयास कर रहा है तथा इस प्रक्रिया से निम्न परिणाम सामने आए हैं :

- 1) **डेलसिस** : प्रसूचीकरण तथा पुस्तकालयों, नेटवर्क एवं सूचना केन्द्रों की संघ प्रसूची का निर्माण आरंभ करने के लिए बेसिस प्लस के आधार पर एकीकृत मॉड्यूलर सॉफ्टवेयर पैकेज का विकास किया गया;
- 2) **डेल सर्च** : यह एक ऑफलाइन दूरस्थ डेटाबेस अभिगम प्रणाली है जिसका अभिगम ई-मेल के द्वारा किया जाता है। ऐसा कहा जाता है कि दूरस्थ डेटाबेसों के अभिगम में यह प्रणाली उपयोक्ता मैत्रीपूर्ण तथा मितव्ययी सिद्ध हो सकेगी।
- 3) **डेल विन्डोस** : ग्रंथपरक डेटाबेसों एवं प्रसूचियों के सृजन एवं पुनर्प्राप्ति के लिए यह एक उपयोगी प्रभावकारी उपकरण है।
- 4) **डेल-डॉस** : डेलनेट ने डॉस आधारित डेटाबेस के सृजन एवं पुनर्प्राप्ति के लिए एक पृथक सॉफ्टवेयर का निर्माण किया है। यह सॉफ्टवेयर भारतीय तथा यूरोपीय भाषाओं में तथा जिस्ट के उपयोग से भी डेटा निवेश की व्यवस्था करने में सक्षम है।

पूर्वगामी विवरण से यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि डेलनेट तेजी से विकास कर रहा है तथा ऐसी संभावना है कि भारत के अन्य नेटवर्कों से पहले यह अपने उद्देश्यों की प्राप्ति में सफल हो जाएगा तथा राष्ट्र में एक प्रभावशाली क्रियाशील नेटवर्क के रूप में परिवर्तित हो जाएगा।

भारत में पुस्तकालय नेटवर्कों के विकास के बारे में चर्चा का तात्पर्य आप को भारत में घटित हो रहे विकास से परिचित कराना है। उपर्युक्त विवरण केवल सूचना हेतु है न कि मूल्यांकन के लिए है। यह विवरण अपने आपमें संपूर्ण नहीं है तथा अधिक जानकारी के लिए आपको कुछ पुस्तकों का अध्ययन करना पड़ेगा।

* डेलनेट अब डेवलपिंग लाइब्रेरी नेटवर्क के नाम से जाना जाता है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

3. दिल्ली लाइब्रेरी नेटवर्क को किन उद्देश्यों के लिए एक सोसाइटी के रूप में पंजीकृत किया गया?

.....

.....

.....

.....

5. प्रौद्योगिकी : संसाधन सहभागिता पुस्तकालय नेटवर्क

संसाधन सहभागिता, पुस्तकालय नेटवर्किंग तथा सहयोग का केन्द्र बिंदु है। इस क्षेत्र में परीक्षित प्रौद्योगिकीय विकास ने दूरस्थ स्थानों तक सूचना की पुनर्प्राप्ति एवं इसके अभिगम में असाधारण क्षमता हासिल कर ली है।

पुस्तकालय संसाधन सहभागिता, उपलब्ध संयोजकता का परिणाम है। अनेक क्षमताओं के संदोहन की आवश्यकता है। आपके उपयोग के लिए इनमें से कुछ का उल्लेख किया जा रहा है :

- **यंत्र पठनीयता** : एक बार निवेशित डेटा के चुंबकीय रूप में संग्रहण की तथा विविध प्रकार की आवश्यकताओं के अनुरूप अनेक बार उपयोग करने की क्षमता;
- **पुनर्प्राप्ति योग्यता** : आनुवर्णिक अनुक्रम में नहीं व्यवस्थित या यादृच्छिक रूप में भंडारित सूचना को चुनने की योग्यता ताकि चुनी हुई सामग्री को अधिक औचित्यपूर्ण बनाया जा सके।
- **दूरस्थ अभिगम** : स्थानिक तथा व्यक्तिगत आवश्यकताओं पर आधारित, दूरस्थ स्थानों से सूचना के प्रसारण तथा विनिमय की योग्यता।

उपर्युक्त क्षमताओं के परिणामस्वरूप यंत्र-पठनीय प्रसूची अभिलेखों को निर्मित किया जा सकता है जिसे केंद्रीय रूप में या प्रतिलिपि के रूप में स्थानिक या क्षेत्रीय ढंग से उपयोग किया जा सकता है। व्यक्तिगत आवश्यकताओं के प्रत्युत्तर में डेटाबेसों के संदोहन की कार्यक्षमता में पुनर्प्राप्ति की क्षमता के द्वारा वृद्धि या सुगमता प्रदान की गई। दूसरी ओर दूरसंचार नेटवर्कों की स्थापना ने, ग्रंथपरक डेटाबेसों के दूरस्थ अभिगम की सहायता प्रदान की। पुस्तकालय विज्ञान के साहित्य में सहभागिता नेटवर्कों की प्रौद्योगिकी का विस्तृत वर्णन उपलब्ध है।

चूँकि अधिग्रहण, संग्रह, अंतरपुस्तकालय ऋण अनुरोध तथा समस्त कार्य विवरणों में डेटा की सहभागिता की आवश्यकता पड़ती है इसलिए दूरस्थ स्थानों तक इस डेटा की सहभागिता में कम्प्यूटर एवं दूरसंचार संसाधन सहभागिता प्रणालियों की अभिकल्पना की जाती है।

आज सभी प्रकार की श्रेणी के कम्प्यूटर उपलब्ध हैं जिनका प्रयोग संसाधन सहभागिता के लिए किया जा सकता है। छोटे तथा कम खर्चीले कम्प्यूटर (माइक्रो कम्प्यूटर) से लेकर अधिक महँगे एवं विशाल आकार तक के कम्प्यूटर इस उद्देश्य के लिए उपलब्ध हैं। संसाधन सहभागिता नेटवर्कों में सहभागी पुस्तकालय, स्थानीय स्वचालन आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए, इनमें से किसी का भी उपयोग कर सकते हैं। सुसंगति को सुनिश्चित करने के लिए, निकाय को सहायता प्रदान करने के लिए तथा/या स्थानीय जरूरतों के लिए उपकरणों के चयन हेतु सावधानीपूर्वक विश्लेषण की आवश्यकता पड़ती है। संसाधन सहभागिता नेटवर्क में सहभागी पुस्तकालयों द्वारा प्रौद्योगिकी को अपनाने के फलस्वरूप उत्पन्न संभावनाओं एवं समस्याओं को पहचान लेना चाहिए। सहयोग की सफलता मानकों के अनुसरण से घनिष्ठ रूप से संबंधित है। इलेक्ट्रॉनिक परिप्रेक्ष्य में मानकीकरण अत्यंत आवश्यक होता है।

6. संसाधन सहभागिता पुस्तकालय नेटवर्कों के संगठन के लिए आवश्यकताएँ

संसाधन सहभागिता नेटवर्कों में जिस महत्वपूर्ण पक्ष पर ध्यान देने की आवश्यकता है वह है, प्रत्येक सहभागी पुस्तकालय को संसाधनों के प्रकार के बारे में स्पष्ट नीति अपनानी चाहिए ताकि वह सुनिश्चित कर सके कि वह अन्य सदस्य पुस्तकालयों के साथ अपने पुस्तकालय में किन संसाधनों की सहभागिता करने की स्थिति में है। दूसरे शब्दों में, पुस्तकालयों को कुछ ऐसी सामग्री होती है जिसका उनके उपयोगकर्ताओं द्वारा निरंतर एवं अत्यधिक उपयोग किया जाता है तथा जिसे परिसर के बाहर निर्गत नहीं किया जा सकता। इस प्रकार के प्रलेख संसाधन सहभागिता की परिसीमा के अंदर नहीं आते। यह आवश्यक है कि नेटवर्क के सभी सहभागी सदस्यों के मध्य अनुबंध किया जाए।

NOTES

NOTES

6.1 अनुबंध

प्रथम, अनुबंध, निःसंदेह प्रोटोकॉलस, सीमाओं एवं वरीयताओं के लिए स्पष्ट उल्लेख के साथ, नवागत सामग्री (सहभागियों के मध्य संग्रह के प्रति अभिगम की अनुमति होना) की सहभागिता है। अनुबंध द्वारा संसाधन सहभागिता का स्वतंत्र प्रशासन उपलब्ध कराना चाहिए किंतु सहयोगी पुस्तकालयों के उद्देश्यों एवं प्रयोजनों पर किसी प्रकार का विपरीत प्रभाव नहीं पड़ना चाहिए।

दूसरे, अधिग्रहण नीति पर अनुबंध किया जाना चाहिए, जिससे संग्रह के सतत विकास को सुनिश्चित किया जा सके तथा अर्थहीन प्रयोजन से बचा जा सके।

तीसरे, ग्रंथपरक नियन्त्रण पर अनुबंध होना चाहिए। मानकीकरण इसका सर्वोत्तम उपाय है जिससे प्रत्येक सह पुस्तकालय के सदस्यों को अन्य पुस्तकालयों की प्रसूचियों तथा अन्य संसाधनों के अभिगम में एकरूपता दिखाई दे। यदि मानकीकरण व्यवहारिक न हो तब दूसरा सर्वोत्तम उपाय है उपयोक्ताओं के लिए पर्याप्त प्रशिक्षण का प्रावधान करना, या स्थानिक संदर्भ कर्मचारियों की सहायता से सामग्री को खोजने की सुविधा प्रदान करना।

अन्य दूसरे आवश्यक अनुबंध हैं : ऋण की अवधि, नवीनीकरण, सामग्री की शीघ्र वापसी के लिए, यदि आवश्यक हो तो खो गई सामग्री के भुगतान इत्यादि के लिए प्रक्रियाएँ।

अंततः संसाधन सहभागिता की प्रभावशीलता आधारभूत संरचना की उपलब्धता, जिसमें समुचित संचार, प्रौद्योगिकी तथा वितरण प्रक्रियाएँ सम्मिलित हैं, पर निर्भर करती है। संसाधनों तथा सामग्री की सुविधाजनक ढंग से खोज के लिए कम्प्यूटर एक अत्यंत प्रभावकारी युक्ति है किंतु इसके लिए पर्याप्त आधारभूत संरचना की आवश्यकता होती है जैसे अपरिवर्तनशीलता, विश्वसनीय विद्युत शक्ति तथा उपयुक्त प्रशिक्षित कर्मचारी इत्यादि।

6.2 विवशताएँ

नेटवर्क की अनेक विवशताओं के अंतर्गत चलाना पड़ता है। इनमें से कुछ का संक्षिप्त उल्लेख इस अनुभाग में किया जा चुका है। ये विवशताएँ कुछ अंश तक तब भी विद्यमान रहती हैं, जब कि कोई संसाधन सहभागिता नहीं की जाती है। यह निश्चित है कि संसाधन सहभागिता को एकपक्षीय ढंग से निष्पादित नहीं किया जा सकता। बल्कि सहभागी पुस्तकालयों के समन्वित प्रयास तथा उपयोक्ताओं, पुस्तकालयों एवं प्रशासकों की कार्यप्रणाली तथा उनकी मनोवृत्ति में परिवर्तन की आवश्यकता होती है। यह निश्चित रूप से प्रक्रियाओं एवं प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग पर आधारित है जिसे कार्यान्वित करना किसी एक पुस्तकालय को वित्तीय क्षमता से बाहर है तथा जिसमें राष्ट्रीय सामर्थ्य प्राप्त गतिविधियों की आवश्यकता होती है।

यह स्पष्ट है कि संसाधन सहभागिता को एकपक्षीय रूप से नहीं चलाया जा सकता। बल्कि इसके लिए प्रत्येक सदस्य पुस्तकालय की प्रतिबद्धता तथा उपयोक्ताओं, पुस्तकालयाध्यक्षों तथा प्रशासकों के कार्यों एवं उनकी मनोवृत्ति में परिवर्तन की आवश्यकता होती है। इस संबंध में महत्वपूर्ण प्रश्न यह है कि सभी सदस्यों के अधिकारों को संरक्षण प्रदान करने के लिए तथा उपयोक्ता द्वारा अभिगम की समानता के अधिकार की रक्षा करने के लिए कितनी अधिक स्थानिक परंपरागत स्वायत्तता तथा प्रजातांत्रिक प्रभुत्व संरचना को स्थित रखा जा सकता है? दूसरे शब्दों में, नेटवर्क प्रौद्योगिकी में, किस प्रकार व्यक्तिगत तथा संस्थागत मूल्यों को संरक्षण दिया जा सकता है।

ऐसा प्रतीत होता है कि विभिन्न प्रकार की कम्प्यूटर-आधारित क्षमताओं की पैकेजिंग के द्वारा लक्षित उपयोक्ताओं को अधिक सुविधा प्रदान करने की ओर दिया जा रहा है। ये क्षमताएँ निम्नलिखित हैं :

- पारंपरिक स्वचालित प्रणालियाँ;
- सार्वजनिक अभिगम प्रसूचियाँ;

- ऑनलाइन प्रलेख वितरण;
- माइक्रोकम्प्यूटर आधारित वीडियो डिस्क सेवाएँ;
- इलेक्ट्रॉनिक मेल सेवा; तथा
- ग्रंथेतर डेटाबेस।

NOTES

इस प्रकार की पैकेजिंग सेवाओं के परिणामस्वरूप कोई उपयोक्ता, कम्प्यूटर प्रणाली के पास बैठकर स्थानीय तथा दूरस्थ पुस्तकालयों के संसाधनों का अभिगम कर सकता है। इसके द्वारा उपयोक्ता, प्रश्न के उत्तर, प्रलेख पुनर्प्राप्ति, प्रलेख आदेश तथा कुछ सीखने की महत्वपूर्ण उपलब्धि हासिल कर सकता है। भारत जैसे देश में इसका कार्यान्वयन बहुत दूर की बात है किंतु अवधारणा के रूप में यह सर्वथा काल्पनिक नहीं है, जैसे कि हम जानते हैं कि वर्चुअल पुस्तकालय की संकल्पना पहले से ही प्रचलन में है।

7. सी डी-रोम नेटवर्क

आज सी डी-रोम सूचना संग्रहण एवं प्रसारण का एक महत्वपूर्ण माध्यम बन चुका है। आज अनेक सूचना उत्पाद सी डी-रोम पर उपलब्ध हैं। दूरसंचार नेटवर्कों के द्वारा बाह्य डेटाबेसों से सूचना के ऑनलाइन अभिगम के लिए सी डी-रोम वैकल्पिक साधन बन गए हैं।

सी डी-रोम के उपयोग के साथ नेटवर्किंग का मौलिक स्वरूप भी परिवर्तित हो रहा है। पुस्तकालय एवं सूचना सेवाओं के अंतर्गत स्थानीय नेटवर्कों का लोकप्रिय उपयोग, दूरस्थ कार्यस्थानों से नेटवर्क उपयोक्ताओं को सी डी-रोम डेटाबेसों का अभिगम उपलब्ध कराता है। वास्तव में सी डी-रोम के विकास ने सूचना के अभिगम को विस्तृत किया है जो कि पहले ऑनलाइन खोज प्रणाली द्वारा उपलब्ध था।

पुस्तकालयों के स्थानीय नेटवर्क-द्वारा संसाधनों की सहभागिता एक लाभकारी आकर्षण है क्योंकि इसमें दूरसंचार व्यय सम्मिलित नहीं होता है तथा यह अत्यंत प्रभावकारी होता है।

7.1 नेटवर्क विन्यास

एक माइक्रोकम्प्यूटर तथा सी डी-रोम ड्राइव, एकल सी डी-रोम वर्क-स्टेशन के मूल संघटक हैं। यदि आप खोज की मुद्रित प्रति चाहते हैं तो प्रिन्टर की आवश्यकता पड़ती है तथा यदि आप सी डी-रोम खोज को अद्यतन करने के लिए ऑनलाइन खोज करना चाहते हैं तो एक मोडेम तथा टेलीफोन लाइन की भी आवश्यकता पड़ती है। यदि एक बार में एक से अधिक लोग प्रणाली का उपयोग करना चाहते हैं तब नेटवर्किंग की सहायता लेनी पड़ेगी। एक आदर्श सी डी-रोम विन्यास अनेक डेटाबेसों के लिए बहु-उपयोक्ता अभिगम उपलब्ध कराता है।

सी डी-रोम को नेटवर्क पर रखने का लाभ यह है कि विविध प्रकार की समकालीन सूचना का अभिगम उपलब्ध कराया जा सकता है तथा डिस्क को स्वयं सुप्रवाही बनाया जा सकता है अन्यथा इसे हस्तचालित ढंग से वितरित एवं लोड करने की आवश्यकता होती है।

सामान्यतया, सी डी-रोम नेटवर्क पर्सनल कम्प्यूटर आधारित नेटवर्कों पर स्थापित किए जाते हैं, लोकल एरिया नेटवर्कों में उपलब्ध मानक, सी डी-रोम के प्रयोग को उचित ढंग से सामर्थ्य प्रदान नहीं करते हैं। ऑप्टिकल ड्राइवों का व्यवस्थापन करने के लिए अतिरिक्त सॉफ्टवेयरों की आवश्यकता पड़ती है। सामान्य रूप से यह अलग ऑप्टिकल फाइल सर्वर द्वारा नियंत्रित किए जाते हैं (कम्प्यूटर में सी डी नियंत्रक कार्ड जिससे ड्राइव संलग्न रहती है)। नेटवर्क पर सी डी-रोम के संचालन के लिए तीन वैकल्पिक संरचनाएँ होती हैं :

- फाइल सर्वर व्यवस्थापन :** इस व्यवस्थापन में डेटाफाइलों को फाइल सर्वर पर तथा उपयोक्ता इंटरफेस एवं खोज इंजन को क्लायन्ट वर्क स्टेशन पर स्थापित किया जाता है।

NOTES

- ii) **केंद्रीकृत उपागम** : इसमें डेटा तथा खोज इंजन एवं इंटरफेस इत्यादि एक बहु-उपयोक्ता मशीन पर स्थापित या विद्यमान रहते हैं;
- iii) **क्लायंट-सर्वर उपागम** : इसमें डेटा फाइलें तथा खोज इंजन, सर्वर मशीन पर विद्यमान होते हैं तथा उपयोक्ता इंटरफेस क्लायंट वर्क स्टेशन के साथ रहता है। इस व्यवस्थापन द्वारा प्रक्रियाकरण को डेटा संग्रहण के निकट व्यवस्थित करके संचार लोड में कमी की जाती है, तथा कार्य स्थानों की पूर्ण शक्ति उपयोक्ताओं के लिए उपलब्ध की जाती है।

वर्तमान में लोकल एरिया नेटवर्कों पर चलने वाले सी डी-रोम को इन सभी आधारभूत पहलुओं के साथ समझौता करना पड़ता है।

सी डी-नेट के साथ उपयोग किए जाने वाले 14 सी डी-रोम डेटाबेस, उपयोक्ताओं द्वारा खोज के लिए नेटवर्क पर उपलब्ध हैं।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

4. सी डी रोम के विकास ने सूचना के अभिगम को किस प्रकार विस्तृत किया है?

.....

.....

.....

.....

8. सार-संक्षेप

इस अध्याय में पुस्तकालय नेटवर्किंग की अवधारणा, विशेष रूप से संसाधन सहभागिता पुस्तकालय नेटवर्क की अवधारणा, को स्पष्ट करने का प्रयास किया गया है। कम्प्यूटर नेटवर्किंग द्वारा पुस्तकालयों के मध्य एवं पुस्तकालयों तथा उपयोक्ताओं के मध्य सभी प्रकार के संचार को सामर्थ्य प्रदान करने की संभावना बढ़ी है।

वर्तमान अध्याय में संसाधन सहभागिता पुस्तकालय नेटवर्कों, उनके कार्यों, लक्ष्यों तथा उपयोक्ताओं के लिए उनकी सेवाओं पर चर्चा की गई है।

इस अध्याय में यू एस ए तथा यू के में पुस्तकालय संसाधन सहभागिता नेटवर्कों के विकास तथा इससे संबंधित विषय की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि का संक्षिप्त वर्णन किया गया है। संसाधन सहभागिता की अवधारणा तथा प्रौद्योगिकी के उपयोग से किस प्रकार इसका कार्यान्वयन किया जाता है, इसका भी सरल शब्दों में वर्णन किया गया है। विकसित देशों में सफल संसाधन सहभागिता पुस्तकालय नेटवर्कों के उदाहरण के रूप में ओ सी एल सी, जी एक महत्वपूर्ण संसाधन सहभागिता नेटवर्क है, की इसके कार्यों के साथ चर्चा की गई है।

भारत में भी इस दिशा में घटित हो रहे विकास के बारे में भी जानकारी उपलब्ध कराई गई है। वर्तमान समय में प्रचलित संसाधन सहभागिता पुस्तकालय नेटवर्कों जैसे इफ्लिबनेट, डेलनेट, कैलिबनेट इत्यादि की स्थापना, कार्य प्रणाली, सेवाओं तथा अन्य संबंधित पक्षों का विस्तारपूर्वक वर्णन भी इस अध्याय में किया गया है।

निश्चित रूप से ये विशेषताएँ आपको संसाधन सहभागिता पुस्तकालय नेटवर्कों की कार्य प्रणालियों को समझने में महत्वपूर्ण रूप में सहायक होंगी।

9. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर

NOTES

1. सूचना संसाधनों के अभिगम की अवधारणा वस्तुतः पुस्तकालयों के बीच संसाधनों की सहभागिता के व्यापक दर्शन का एक अंग है। यह कहा जा सकता है कि उत्तम गुणवत्ता युक्त अभिगम उपलब्ध कराने के लिए सहकारी संग्रह विकास एवं अंतर पुस्तकालय ऋण से संबंधित गतिविधियों की आवश्यकता निःसंदिग्ध है। नेटवर्क अभिगम एक मताधिकार के समान कार्यविधि है जिसे विलासिता के रूप में नहीं देखा जा सकता। संसाधनों की सहभागिता से संबंधित क्रियाकलाप समतुल्यता के सिद्धांत पर आधारित होते हैं जिनके महत्व पर बल दिए जाने की आवश्यकता है। दूसरे शब्दों में, पुस्तकालयों को सूचना या पुस्तकों को केवल प्राप्त ही नहीं करना चाहिए अपितु इन्हें देना भी चाहिए। इस प्रकार की सुविधा का प्रबंध करने के लिए सभी सहभागियों को यह अवश्य जानना चाहिए कि सदस्य पुस्तकालयों के पास क्या है और भविष्य में वे क्या अधिग्रहण करने जा रहे हैं।

2. एलेन केंट संसाधन सहभागिता से संबंधित अवधारणाओं को निम्नलिखित शब्दों में व्यक्त करते हैं: "पुस्तकालयों में संसाधनों की सहभागिता को सक्रियता के मोड के रूप में परिभाषित किया जाता है जिसमें अनेक पुस्तकालयों द्वारा अत्यंत प्रभावशाली ढंग से कार्यों में साझेदारी की जाती है। संसाधन सहभागिता आदान-प्रदान का परिणाम है जिसके अंतर्गत प्रत्येक सदस्य दूसरों के लिए कुछ उपयोगी अंशदान करता है तथा माँगे जाने पर प्रत्येक सदस्य संसाधनों की उपलब्धता प्रदान करने के लिए तैयार रहता है। यहाँ पर संसाधन शब्द का प्रयोग समस्त सामग्री, कार्यों तथा व्यवसायिक एवं अव्यवसायी कर्मचारियों को द्व्योतित करने के लिए किया गया है। संसाधन पद उन समस्त वस्तुओं या कार्यों को इंगित करता है जिनकी सहायता की आवश्यकता किसी को हो सकती है। दूसरे, सहभागिता शब्द वितरण, आबंटन या दूसरों के हित के लिए किए गए अंशदान को भी इंगित करता है। परस्पर हितों के लिए सहभागिता इसमें अंतर्निहित है।

पुस्तकालय संसाधन में मुद्रित एवं अमुद्रित सामग्री, साथ ही साथ सेवाओं की गुणवत्ता को बढ़ाने के लिए अंशदान के साथ-साथ उपयुक्त मानव संसाधन सम्मिलित हैं।"

3. डेलनेट को एक सोसायटी के रूप में, सोसाइटी पंजीकरण अधिनियम 1860 के अंतर्गत निम्नलिखित उद्देश्यों के लिए पंजीकृत किया गया :

- सूचना का संकलन, संग्रहण एवं प्रसारण तथा उपयोक्ताओं को कम्प्यूटर आधारित सेवाएँ प्रदान कर, पुस्तकालयों का नेटवर्क विकसित कर उनके मध्य संसाधन सहभागिता को प्रोत्साहित करना;
- प्रसूचीकरण, डेटाबेस सेवाओं, देय-आदेय, अधिग्रहण, पत्र-पत्रिका नियंत्रण, ऑनलाइन सेवाओं, हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर के चयन इत्यादि के लिए सदस्य पुस्तकालयों का पथ प्रदर्शन करना;
- उपयुक्त संग्रह संवर्धन एवं अनावश्यक द्विवरावृत्ति को, जहाँ तक संभव हो, रोकने के प्रयासों का समन्वय करना;
- प्रसूची खोज की देख-रेख तथा/या सुगमता के लिए एक रेफरल केन्द्र की स्थापना करना एवं सभी सहभागी पुस्तकालयों के लिए ग्रंथों, पत्र-पत्रिकाओं, तथा ग्रंथेतर सामग्री के केंद्रीय ऑनलाइन संघ प्रसूची की व्यवस्था करना;
- यांत्रिक एवं हस्तचालित ढंग से प्रलेखों के वितरण को प्रोत्साहन एवं सुविधा प्रदान करना;
- ग्रंथों, पत्र-पत्रिकाओं एवं सामग्री के विशिष्ट ग्रंथपरक डेटाबेसों को विकसित करना;
- परियोजनाओं, विशेषज्ञों एवं संस्थानों के डेटाबेस को विकसित करना;

NOTES

- सूचना तथा इलेक्ट्रॉनिक-मेल के वितरण एवं तीव्र संचार के लिए इलेक्ट्रॉनिक तथा यांत्रिक उपकरणों का अधिग्रहण एवं अनुरक्षण करना;
 - सूचना तथा प्रलेखों के विनिमय के लिए अन्य क्षेत्रीय, राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय नेटवर्कों के साथ समन्वय स्थापित करना; तथा
 - नेटवर्किंग तथा संसाधन सहभागिता को समर्पित समाचार-पत्र एवं पत्रिकाओं के प्रकाशन का उत्तरदायित्व ग्रहण करना।
4. आज सी डी-रोम सूचना संग्रहण एवं प्रसारण का एक महत्वपूर्ण माध्यम बन चुका है। आज अनेक सूचना उत्पाद सी डी-रोम पर उपलब्ध हैं। दूरसंचार नेटवर्कों के द्वारा बाह्य डेटाबेसों से सूचना के ऑनलाइन अभिगम के लिए सी डी-रोम वैकल्पिक साधन बन गए हैं।

सी डी-रोम के उपयोग के साथ नेटवर्किंग का मौलिक स्वरूप भी परिवर्तित हो रहा है। पुस्तकालय एवं सूचना सेवाओं के अंतर्गत स्थानीय नेटवर्कों का लोकप्रिय उपयोग, दूरस्थ कार्यस्थानों से नेटवर्क उपयोक्ताओं को सी डी-रोम डेटाबेसों का अभिगम उपलब्ध कराता है। वास्तव में सी डी-रोम के विकास ने सूचना के अभिगम को विस्तृत किया है जो कि पहले ऑनलाइन खोज प्रणाली द्वारा उपलब्ध था।

पुस्तकालयों के स्थानीय नेटवर्क द्वारा संसाधनों की सहभागिता एक लाभकारी आकर्षण हैं क्योंकि इसमें दूरसंचार व्यय सम्मिलित नहीं होता है तथा यह अत्यंत प्रभावकारी होता है।

10. मुख्य शब्द

- अंतर पुस्तकालय ऋण : उपयोक्ता द्वारा अनुरोध करने पर अन्य पुस्तकालयों से प्रलेख को ऋण के रूप में देने की एक पुस्तकालय प्रक्रिया।
- इंफ्लिबनेट : सूचना एवं पुस्तकालय नेटवर्क। शैक्षिक पुस्तकालयों के मध्य संसाधनों की सहभागिता का एक नेटवर्क।
- ओ सी एल सी : ऑनलाइन लाइब्रेरी कम्प्यूटर सेंटर : यू.एस. आधारित एक वृहत् ग्रंथपरक नेटवर्क जो पुस्तकालय नेटवर्किंग की गतिविधि में सक्रिय है।
- कम्प्यूटर नेटवर्क : डेटा संप्रेषण या संचार के लिए प्रोटोकॉलस के सर्व-सामान्य सेट द्वारा जुड़ी कम्प्यूटर प्रणालियों का एक समूह।
- कैलिबनेट (कलकत्ता लाइब्रेरी नेटवर्क) : संसाधन सहभागिता के लिए कलकत्ता के पुस्तकालयों का एक नेटवर्क।
- क्लायन्ट : एक नेटवर्क नोड जो उपयोक्ता के लिए प्रस्तुतीकरण एवं प्रदर्शन से संबंधित है तथा जो नेटवर्क पर कहीं भी सर्वर नोड की विशिष्ट सेवाओं के साथ कार्य करने की सामर्थ्य रखता है।
- टर्मिनल नेटवर्क : स्टार टोपोलॉजी में बना हुआ कम्प्यूटर नेटवर्क जिसमें अनेक टर्मिनलों को केंद्रीय कम्प्यूटर प्रणाली से जोड़ा जाता है।
- पुस्तकालय नेटवर्किंग : कम्प्यूटर नेटवर्किंग द्वारा पुस्तकालयों एवं उनके उपयोक्ताओं तथा पुस्तकालयों एवं उसके आपूर्तिकर्ताओं के मध्य सभी प्रकार के संचार करना।

NOTES

- मॉडेम** : डिजिटल कम्प्यूटर तथा एनॉलाग टेलीफोन सिग्नलों के मध्य अनुवाद के लिए प्रयुक्त एक हार्डवेयर युक्ति।
- संयोजकता** : सूचना के विनिमय के लिए कम्प्यूटर प्रणालियों तथा नेटवर्कों को आपस में जोड़ने की योग्यता।
- संसाधन सहभागिता** : सहभागी पुस्तकालयों के मध्य एक प्रकार का अनुबंध, जिसके अंतर्गत प्रत्येक सहभागी अन्य दूसरे सदस्यों के साथ अपने संसाधनों की सहभागिता करने की इच्छा व्यक्त करता है तथा इसके बदले में, अन्य सहभागी सदस्यों के संसाधनों की आवश्यकतानुसार सहभागिता करने का विशेषाधिकार रखता है।
- सर्वर** : किसी नेटवर्क पर वह नोड जो कि अन्य नोडों के लिए विशेष सेवा उपलब्ध कराता है। उदाहरण के लिए फाइलों या डेटाबेस अभिलेखों का अभिगम, मेल संदेशों का प्रबंधन, इत्यादि। सर्वर नोड का अभिगम क्लायन्ट नोड द्वारा किया जाता है।
- सूचना नेटवर्क** : सूचना के विनिमय के लिए एक नेटवर्क जो मानव सहभागिता द्वारा एक या एक से अधिक कम्प्यूटर नेटवर्कों द्वारा निर्मित होता है। सूचना नेटवर्किंग, लक्षित उपयोक्ता से संचार एवं नेटवर्क-आधारित सूचना सेवाओं के साथ अभिगम से संबंधित है तथा जिसमें पुस्तकालय द्वारा कहीं भी मध्यस्थता नहीं की जाती।

11. अभ्यास-प्रश्न

1. संसाधन सहभागिता को परिभाषित करते हुए इसके उद्देश्य बताइए।
2. पुस्तकालय संसाधन सहभागिता नेटवर्क के विकास का वर्णन कीजिए।
3. इंप्लिबनेट के उद्देश्यों एवं उपलब्धियों का विवेचन कीजिए।
4. दिल्ली लाइब्रेरी नेटवर्क द्वारा उपलब्ध कराई गयी सेवाओं का उल्लेख कीजिए।
5. नेटवर्क विन्यास से आप क्या समझते हैं? स्पष्ट कीजिए।

12. संदर्भ ग्रन्थ सूची

Harries, Steve (1993). *Networking and Telecommunications for Information Systems: An Introduction to Information Networking*. London: Library Association Publishing.

INFLIBNET Memorandum of Association and Rules (1996). New Delhi : UGC.

INFLIBNET Review Committee Report. New Delhi: UGC.

INFLIBNET WEB PAGE: www.inflibnet.ernet.on

Kaul, H.K. (ed.)(1999). *Library and Information Networking*. NACLIN99. New Delhi: Delnet.

Kaul, H.K. (ed). (1998). *Library and Information Networking*. NACLIN98. New Delhi : Delnet.

Kaul, H.K. (1992). *Library Networks: An Indian Experience*. New Delhi: Virgo Publications.

NOTES

Kaul, H.K. (1999). *Library Resource Sharing and Networks*. New Delhi: Virgo Publications.

Kent, A. and Galvin, T. (1979). *The Structure and Governance of Library Networks*. New York: Marcel Dekker.

Pramod Kumar, and Arora, O.P. (1996). Information and Library Network (INFLIBNET) Programme. *DESIDOC Bulletin of Information Technology*. 16(2), 35-45.

Molhott, P.(1989). The Influence of Technology on Library Networking. *Special Libraries*. 80(8), 82-89.

Murthy, S.S. (ed). (1989). *Bibliographic Databases and Networks*. New Delhi: Tata Mc Graw Hill.

Satyanarayana, R. and Rajan, T. (1985). Information Networks: Structure and Operation with Reference to India. *INCAE*. 4(2), 155-167.

Smith, John W.T. (1993). *Networking and the Future of Libraries*. Westport: Meckler.

University Grants Commission (1988). *Development of an Information and Library Network (INFLIBNET)*. Report of the Inter-Agency Working Group. New Delhi: UGC.

इंटरनेट तथा इसकी सेवाएँ

अध्याय में सम्मिलित है :

1. अध्ययन के उद्देश्य
2. परिचय
3. इंटरनेट : उद्भव एवं विकास
 - 3.1 इंटरनेट : एक नेटवर्क संरचना
 - 3.2 इंटरनेट की कार्य-प्रणाली
 - 3.3 इंटरनेट संयोजन
4. इंटरनेट के द्वारा उपलब्ध संसाधन एवं सेवाएँ
5. इंटरनेट पर खोज
 - 5.1 वर्ल्ड वाइड वेब
 - 5.2 विषय निर्देशिकाएँ
 - 5.3 खोज इंजन
 - 5.4 इंटरनेट संसाधनों का मूल्यांकन
 - 5.5 पुस्तकालयों में इंटरनेट अभिगम का उपयोग
6. इंटरनेट
7. सार- संक्षेप
8. स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर
9. मुख्य शब्द
10. अभ्यास-प्रश्न
11. संदर्भ ग्रन्थ सूची

NOTES

1. अध्ययन के उद्देश्य

इस अध्याय का अध्ययन करने के पश्चात् आप:

- इंटरनेट की आधारभूत प्रकृति समझ सकेंगे;
- इसके आविर्भाव एवं विकास को जान सकेंगे;
- इंटरनेट पर उपलब्ध विभिन्न प्रकार के संसाधनों एवं सेवाओं के बारे में जानकारी प्राप्त करेंगे;
- इंटरनेट पर उपलब्ध संसाधनों का स्थान-निर्धारण तथा मूल्यांकन कर सकेंगे;
- इंटरनेट पर सूचना की खोज से संबंधित उपकरणों एवं तकनीकों से अवगत हो सकेंगे;
- पुस्तकालयों में इंटरनेट के उपयोग की व्याख्या कर सकेंगे; तथा
- इंटरनेट द्वारा पुस्तकालयों को प्रदान किए जाने वाले अवसरों का मूल्यांकन कर सकेंगे।

2. परिचय

आपने इंटरनेट के बारे में बहुत कुछ सुना होगा। यदि आप किसी बड़े शहर के समाचार पत्र को सरसरी निगाह से देखें तो आप इसके प्रत्येक अनुभाग में इंटरनेट का संदर्भ पा सकते हैं। इसके मुख्य अनुभाग में, उदाहरणस्वरूप आप एक राजनीतिक व्याख्यान का समाचार देखेंगे जिसमें एक राजनेता इंटरनेट के महत्व पर बात करता है। दूसरी ओर यदि आप वाणिज्य अनुभाग को पलटते हैं, तो आपको एक विषय मिल जाएगा जहाँ पर एक मीडिया कंपनी ने इंटरनेट की पठयोगिताओं के बारे में नए उपायों की घोषण की है। अन्य दूशरे पृष्ठों में, आप को विशेष रूप से प्रस्तुत लेख मिलेगा जिसमें किसी उपयोक्ता ने इंटरनेट के उपयोग की नवप्रवर्तनशील विधि को प्राप्त करने से संबंधित अपने अनुभव का वर्णन किया है।

किन्तु, इंटरनेट क्या है? इस प्रश्न का उत्तर देने के अनेक तरीके हैं। आप किस प्रकार का उत्तर देना चाहते हैं, यह इस बात पर निर्भर करता है कि आप इंटरनेट का उपयोग किस प्रकार से करते हैं। कुछ व्यक्तियों के लिए यह मनोरंजन का साधन है, अन्य दूसरों के लिए यह एक अनुसंधान उपकरण है, कुछ अन्य व्यक्तियों के लिए यह धनोपार्जन के अवसरों की एक सुनहरी खान है। अब तक वर्णित सामान्य उत्तरों में इसे 'नेटवर्क का नेटवर्क' के रूप में माना जाता है। यदि आप यह नहीं जानते कि नेटवर्क क्या है, तब यह विवरण आपके लिए अधिक लाभप्रद नहीं होगा। तथापि हम बाद के अनुभागों में इसका विस्तृत रूप में औपचारिक ढंग से वर्णन करेंगे। एक प्रकार से, इंटरनेट वह है जो आप इससे चाहते हैं। यदि आप शिक्षा की विभिन्न प्रणालियों या विश्व के शैक्षिक मॉडलों के बारे में सूचना प्राप्त करने के लिए इंटरनेट का उपयोग करते हैं तब आपके लिए इंटरनेट वही है जो आप चाहते हैं। इसी तरह यदि आप विधि विशेषज्ञ हैं तथा भारत के उच्चतम न्यायालय के सभी निर्णयों पर अनुसंधान कर रहे हैं, तब इंटरनेट वह है जो इंटरनेट पर उपलब्ध संसाधनों तथा इसके द्वारा उपलब्ध कराई जा रही सेवाओं, खोज इंजनों तथा अंवलोकनों में द्योतित होता है जो उपयोक्ताओं को इंटरनेट के अंतर्गत अपनी आवश्यकताओं की प्राप्ति तथा संसाधनों, जैसे पुस्तकालयों के लिए बुलिटन बोर्डों एवं पुस्तकालय तथा सूचना व्यवसायियों से संबंधित प्रासंगिक अन्य पक्षों के अभिगम की सामर्थ्य प्रदान करता है। इस अध्याय के अंतर्विषय को इग्नू की स्नातक उपाधि के कार्यक्रम में सम्मिलित होने वाले छात्रों की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए उनके लिए उपयुक्त बनाया गया है। यह विश्वास किया जाता है कि यह प्रयास उन्हें इंटरनेट की प्रकृति को समझने के योग्य बनाएगा जिससे वे आवश्यकता पड़ने पर अपने व्यावसायिक कार्य में इस संसाधन का उपयोग करने की स्थिति में हो सकें।

3: इंटरनेट : उद्भव एवं विकास

इंटरनेट की उत्पत्ति यू.एस. में सन् 1970 में एडवांस्ड रिसर्च प्रोजेक्ट्स एजेन्सी द्वारा विकसित अर्पानेट नामक नेटवर्क से हुई। यू.एस. के रक्षा विभाग के अंतर्गत सूचना के हस्तांतरण के लिए सर्वप्रथम इसका

उपयोग किया गया। परन्तु बाद में शैक्षिक समुदाय द्वारा सूचना विनिमय के लिए शैक्षिक नेटवर्कों के निर्माण में इसे अपनाया गया। सन् 1980 के अंतिम वर्षों में नेट का अभिगम जन साधारण के लिए सुलभ हो गया क्योंकि नेटवर्क प्रौद्योगिकी ने क्लाइंट सर्वर संरचना तथा लोकल एरिया नेटवर्कों के लिए ईथरनेट का प्रयोग किया जिससे लक्षित उपयोक्ता के लिए नेटवर्कों का अभिगम सासान हो गया।

1990 के दशक के मध्य में 60,000 नेटवर्कों को मिलाकर इंटरनेट स्थापित किया गया। इंटरनेट का आधारभूत वर्णन नेटवर्कों के नेटवर्क के रूप में किया जाता है जो न्यूनतम पर्यवेक्षण के साथ सहकारिता के रूप में कार्य करता है। इसमें सहभागी नेटवर्क सामान्य प्रोटोकॉल्स तथा नियमों से सहमत होते हैं तथा इसमें कोई अधिकृत प्रभारी या नियंत्रक नहीं होता है।

3.1 इंटरनेट : एक नेटवर्क संरचना

अधिसंख्यक लोग अब इंटरनेट के अस्तित्व के प्रति जागरूक हैं। किंतु इनमें से बहुत से लोग इंटरनेट वास्तव में क्या है, इस दृष्टिकोण के बारे में संभवतः दिग्भ्रमित हैं। इस संदर्भ में यह उल्लेख किया जा सकता है कि इंटरनेट के बारे में संक्षिप्त तथा पूर्ण विवरण लाइब्रेरी एसोसिएशन, सुपर हाइवे, लंदन, 1995 के पृष्ठ 547 पर प्रकाशित एक लेख से मिलता है, जिसमें लिखा गया है कि इंटरनेट बहुसंख्यक कंप्यूटर नेटवर्कों के संयोजन से निर्मित एक विश्वस्तरीय नेटवर्क संरचना है। यह अत्यधिक खुला, मुक्त एवं निशुल्क है तथा उपयोक्ताओं को कार्य तथा मनोरंजन के उद्देश्य के लिए संस्थागत एवं व्यक्तिगत कारणों से एक दूसरे के साथ संचार करने की अनुमति प्रदान करता है। क्योंकि इंटरनेट इतना बृहत् एवं बिना किसी नियम या पदानुक्रम के है, इसलिए यह अनेक स्रोतों से प्राप्त सूचनाओं का उपलब्ध खजाना है। इसमें सभी विषयों पर संसाधन उपलब्ध हैं; सभी सहभागियों को पत्र भेजना संभव है; प्रलेखों को विश्व में कहीं भी अग्रपठित या वितरित किया जा सकता है, तथा इस पर निर्देशिकाएँ एवं पत्रिकाएँ भी प्रचुर संख्या में उपलब्ध हैं। उपयोक्ता इंटरफेस की मैत्रीपूर्णता के साथ वर्ल्ड वाइड वेब के विकास ने सूचना पुनर्प्राप्ति क्षमताओं को अत्यधिक शक्तिशाली बना दिया है इंटरनेट द्वारा उपलब्ध की गई सेवाओं में इलेक्ट्रॉनिक मेल एक सर्व प्रमुख सेवा है। प्रत्येक व्यक्ति अपने व्यक्तिगत मेल पते के द्वारा विश्व में स्थिति किसी अन्य उपयोक्ता के साथ कुछ सेकंडों में ही संप्रेषण कर सकता है। दूसरे शब्दों में यह देखा जा सकता है कि इंटरनेट के दो संबंधित विशिष्ट भाग हैं:

संचार नेटवर्क- जो अंतर्संयोजी लोकल एरिया तथा वाइड एरिया नेटवर्कों, टेलीफोन लाइनों, केबलों, फाइबर-ऑप्टिक्स तथा उपग्रह लिंक के विशाल वेब हैं जो इंटरनेट से सूचनाओं का हस्तांतरण करने लिए माध्यम उपलब्ध कराते हैं, एवं कंप्यूटर व कम्प्यूटिंग क्षेत्र- जो वास्तव में डेटा को ग्रहण करते हैं तथा उसका संसाधन करते हैं, जो नेटवर्क पर प्रसारण के लिए उपलब्ध हैं। यह कहा जा सकता है कि इससे संचार नेटवर्क के संघटक भलीभाँति एक दूसरे से जुड़े रहते हैं। प्रायः इसका प्रत्येक भाग उपयोक्ताओं के लिए पारदर्शी रूप में प्रचलित होता है परंतु व्यवसाय में प्रयुक्त डेटा के बारे में यह नहीं कहा जा सकता।

यह भी कहा जा सकता है कि संचार नेटवर्क मुख्य रूप से भौतिक नेटवर्कों का संयोजन है जो एक स्थान से दूसरे स्थान तक सिग्नल भेजने का साधन है। प्रोटोकॉल्स के सामान्य समुच्चय अथवा मानकीकृत "वार्तालाप करने के तरीकों" से इसका उपयोग किया जाता है। दूसरे शब्दों में इन प्रोटोकॉल्स द्वारा डेटा को युक्तिसंगत रूप में एवं सरलतापूर्वक एक स्थान से दूसरे स्थान तक नेटवर्क पर भेजा जा सकता है। इंटरनेट संचार में टी सी पी/आई पी: ट्रांसमिशन कंट्रोल प्रोटोकॉल इंटरनेट प्रोटोकॉल इंटरनेट संचार के हृदय के रूप में होता है। टी सी पी/आई पी को सामान्य भाषा तथा संचार के लिए सामान्य नियमों के ऐसे साधन के रूप में समझा जा सकता है। जिसमें इंटरनेट के सभी भाग साझेदारी कर सकें एवं जिसे समझ सकें। इंटरनेट के साथ जुड़ी हुई सभी कंप्यूटर प्रणालियों को इस अवस्था में होना चाहिए जिससे वे टी सी पी/आई पी कैसे कार्य करता है। उपयोक्ता अपने स्थानीय ऑपरेटिंग सिस्टम, जैसे किस विन्डोस, डॉस, यूनिक्स इत्यादि द्वारा संचार या वातालाप कर सकते हैं तथा उपयोक्ताओं की आवश्यकतानुसार प्रोग्राम इसे अनुवादित करता है, तथापि उपयोक्ता को यह स्मरण रखना चाहिए कि टी सी पी/आई पी सामान्य भाषा

NOTES

NOTES

केवल एक ही वस्तु से संबंधित है, वह है संचार। यह एक यंत्र को दूसरे यंत्र से संपर्क स्थापित करने में सुगमता प्रदान करता है जिससे एक स्थान से दूसरे स्थान तक डेटा का संप्रेषण हो सके। संप्रेषित हो रहे डेटा के अंतर्विषय के नियंत्रण, विनिर्दिष्टता या मानकीकरण से इसका कोई तात्पर्य नहीं होता, अतः 'इंटरनेट क्या है?' इस प्रश्न के उत्तर में हम कह सकते हैं कि इंटरनेट कंप्यूटर नेटवर्कों के अंतर्योजन का संग्रह है तथा नेटवर्कों का एक नेटवर्क है। वर्तमान में इंटरनेट विभिन्न प्रकार के एक मिलियन कंप्यूटरों से जुड़ा हुआ है तथा इसके उपयोग में वृद्धि की दर तथा नए सशुल्क सदस्यों की संख्या दिन प्रतिदिन बढ़ रही है। टी सी पी/आई पी तथा ओपेन सिस्टम इंटरकनेक्शन प्रोटोकॉल्स पर आधारित नेटवर्कों के जाल के माध्यम से इंटरनेट विश्व स्तर पर संयोजकता उपलब्ध कराता है। ऐतिहासिक रूप से इंटरनेट अनिवार्यतः एक शैक्षिक नेटवर्क था, किंतु आज इसका व्यावसायिक उपयोग बढ़ रहा है। अतः इंटरनेट अब अनुसंधान केन्द्रों के बीच संप्रेषण के लिए मात्र विशिष्ट वर्ग का नेटवर्क ही नहीं रह गया है, अपितु विश्व के महाविद्यालय, व्यवसायी तथा पुस्तकालय भी इसका अभिगम कर सकते हैं। अन्य शब्दों में, इंटरनेट असंख्य ऑनलाइन डेटाबेसों, पुस्तकालय प्रसूचियों तथा संकलनों एवं ई-मेल के अतिरिक्त सॉफ्टवेयर एवं प्रलेख अभिलेखागारों को गेटवे प्रदान करता है।

तकनीकी बोलचाल में "इंटरनेट एक बृहत्, खोज-सुविधा-युक्त, गत्यात्मक, व्यापक रूप में उपलब्ध, डिस्ट्रीब्यूटेड मल्टी-प्लेटफार्म सूचना प्रणाली है, जो अनेक सामान्य क्षमताएँ रखती है।" उद्देश्यात्मक रूप से, इंटरनेट पर दृष्टिपात करने पर, अधिकतर पुस्तकालयाध्यक्ष अनुभव करते हैं कि इसने विश्व स्तर पर संसाधनों की विस्तीर्ण आशा को जगा दिया (इसमें रेखीय ध्वनि तथा पाठ्यांश सामग्री सम्मिलित है) जो पहले औसत पुस्तकालय या व्यक्तिगत खोजकर्ता को उपलब्ध नहीं थे। ऐसा निश्चित रूप से मान लिया जाता है कि खोजकर्ता के पास उपयुक्त यंत्र, सॉफ्टवेयर तथा इंटरनेट संयोजन है। किसी खोजकार्य में पुनर्प्राप्ति प्रक्रिया धीमी हो सकती है, या किसी विशेष स्थिति में वांछित सूचना प्राप्त करना असंभव हो सकता है क्योंकि प्रणाली पर अत्यधिक यातायात हो सकता है। दूसरी स्थितियों में खोजकर्ता अपनी अभिरूचि की सामग्री को शीघ्रता से अधिक संख्या में खोजता है या संभवतः उस सामग्री की पुनर्प्राप्ति कर सकता है जो उसके लिए अत्यंत मूल्यवान है। अतः पुस्तकालय डेटा को विस्तृत करने के लिए इंटरनेट एक बहुत उपयोगी प्रणाली हो सकती है। किन्तु यह परिस्थिति उपयोक्ताओं की समस्याओं को स्वचालित ढंग से हल नहीं कर सकती और नहीं उनकी आवश्यकताओं की पूर्ति कर सकती है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

1. इंटरनेट का संक्षिप्त परिचय दीजिए।

.....

.....

.....

.....

3.2 इंटरनेट की कार्य-प्रणाली

इस अनुभाग में हम इंटरनेट की कार्य प्रणाली से संबंधित कुछ तकनीकी बातों को जानने का प्रयास करेंगे। यह कहा जा सकता है कि इंटरनेट की कार्य प्रणाली का तरीका एक नए प्रकार की स्विचिंग कार्यविधि, जिसे "पैकेट स्विचिंग" कहते हैं, से संबंधित है। पैकेट स्विचिंग तकनीक में व्यक्तिगत अपनाते हैं। इनमें से प्रत्येक पैकेज को नेटवर्क के माध्यम से स्वतंत्र रूप से संप्रेषित किया जाता है। दूसरे शब्दों में, इंटरनेट पैकेटों में संप्रेषित समस्त सूचनाओं का विभाजन कर कार्य करता है। इन पैकेटों में केवल संप्रेषणीय डेटा ही नहीं, अपितु यह सूचना भी सम्मिलित रहती है जो यह संकेत देती है कि इसे कहाँ भेजा जाना है,

NOTES

यह कहाँ से आया है तथा अन्य पैकेटों के डेटा से यह किस प्रकार संबंधित है, क्योंकि ये पैकेट मानक प्रारूप में होते हैं, तथा इनके संबोधन के लिए मानक तरीके प्रयुक्त किये जाते हैं। इन्हें नेटवर्क के ऊपर किसी भी इंटरनेट ज्ञात पते से अगले ज्ञात पते तक तब तक आगे बढ़ाया जा सकता है जब तक ये अपने वांछित स्थान पर नहीं पहुँच जाते। चूँकि इंटरनेट को पूर्ण निश्चित तरीकों से छोटे मानक आकार के पैकेटों के साथ कार्य करना पड़ता है, इसलिए उपर्युक्त प्रकार की तकनीक तीव्रतम संप्रेषण दर को प्राप्त करने में लाभदायक सिद्ध होती है। साथ ही नेटवर्क किसी को दिशा निर्देश देने के लिए स्वयं अपना निर्णय लेने के योग्य हो जाता है तथा यातायात की दशा में परिवर्तन होने पर इन्हें गतिशीलता के साथ परिवर्तित कर सकता है। साथ ही लक्षित उद्योग पर प्रत्यक्ष रूप से कोई हानिकारक प्रभाव नहीं पड़ता है। संप्रेषण को मानक डेटा पैकेटों में विभक्त कर प्रसारण को इंटरनेट के ऊपर दक्ष एवं सुदृढ़ बनाया जाता है।

यहाँ यह कहा जा सकता है कि इंटरनेट सूचना प्रावधान में प्रमुख अवधारणा क्लाएन्ट/सर्वर संरचना की है। नेट पर आधारित अधिकांस उपकरण प्रायः आधारभूत उद्गम पर निर्भर करते हैं जिससे वे दक्षता के साथ कार्य कर सकें। हमें यह समझना बहुत आवश्यक है कि यह कैसे कार्य करता है, क्योंकि हम किस प्रकार खोज करते हैं तथा किस प्रकार परिणाम प्राप्त करते हैं, इन पर इसका सीधा कैसा प्रभाव पड़ता है। क्लाएन्ट/सर्वर मॉडल एक साधारण उपकरण है। जैसा कि इसके नाम में अंतर्निहित है, प्रत्येक अनुप्रयोग के लिए इसकी संरचना दो भागों, दो कार्यक्रमों, एक क्लाएन्ट तथा एक सर्वर में की गई है। क्लाएन्ट सॉफ्टवेयर का स्थानिक यंत्र, पी सी (कंप्यूटर) पर उपयोग किया जाता है। सर्वर सॉफ्टवेयर को दूसरे यंत्र पर चलाया जाता है, संभवतः एक मेनफ्रेम, मूल कम्प्यूटर या सर्वर जहाँ से हम सूचनाएँ पुनर्प्राप्त करना चाहते हैं। सहकारिता के रूप में कार्यरत सॉफ्टवेयर के दोनों ही भाग सम्मिलित होकर अनुप्रयोग करते हैं। एक सर्वर की अनुपस्थिति में क्लाएन्ट या एक क्लाएन्ट के बिना सर्वर, कुछ भी उपयोगी कार्य करने में सक्षम नहीं हो पाते। क्लाएन्ट/सर्वर प्रणाली के लिए सॉफ्टवेयर उपकरण सदैव एक युगल के रूप में कार्य करते हैं तथा कंप्यूटर संबंधी कार्यों के कार्यभार में साझेदारी करते हैं।

सर्वर प्रोग्राम, उपलब्ध हो सकने वाले डेटा को धारण करने के लिए एवं क्लाएन्ट द्वारा अनुरोध किए जाने पर डेटा को प्राप्त करने तथा उसे वापस करने के लिए उत्तरदायी होता है। दूसरे शब्दों में, यह अनुक्रमणिकाओं के निर्माण, खोजों, तथा कभी-कभी डेटा संग्रहण एवं व्यवस्थापन के लिए उत्तरदायी होता है। सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि सर्वर अपने पास रखे डेटा के सर्व-सामान्य अभिगम की अनुमति के लिए साधन उपलब्ध कराता है। यह कुछ कार्य करने के लिए क्लाएन्ट सॉफ्टवेयर द्वारा अनुरोध भेजे जाने की प्रतीक्षा करता है तथा उन अनुरोधों के प्रत्युत्तर में अपने प्रयासों द्वारा प्राप्त उत्तरों को उस तक प्रेषित करता है। इस प्रकार, क्लाएन्ट प्रोग्राम-उपयोक्ताओं के साथ व्यवहार करने के लिए उत्तरदायी होता है। इसका स्थानिक रूप से उपयोग किया जाता है तथा यह उपयोक्ता एवं प्रणाली के मध्य इंटरफेस की तरह कार्य करता है, उपयोक्ता की आवश्यकतानुसार सूचनाओं का संग्रहण करता है, तथा क्लाएन्ट एवं सर्वर के मध्य संचार के लिए सहमत भाषा में निरूपित कर उन्हें एक पैकेट में एकत्र कर प्रासंगिक कंप्यूटर सर्वर तक प्रेषित करता है। जब सर्वर, कुछ डेटा के साथ प्रत्युत्तर देता है, तब फाइल के रूप में भंडारित करने के लिए रूपांतरित करता है।

क्लाएन्ट/सर्वर संरचना की सबसे महत्वपूर्ण उपयोगिता यह है कि क्लाएन्ट तथा सर्वर के मध्य निरंतर संप्रेषण की आवश्यकता नहीं रहती है। वे एक-एक कर संप्रेषण कर सकते हैं। क्लाएन्ट तथा सर्वर के मध्य संपर्क स्थापित करने की आवश्यकता नहीं होती है। क्लाएन्ट सर्वर संरचना का उपयोग कर विभिन्न प्रणालियों द्वारा संप्रेषण करना सरल होता है। अन्य शब्दों में, प्रत्येक कार्य के लिए क्लाएन्ट/सर्वर एक दूसरे के साथ जो कार्य करना चाहते हैं उनके संप्रेषण के लिए एक समान भाषा का उपयोग करते हैं, साथ ही साथ अनुरोधों को संप्रेषित करने के लिए तथा प्रत्युत्तर को इधर से उधर भेजने के लिए इंटरनेट प्रोटोकॉल्स का उपयोग करते हैं।

3.3 इंटरनेट संयोजन

यह जानना महत्वपूर्ण है कि इंटरनेट से विभिन्न रीतियों से संयोजित हुआ जा सकता है। ये रीतियाँ यह निश्चित करती हैं कि हम किस प्रकार इस पर कार्य करने योग्य हो सकेंगे। दूसरे शब्दों में, इंटरनेट से उपयोक्ता के संयोजित होने की रीति इसकी उपयोगिता को बहुत प्रभावित करती है।

किसी (LAN) सर्वर पर टी सी पी/आई पी नेटवर्किंग सॉफ्टवेयर को स्थापित कर लोकल एरिया नेटवर्क का इंटरनेट से संयोजन प्राप्त किया जा सकता है। लैन से संयोजित विभिन्न प्रकार के कंप्यूटरों द्वारा इंटरनेट का अभिगम कर सकते हैं। इसमें डॉस तथा विन्डोज पर आधारित पर्सनल कंप्यूटर तथा यूनिक्स वर्कस्टेशन इत्यादि सम्मिलित हैं।

मूल रूप से संयोजन के दो तरीके हैं: पूर्ण संयोजन या टर्मिनल संयोजन। पूर्ण संयोजन दशा में स्थायी दूरसंचार संपर्क होता है तथा संबंधित कंप्यूटर को पंजीकृत इंटरनेट नाम तथा पता दिया जाता है। दूसरे प्रकार के संयोजन को डायल-अप के नाम से जाना जाता है। इसमें इंटरनेट के पूर्ण अभिगम वाले मूल कंप्यूटर के साथ संबंधित कंप्यूटर को स्थायी दूर संचार संपर्क माध्यम से जोड़ा जाता है। तीसरे प्रकार के संयोजन को गेटवे संयोजन कहते हैं जिसमें संयोजन दूसरे नेटवर्क या सेवा प्रदायक, जैसे कंप्यू सर्वर; द्वारा उपलब्ध कराया जाता है।

संयोजन को सीधा भी स्थापित किया जा सकता है, जैसा कि विश्वविद्यालय या समष्टि निकायों द्वारा किया जाता है जहाँ पर कंप्यूटर या कंप्यूटरों का नेटवर्क स्थायी रूप से इंटरनेट से समर्पित लाइनों द्वारा जुड़ा रहता है तथा इसका अपना पता होता है अथवा सीरियल लाइन इंटरनेट प्रोटोकॉल या प्वाइंट-टू-प्वाइंट प्रोटोकॉल द्वारा किसी दूरस्थ कंप्यूटर से सीधे जुड़ा होता है। पूर्ण संयोजन की उपयोगिता यह है कि आप अपने कंप्यूटर पर कोई भी क्लाएन्ट सॉफ्टवेयर, अपनी आवश्यकतानुसार, स्थापित कर सकते हैं तथा इंटरनेट की समस्त सुविधाओं का उपयोग कर सकते हैं।

दूसरी ओर, यदि आप का स्थानीय कंप्यूटर पूर्ण संयोजन वाले कंप्यूटर से जुड़ा है तो उस अवस्था में आपका कंप्यूटर मूल कंप्यूटर के लिए मात्र एक टर्मिनल के रूप में कार्य करता है। आपको केवल मूल कंप्यूटर पर लॉग ऑन करना है, तत्पश्चात आप मूल कंप्यूटर द्वारा इंटरनेट का अभिगम कर सकते हैं। इस स्थिति में आप अपने कंप्यूटर तथा मूल कंप्यूटर के मध्य संप्रेषण के प्रकार पर निर्भर रह कर सीमित मात्रा में इंटरनेट की सुविधाओं का लाभ उठा सकते हैं। वाणिज्यिक मूल कंप्यूटर के लिए सीरियल लाइन इंटरनेट प्रोटोकॉल/प्वाइन्ट टू प्वाइंट प्रोटोकॉल उपलब्ध कराने के लिए आज यह एक मानक है। किंतु उन क्षेत्रों में जहाँ दूरसंचार सुविधाएँ पर्याप्त रूप से उपलब्ध नहीं हैं तथा इंटरनेट का विकास अभी हो रहा है, वहाँ पर स्थिति ऐसी नहीं है।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

2. इंटरनेट की कार्य-प्रणाली का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।

.....

.....

.....

.....

4. इंटरनेट के द्वारा उपलब्ध संसाधन एवं सेवाएँ

ऐसा कहा जा सकता है कि इंटरनेट एक बृहत् खोज-सुविधा युक्त, गत्यात्मक, विस्तीर्ण, बहु-प्लेटफार्म सूचना प्रणाली है जिसमें अत्यधिक संभाव्य संसाधनों के भंडार भरे पड़े हैं इंटरनेट पर उपलब्ध संसाध

न निरंतर परिवर्तित हो रहे हैं। अतः कोई भी सूची अद्यतन न रह कर अवांछनीय भी हो सकती है। तथापि इस अनुभाग में डेटाबेसों एवं सेवाओं के प्रकार का संक्षिप्त पुनरावलोकन किया गया है, जिससे कि आप इंटरनेट के संसाधनों एवं सेवाओं से परिचित हो सकें। इंटरनेट के विभिन्न प्रकार के उपयोग हैं। इनमें से कुछ नीचे दिए गए हैं:

NOTES

- ई-मेल : उपयोक्ताओं को एक दूसरे के लिए संदेश प्रेषित करने की अनुमति देना;
- समाचार : उपयोक्ताओं को उपलब्ध सूचनाओं के बारे में सूचित करना;
- दूरस्थ लॉग इन : उपयोक्ताओं को दूरस्थ स्थानों के लिए लॉग इन की अनुमति प्रदान करना;
- एफ टी पी : फाइल ट्रांसफर प्रोटोकॉल यह उपयोक्ताओं को दूरस्थ स्थानों तक फाइलों के अभिगम एवं पुनर्प्राप्ति की अनुमति प्रदान करता है।

दूरस्थ स्थानों पर उपलब्ध सूचना सेवाओं में सम्मिलित हैं:

- (1) विविध प्रकार के विषयों पर लिस्टसर्व्स तथा विचार-विमर्श समुदाय। सहभागियों को वर्तमान सूचनाओं के विनिमय तथा वार्तालाप का संचालन करने का अवसर प्राप्त होता है। कुछ लिस्टसर्व्स, सूचना व्यवसायियों की विशेष अभिरुचि के भी हैं;
- (2) विशेष रूप से विभिन्न विषयों में विशेषज्ञता रखने वाले शैक्षिक संस्थानों के विषयपरक डेटाबेस;
- (3) सामुदायिक सूचनाएँ: विभिन्न समुदाय प्रायः अपने सार्वजनिक पुस्तकालयों के द्वारा सूचनाओं जैसे पुस्तकालय प्रसूचियों, जर्नालिकीय एवं पर्यटन सूचनाओं इत्यादि का अभिगम उपलब्ध करा रहे हैं;
- (4) शासकीय संसाधन: सभी राष्ट्रीय एवं स्थानिक शासन अपने वेब साइटों के द्वारा सूचनाएँ उपलब्ध करा रहे हैं;
- (5) पुस्तकालय प्रसूचियाँ: बहुसंख्यक पुस्तकालय इंटरनेट के द्वारा अपनी प्रसूचियों को उपलब्ध करा रहे हैं;
- (6) वाणिज्यिक संसाधन: वाणिज्यिक सूचना डेटाबेस;
- (7) बुलेटिन बोर्ड: यह समाचारपत्रों का इलेक्ट्रॉनिक समतुल्य होता है;
- (8) खरीदारी तथा अन्य वाणिज्यिक लेन-देन: इंटरनेट पर अनेक महत्वपूर्ण खरीदारी केन्द्र हैं;
- (9) प्रलेख वितरण : अनेक बृहत् पुस्तकालय एवं प्रलेख वितरण सेवाएँ इंटरनेट के माध्यम से प्रलेख-खोज एवं वितरण की सेवाएँ उपलब्ध करा रहीं हैं।

इस प्रकार की अनेक सेवाएँ डेटाबेस अभिलेखों या प्रलेखों के लिए अभिगम उपलब्ध कराती हैं। निम्नलिखित विशेषताओं के आधार पर इस प्रकार के प्रलेखों को विभिन्न श्रेणियों या संग्रहों में विभक्त किया जा सकता है:

- संग्रह अवस्थिति
- डेटा का प्रकार
- प्रारूप
- हस्तांतरण विधि
- आकार या लंबाई
- विषय-वस्तु या प्रकरण
- विषय-व्यापकता की गहराई

NOTES

- अद्यतन करने की आवृत्ति तथा नवीनता
- भाषा
- आरंभकर्ता या प्रतिपादक
- श्रोता गण या उपयोक्ता

यहाँ यह उल्लेख किया जा सकता है कि इंटरनेट संसाधनों की अनेक निर्देशिकाएँ उपलब्ध हैं। एक सबसे मूल्यवान निर्देशिका बुलेटिन बोर्ड फार लाइब्रेरिज या बुब्ल है। बुब्ल, पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान व्यवसायियों को सामर्थ्य प्रदान करने हेतु निर्मित एक सूचना सेवा है। विस्तृत प्रकार की सेवाओं में इसमें संसाधनों की निर्देशिकाएँ, उपयोक्ता तथा पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान की पत्रिकाओं की सांप्रतिक विषय सूचियाँ तथा पाठ्यांश सम्मिलित हैं।

5. इंटरनेट पर खोज

इंटरनेट पर विस्तृत रूप में डेटाबेस एवं सेवाएँ उपलब्ध हैं। यह आवश्यक है कि उपयोक्ताओं को इंटरनेट पर उपलब्ध सूचना संसाधनों एवं सेवाओं को खोजने में सहायता के लिए इंटरफेसों की अभिकल्पना की जाए, क्योंकि इंटरफेस पर पुनर्प्राप्ति की प्रक्रिया एक जटिल तथा महत्वपूर्ण समस्या है।

इसका कारण यह है कि नेट पर निर्मित डेटाबेस विविध प्रकार के विभिन्न प्रारूपों में हैं तथा विभिन्न कंप्यूटरों पर डेटाबेस के उपसम्मुख को विभिन्न इंटरफेसों के द्वारा अभिगम उपलब्ध कराने के लिए विभिन्न खोज पुनर्प्राप्ति सॉफ्टवेयर पैकेज स्थापित रहते हैं।

यंत्रों का उपयोग इंटरनेट पर खोज करने के लिए प्रायः क्लाएंट/सर्वर मोड सर्वर सॉफ्टवेयर में प्रचलित किया जाता है जिससे उपयोक्ता इंटरफेस पर अनेक कंप्यूटरों पर, अंतर्ज्ञान के तरीके में स्थापित डेटाबेस को खोजने के लिए योग्यता प्राप्त कर सकें। उपयोक्ता का स्थानिक कंप्यूटर उस समतुल्य क्लाएंट सॉफ्टवेयर को चलाता है जो सर्वर सॉफ्टवेयर के साथ संप्रेषण करता है तथा आवश्यकता नहीं रहती है कि डेटा का संग्रह कहाँ किया जाता है या सर्वर प्रणाली की फाइल संग्रह संरचना को कैसे व्यवस्थित किया जाता है।

5.1 वर्ल्ड वाइड वेब

डब्ल्यू डब्ल्यू डब्ल्यू (वर्ल्ड वाइड वेब) इंटरनेट का मल्टीमीडिया भाग है जो कि हाइपर टेक्स्ट प्रकार की संरचना तथा खोज सुविधाओं को प्रदर्शित करता है। इसे सर्वप्रथम 1989 में स्विट्जरलैण्ड में यूरोपियन पार्टिकल फिजिक्स लेबोरेटरी के आणविक भौतिक केन्द्र, सर्न प्रयोगशाला में आणविक भौतिक वैज्ञानिकों के मध्य प्रलेखों की सहभागिता के लिए विकसित किया गया था। किंतु प्रथम वाणिज्यिक वेब सॉफ्टवेयर सन् 1991 में विकसित किया गया जिसने इंटरनेट के अभिगम के इस स्वरूप को लोकप्रिय बनाया। डब्ल्यू डब्ल्यू डब्ल्यू के संगठन एवं संरचना की मुख्य विशेषताएँ हैं:

- नियमों के समुच्चय जो प्रलेखों को टैग तथा आरूप प्रदान करते हैं, उन्हें हाइपर टेक्स्ट मार्कअप लैंगुएज (एच टी एम एल) कहते हैं। इनके उपयोग से प्रलेखों को सूचना खंडों (पृष्ठों) में व्यवस्थित किया जाता है।
- प्रत्येक व्यक्तिगत प्रलेख या पृष्ठ के लिए एक अनन्य पता निर्धारित किया जाता है जिसे यूनिफार्म रिसोर्स लोकेटर, (यू आर एल) कहा जाता है।
- प्रत्येक यू आर एल को हाइपर टेक्स्ट के प्रकार के अन्य दूसरे यू आर एल के साथ तथा सूचना खंडों को भी प्रत्येक प्रलेख के साथ अन्य यू आर एल के साथ संयोजित किया जा सकता है।
- ये प्रलेख अन्योन्यक्रिया युक्त इंटरफेस प्रोग्रामों के द्वारा खोजे जा सकते हैं। जो उपयोक्ता को प्रलेखों के माध्यम से अवलोकन एवं नेवीगेट करने की अनुमति प्रदान करते हैं। इन प्रोग्रामों को वेब ब्राउजर्स कहते हैं।

- वेब ब्राउजर्स तथा वेब सर्वरों द्वारा के मध्य संप्रेषण को एक सर्व-सामान्य भाषा द्वारा नियंत्रित किया जाता है जिनमें नियमों को एक मानकीकृत सेट जिसे हाइपर टेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल (एच टी टी पी) कहते हैं, का उपयोग किया जाता है। एच टी पी प्रत्येक वेब पृष्ठ के अंतर्गत एच टी एम एल के प्रतीकों की व्याख्या करने की अनुमति देता है ताकि पृष्ठ के उचित प्रदर्शन के लिए एवं फाइलों के हस्तांतरण के लिए इसे सामर्थ्यवान बनाया जा सके। क्लाएन्ट प्रोग्राम या वेब ब्राउजर उपयोक्ता को, पुनर्प्राप्ति प्रक्रिया तथा संयोजनों को सक्रिय करने के लिए, नियंत्रण उपलब्ध कराता है।

यह ध्यान में रखा जाना चाहिए कि व्यक्ति तथा संस्थान अपनी सूचनाएँ इंटरनेट पर होम पेज बना कर प्रस्तुत करते हैं। किसी एक ही सर्वर पर अवस्थित होम पेजों का संग्रहण वेब साइट कहलाता है। इन पेजों का अभिगम यूनिफॉर्म रिसोर्स लोकेटर (यू आर एल), द्वारा ब्राउजर के प्रयोग से किया जाता है। ब्राउजरों के कुछ उदाहरण लिनक्स, नेटस्केप, एक्सप्लोरर इत्यादि हैं। ये पते उपयोक्ता को मूल कंप्यूटर तथा उनकी व्यक्तिगत फाइलों से जोड़ते हैं। उसके पश्चात् ये फाइलें उपयोक्ता के टर्मिनल (कार्य स्थान) पर प्रदर्शित होती हैं। समुचित सॉफ्टवेयर की सहायता से उपयोक्ता, प्रलेखों को पढ़ सकते हैं, चित्रों को देख सकते हैं, ध्वनि को सुन सकते हैं। सूचना को पुनर्प्राप्त कर सकते हैं।

वेब की हाइपर टेक्स्ट संरचना का अर्थ है, ब्राउजिंग तथा नेवीगेशन के द्वारा विभिन्न वेब पेजों के मध्य संयोजन द्वारा पुनर्प्राप्ति करना। अनुक्रमणिका पदों में, डब्ल्यू डब्ल्यू डब्ल्यू पर नेटवर्क में ब्राउजिंग के लिए आधार बनाने वाले हाइपर लिंक अनियंत्रित होते हैं। प्रत्येक हाइपर लिंक को व्यक्तिगत रूप से एच टी एम एल के सृजनकर्ताओं द्वारा कोडित किया जाता है। यहाँ यह उल्लेख किया जा सकता है कि यद्यपि ब्राउजिंग किसी विशिष्ट सूचना की पहचान करने के लिए उपयुक्त दृष्टिकोण नहीं है, फिर भी विभिन्न प्रकार के खोज उपकरणों का आविष्कार लोगों को विश्व में प्रलेखों के बृहत् संग्रह स्थान में से सूचना को खोजने में सहायता प्रदान करने के लिए किया गया। ये खोज उपकरण दो मुख्य कोटियों में विभक्त किए जा सकते हैं: विषय निर्देशिकाएँ तथा खोज इंजन।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

3. वर्ल्ड वाइड वेब (WWW) के संगठन एवं संरचना की विशेषताएँ बताइए।

.....

.....

.....

.....

5.2 विषय निर्देशिकाएँ

विषय निर्देशिकाएँ, विषय संदर्शिकाओं के नाम से भी जानी जाती हैं। इनके द्वारा विषय के अंतर्गत लोगों को सूचनाओं के अवलोकन की अनुमति प्राप्त होती है। ये पदानुक्रमिक रूप से व्यवस्थित विभिन्न विषयों की अनुक्रमणिकाएँ हैं जो प्रत्येक विषय पर विभिन्न वेब साइटों के साथ संयोजित रहती हैं। खोजकर्ता, संबंधित विषयों की खोज में अनुक्रमणिका के द्वारा अवलोकन कर सकता है तथा संबंधित वेब साइटों को निरूपित करने वाले निर्दिष्ट स्थानों पर क्लिक कर वांछित वेब साइट के अंदर प्रवेश कर सूचना प्राप्त कर सकता है। विषय निर्देशिकाएँ अनुक्रमणिकाओं द्वारा बनाई जाती हैं। सामान्य विषय निर्देशिकाओं के अतिरिक्त दो अन्य निर्देशिकाएँ होती हैं: विशिष्ट विषय निर्देशिकाएँ तथा सूचना वितरण केन्द्र। विशिष्ट निर्देशिकाएँ अपने विशिष्ट क्षेत्रों में विशेषज्ञता रखती हैं तथा प्रमुख साइटों एवं उनसे संबंधित क्षेत्रों के लिए अभिगम उपलब्ध कराती हैं, जबकि सूचना वितरण केन्द्र विभिन्न विशिष्ट खोज निर्देशिकाओं के संग्रहण हैं, जिसमें वेबसाइटों पर उनकी खोज निर्देशिकाओं या इन विशिष्ट निर्देशिकाओं के लिए वेब साइटों का

NOTES

संपर्क उपलब्ध कराना सम्मिलित है। यह सुविधा इंटरनेट पर विशिष्ट सूचनाओं के स्थान निर्धारण को सुगम बनाती है।

5.3 खोज इंजन

उपयोक्ताओं द्वारा इंटरनेट पर सूचना के प्रासंगिक पद की खोज करने में सहायता उपलब्ध कराने के लिए खोज इंजनों की रचना की गई है। ये उपयोक्ताओं को किसी डेटाबेस में मुख्य शब्दों का चयन कर प्रवेश कराने की अनुमति पर आधारित होते हैं। ये विषय निर्देशिकाओं, जिनमें अनुक्रमणिका बनाने के लिए अनुक्रमणीकारों का उपयोग किया जाता है, से भिन्न है। खोज इंजन, सॉफ्टवेयर प्रोग्रामों का उपयोग करते हैं जो स्वचालित ढंग से अपने डेटाबेसों की रचना करते हैं जिनमें वेब पेजों की सूचियाँ सम्मिलित रहती हैं। खोज इंजन तीन विभिन्न घटकों से मिल कर बने होते हैं। (i) स्पाइडर नामक प्रोग्राम या रोबोट या क्राउलर, (ii) अनुक्रमणिका सहित डेटाबेस तथा (iii) खोज सॉफ्टवेयर। स्पाइडर, वेब में इधर-उधर भ्रमण करते हैं, एक साइट से दूसरे साइट तक पेजों के मध्य लिंक का अनुसरण करते हुए धीरे-धीरे रेंगते रहते हैं। विभिन्न प्रकार के खोज इंजन अलग-अलग प्रकार के स्पाइडरों का प्रयोग करते हैं जब कि कुछ प्रत्येक संभव साइटों का निरीक्षण करते हैं, कुछ अधिक चयनात्मक सिद्धान्तों पर आधारित होते हैं तथा मात्र लोकप्रिय साइटों का निरीक्षण करते हैं। पहले प्रकार के स्पाइडर कम समय में ही सूचना के बृहत् भंडार को खोज कर प्राप्त कर लेते हैं जबकि दूसरे प्रकार के स्पाइडर संभवतः अधिक प्रासंगिक सूचना के साथ कुछ ही पेजों को उत्पाद के रूप में करते हैं। स्पाइडर द्वारा प्राप्त प्रत्येक पेज को एक डेटाबेस में एकत्रित किया जाता है तथा इसके अंतर्विषयों की अनुक्रमणिका वेब पेजों से स्वचालित ढंग से उद्गृहीत करके बनाई जाती है तथा इन्वर्टेड फाइल की तरह उपयोग किए जाने वाले कुछ सिद्धान्तों के प्रयोग द्वारा इन्हें वर्णक्रमानुसार, शीर्ष से घटते क्रम में, पंक्तिबद्ध किया जात है। अतः अनुक्रमणिका, प्रत्येक शब्द की एक सूची है (परित्यक्त शब्दों को छोड़ कर) जिसमें एक संकेतक होता है जो डेटाबेस में इन शब्दों की अवस्थिति के स्थान को प्रकट करता है।

विभिन्न खोज इंजन विभिन्न सिद्धान्तों का अनुसरण करते हैं। उदाहरण के तौर पर कुछ प्रत्येक वेब पेज पर प्रत्येक शब्द को अनुक्रमणित करते हैं, जबकि दूसरे खोज इंजन, वेब साइट पर मात्र शीर्षक एवं उच्चस्तरीय वाक्यांश को अनुक्रमणित करते हैं। खोज इंजन का तीसरा घटक या अवयव है खोज सॉफ्टवेयर। यह एक प्रोग्राम होता है तथा अनुक्रमणिका के साथ उपयोक्ताओं द्वारा खोजी गई क्वेरी (जिसे कुंजी पटल द्वारा टाइप किया जाता है) की तुलना करता है, मिलते-जुलते शब्दों को खोज कर उन्हें प्राप्त करता है तथा उन्हें अनुरूपता के क्रम में पंक्तिबद्ध करता है। अनुरूपता के निर्णय का मानदण्ड खोज इंजनों के अनुसार परिवर्तित होता रहता है।

खोज इंजनों द्वारा प्रयुक्त विभिन्न दृष्टिकोणों में वेब पर रेंगने, नए पेजों को खोज कर प्राप्त करने तथा उन्हें अनुक्रमणीकृत करने के फलस्वरूप पूर्णतया, विभिन्न परिणामों का प्रदर्शन (उत्पाद) होता है। इसलिए जब कोई समान प्रकरण अलग-अलग खोज इंजनों द्वारा खोजा जाता है तो प्राप्त परिणामों में विभिन्नता पाई जाती है। जिस प्रकार खोज इंजनों का प्रचालन किया जाता है उसमें खोज इंजन विषय निर्देशिकाओं की तुलना में विशिष्ट सूचना के बृहत् खंडों को खोजने के अधिक अभिमुख रहते हैं। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि उनकी खोज वेब पेजों पर आधारित होती है तथा ये साइटों (पूर्व परिभाषित अनुक्रमणिका की अपेक्षा) से स्वचालित रूप में तथ्यपरक शब्दों को अनुक्रमणित करते हैं जैसा कि विषय निर्देशिकाएँ करती हैं।

खोज इंजनों के उदाहरणों में सम्मिलित है:

अल्टा विस्टा (<http://altavista.digital.com/>)

इक्साइट (<http://www.excite.com/>)

हॉट बॉट (<http://www.hotbot.com/>)

चूँकि विभिन्न खोज इंजन विभिन्न क्षमताएँ रखते हैं, नए खोज उपकरणों का कुछ ही समय पूर्व आविष्कार किया गया है, जो एक ही इंटरफेस के उपयोग से एक साथ खोज इंजनों के विभिन्न डेटाबेसों को खोजने के लिए लोगों को समर्थ प्रदान करते हैं। ये उपकरण मल्टी थ्रेडेड सर्च इंजन कहलाते हैं। यद्यपि इनमें व्यक्तिगत खोज इंजनों की भाँति समस्त खोजों में लचीलापन नहीं रहता है किंतु ये बहुत तीव्र होते हैं तथा बृहत् मात्रा की सूचना में से भी खोज कर सकते हैं। मल्टी थ्रेड या मेटा खोज इंजनों के कुछ उदाहरण निम्नलिखित हैं:

- (i) डॉगपाइल (<http://www.dogpile.com>)
- (ii) मेटाक्राउलर (<http://www.metacrawler.com>)

5.4 इंटरनेट संसाधनों का मूल्यांकन

इंटरनेट के उपयोग द्वारा व्यवसाय (जो पुस्तकालय सेवा या कोई अन्य कार्य विवरण उपलब्ध करा रहा हो) का दक्षतापूर्वक तथा प्रभावशाली ढंग से संचालन करना इसके उद्देश्यों में से एक प्रमुख उद्देश्य के रूप में माना जाना चाहिए। इंटरनेट की सूचना क्या है? एक संस्थान के अंतर्गत कार्यरत कर्मचारियों को उनके कार्य के लिए किन-किन सुविधाओं तथा सेवाओं की आवश्यकता होती है तथा इंटरनेट किस प्रकार उनके वैज्ञानिक, तकनीकी, साथ वाणिज्यिक संचार एवं सहयोग में सहायक हो सकता है, इन सबका मूल्यांकन करना अत्यंत आवश्यक है।

ऐसा देखा गया है कि प्रश्नों के उत्तर के लिए उपयोक्ताओं के प्रतिनिधि के रूप में पुस्तकालय इंटरनेट संसाधन का उपयोग करते हैं, या उपयोक्ताओं को ठीक उसी प्रकार की सेवाएँ उपलब्ध कराते हैं जो उन्हें विशिष्ट इंटरनेट संसाधनों के उपयोग के लिए निर्देशित करती हैं। अतः यह आवश्यक है कि इंटरनेट के संसाधनों का मूल्यांकन किया जाए।

यद्यपि इस कार्य के लिए कोई सुस्पष्ट मानदण्ड नहीं है, फिर भी मुद्रित कार्य के मूल्यांकन के लिए प्रयुक्त परंपरागत मानदण्ड, इंटरनेट के संसाधनों का, कुछ सीमा तक मूल्यांकन करने के लिए उपयोगी हो सकता है। संसाधनों के मूल्यांकन की प्रक्रिया में नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर उपयोगी हो सकते हैं:

- (i) संबंधित उपयोक्ता कौन है? क्या वह शैक्षिक समुदाय से या जन सामान्य से संबंध रखता है?
- (ii) अद्यतन होने की आवृत्ति क्या है? क्या अद्यतन किए जाने से संबंधित सूचना है?
- (iii) वह किस संस्थान से संबद्ध है?
- (iv) संसाधन विकासकर्ता की विशेषज्ञता का क्षेत्र क्या है? क्या कोई ऐसा अनुच्छेद है जो कि स्रोत के लेखक/ रचनाकार के बारे में वर्णन करता हो?
- (v) किसी समान प्रकरण पर संसाधनों तथा दूसरे संसाधनों में आपस में क्या संबंध है? क्या इन संबंधित संसाधनों के लिए कोई ऐसा संयोजन या संदर्भ है?
- (vi) क्या साइट की कोई समीक्षा या मूल्यांकन उपलब्ध है? वे क्या बताते हैं?
- (vii) क्या अभिगम के लिए किसी अनुमति की आवश्यकता है, तथा क्या अभिगम के लिए कोई शुल्क लिया जाता है?

उपर्युक्त प्रश्नों के उत्तरों से प्राप्त मूल सूचनाएँ इन संसाधनों के पुस्तकालयों में अभिगम तथा उनकी उपयुक्तता को प्रदर्शित करते हैं।

NOTES

5.5 पुस्तकालयों में इंटरनेट अभिगम का उपयोग

इंटरनेट का अभिगम करने वाले पुस्तकालय अपने उपयोक्ताओं के लिए निम्नांकित सेवाएँ उपलब्ध करा सकते हैं:

- पुस्तकालय के कार्यों संबंधित मूलभूत सूचनाओं को इंटरनेट के द्वारा प्रदान किया जा सकता है। इसके द्वारा पुस्तकालय का उपयोक्ता सीधे ई-मेल से अपने संदेशों को भेज सकता है।
- नई सूचना सेवाएँ, जैसे एक होम पेज को इलेक्ट्रॉनिक पाठ्यांश, डेटाबेसों तथा अन्य इंटरनेट संसाधनों के साथ संयोजित करना।
- पुस्तकालय सुविधाओं का नए उपायों से अभिगम जैसे प्रसूचियों का दूरस्थ अभिगम करना।
- अन्योन्यक्रियाशील होम पेज जो विभिन्न सुविधाएँ प्रदान करते हैं, जैसे पुस्तकालय सामग्री का आरक्षण तथा अंतरपुस्तकालय ऋण एवं संदर्भ प्रश्न;
- दूरस्थ सूचना का संयोजन तथा विश्व स्तर पर सूचना स्रोतों से संबंध स्थापित करना।

वर्ल्ड वाइड वेब पर वेब साइटों की स्थापना के लिए व्ययसाध्य या परिष्कृत उपकरणों की आवश्यकता नहीं पड़ती। इसके विन्यास के लिए मूल अवयवों में एक सर्वर के रूप में उपयोग किया जाने वाला किसी भी ऑपरेटिंग सिस्टम पर प्रचालित कंप्यूटर हो सकता है। डॉस, विन्डोज तथा यूनिक्स द्वारा प्रचालित कंप्यूटर प्रणालियों का उपयोग वर्ल्ड वाइड वेब प्रलेखों के सृजन के लिए सर्वर के रूप में किया जा सकता है। यह उल्लेख करना आवश्यक नहीं है कि विभिन्न प्रकार के सॉफ्टवेयर, इस उद्देश्य के लिए आवश्यक होते हैं। इनमें से कुछ नीचे दिए गए हैं:

- सर्वर को प्रचालित करने के लिए सर्वर सॉफ्टवेयर जिससे क्लाएन्ट को आपके सर्वर की सूचना के साथ परस्पर क्रिया की अनुमति प्राप्त हो सके;
- एच टी एम एल कार्य के लिए शब्द संसाधन सॉफ्टवेयर;
- चित्रों तथा आइकन को सृजित करने के लिए गोफर सॉफ्टवेयर तथा
- लिपिकरण तथा प्रोग्रामिंग सॉफ्टवेयर जो कि क्लाएन्ट एवं सर्वर के मध्य परस्पर क्रिया के विस्तार की अनुमति देता है।

किसी पुस्तकालय के लिए चयन करने के लिए सर्वोत्तम युक्ति यह होगी कि वह उपयोक्ताओं के लिए कुछ उच्च गुणवत्ता युक्त स्रोतों की उच्च संभावित अभिरुचि तथा इंटरफेस द्वारा इन्हें सरलता से उपलब्ध करा सके। इंटरनेट संसाधनों की खोज तथा उपयोक्ताओं को अपनी अभिरुचि के प्रासंगिक संसाधनों की पहचान, मूल्यांकन एवं चयन करने के लिए, अपनी निपुणता को विकसित करने के लिए कार्यशालाओं का आयोजन भी आवश्यक होता है।

6. इंटरनेट

इस अनुभाग में यह जानने का प्रयास करेंगे कि इंटरनेट क्या है तथा यह किस प्रकार उपयोगी है। सरल शब्दों में, इंटरनेट किसी संगठन का एक आंतरिक संचार तंत्र (internal communication mechanism) है। इस उद्देश्य के लिए यह इंटरनेट प्रौद्योगिकी का उपयोग करता है। सामान्य रूप से कहा जा सकता है कि इंटरनेट द्वारा इंटरनेट की दो उपयोगिता का प्रयोग किया जाता है: ग्राफिक इंटरफेस के साथ वेब ब्राउजर तथा ई-मेल।

ये व्यापक श्रेणी की सूचना सेवाओं को सामर्थ्य प्रदान करने के साथ-साथ प्रलेख प्रबंधन प्रणालियों में प्रलेख संग्रहण के अभिगम एवं ई-मेल के लिए प्रयुक्त किए जाते हैं। इंटरनेट का प्रकार उसके उपयोग पर निर्भर करता है। इंटरनेट की दो श्रेणियाँ हैं (i) प्लैट-कांटेड इंटरनेट (ii) इंटरएक्टिव इंटरनेट। पहली

श्रेणी में, अर्थात् फ्लैट कांटेंट इंटरनेट में फाइलों को संग्रहण स्थान से या सर्वर द्वारा प्राप्त किया जाता है जिसे डेस्क टॉप कंप्यूटर द्वारा संपन्न किया जाता है तथा वेब ब्राउजर द्वारा देखा जा सकता है। इस प्रकार के इंटरनेट के कुछ निम्नलिखित उपयोग हैं:

- इंटरनेट पर उपलब्ध सूचना को सम्मिलित करने के लिए संकेतक का उपयोग करना;
- प्रलेख वितरण तथा अद्यतन करने का कार्य;
- सामयिक चेतना बुलेटिन प्रकाशित करना;
- इलेक्ट्रॉनिक पत्रिका का वितरण करना;
- इंटरनेट विषय संसाधन की सूचियाँ बनाना; तथा
- सूचना समर्थन सामग्री प्रस्तुत करना।

NOTES

दूसरी ओर, इंटरएक्टिव इंटरनेट, किसी संगठन के अंतर्गत द्विवर्गीय के अनेक अवसर उपलब्ध कराते हैं। तथापि ऐसे इंटरनेट का विन्यास अपेक्षाकृत जटिल है। उदाहरण के लिए, जब एक उपयोक्ता दूसरे स्थान पर स्थित व्यक्ति के लिए किसी प्रकार की सूचना को प्रेषित करना, प्रत्युत्तर देना, परिवर्तित करना या अग्रेषित करना चाहता है तो इस सूचना को संसाधित करने के लिए विशिष्ट प्रोग्रामों की आवश्यकता पड़ती है। इस प्रकार के प्रोग्राम आंतरिक वेब सर्वर पर रखे जाते हैं जो टी सी पी/ आई पी के प्रयोग से प्रचालित होता है। यदि संगठन का नेटवर्क टी सी पी/आई पी पर कार्य नहीं करता, तब संगठन में नेटवर्क प्रोटोकॉल तथा टी सी पी/आई पी प्रोटोकॉल के मध्य गेटवे का उपयोग इंटरफेस के रूप में किया जा सकता है।

इंटरएक्टिव इंटरनेट के उपयोग हैं:

- संदर्शों एवं संबद्ध प्रलेखों को ई-मेल द्वारा भेजना;
- वीडियो सम्मेलन करना;
- इंटरएक्टिव सेवाएँ, जैसे आरक्षण करना;
- ऑनलाइन पूछताछ सेवाएँ प्रदान करना;
- वर्ल्ड वाइड वेब द्वारा पुस्तकालय प्रसूचियों का अभिगम करना।

स्व-प्रगति परीक्षण प्रश्न

4. इंटरनेट का अभिगम करने वाले पुस्तकालय अपने उपयोक्ताओं के लिए कौन-कौन सी सेवाएँ उपलब्ध करा सकते हैं?

.....

.....

.....

.....

7. सार-संक्षेप

इस अध्याय में इंटरनेट की अवधारणा, इसकी क्षमताओं एवं सेवाओं को बताने का प्रयास किया गया है। यह कहा जा सकता है कि इंटरनेट परस्पर संयुक्त नेटवर्कों की एक शृंखला है जिसे मानक नेटवर्क प्रोटोकॉल्स के आधार पर प्रचालित किया जाता है। आपको सह बताया जा चुका है कि वर्ल्ड वाइड वेब इंटरनेट का एक महत्वपूर्ण संघटक है। इंटरनेट पर उपलब्ध संसाधनों एवं सेवाओं में सम्मिलित हैं: लिस्ट सर्व्स तथा विचार-विमर्श समुदाय, विषय डेटाबेस, सामुदायिक सूचनाएँ शासकीय संसाधन, पुस्तकालय प्रसूचियाँ, बुलेटिन बोर्ड, प्रलेख वितरण एवं वाणिज्यिक कार्य विवरण तथा अन्य। इस बात पर भी महत्व

दिया गया है कि इंटरनेट के द्वारा संसाधनों एवं डेटाबेसों की बृहत् शृंखला उपलब्ध है अतः उपयोक्ताओं द्वारा इन उपलब्ध संसाधनों एवं सेवाओं को खोज में सहायता प्राप्त करने के लिए इंटरफेस को अभिकल्पित करने की आवश्यकता है।

NOTES

इंटरनेट पर खोज करने के लिए दो प्रकार के उपकरण: ब्राउजरों (विषय निर्देशिकाएँ) तथा खोज इंजनों का उपयोग किया जाता है। यह स्पष्ट है कि ब्राउजर हाइपरलिंक्स के आधार पर साइटों एवं पेजों के मध्य अवलोकन तथा गति को सामर्थ्य प्रदान करते हैं। किंतु किसी विशिष्ट संसाधन की पहचान करने के लिए खोज इंजन की आवश्यकता पड़ती है। इंटरनेट के सभाव्य पुस्तकालय उपयोगों की परिगणना एवं व्याख्या की गई है। इनमें सम्मिलित है: पुस्तकालय सेवाओं का नए उपायों से अभिगम, इंटरएक्टिव होम पेज, दूरस्थ सूचना का लिंक, कर्मचारी विकास, अधिग्रहण प्रसूचीकरण एवं वर्गीकरण इत्यादि।

इंटरनेट तथा आन्तरिक संप्रेषण प्रणाली की अभिकल्पना एवं इनकी उपयोगिता के आधारभूत सिद्धांत पर भी इस अध्याय में संक्षिप्त रूप में चर्चा की गई है। इस संदर्भ में यह उल्लेख किया गया है कि इंटरनेट किसी संगठन की आन्तरिक संप्रेषण प्रणाली के लिए इंटरनेट प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हैं। उपयोगिता का प्रकार इस बात पर आधारित है कि फ्लैट कंटेंट इंटरनेट का प्रयोग किया जा रहा है या इंटरएक्टिव इंटरनेट का प्रयोग किया जा रहा है।

इंटरनेट प्रौद्योगिकी को आगामी विकास के लिए सामर्थ्य प्रदान करने के लिए कुछ बातों पर ध्यान देने की आवश्यकता है, जैसे वर्ल्ड वाइड वेब, सुरक्षा, स्वामित्व तथा इंटरनेट की संरचना। पुस्तकालयों द्वारा इंटरनेट का व्यापक उपयोग करने के लिए तथा इसे और अधिक उपयोगी बनाने के लिए अनेक उपाय करने होंगे। इस दिशा में सबसे महत्वपूर्ण उपाय है इंटरनेट पर सूचना के व्यवस्थापन एवं मूल्यांकन के लिए मानक का विकास एवं अभिकल्प।

8. स्वप्रगति परीक्षण प्रश्नों के उत्तर

1. इंटरनेट बहुसंख्यक कंप्यूटर नेटवर्कों के संयोजन से निर्मित एक विश्वस्तरीय नेटवर्क संरचना है। यह अत्यधिक खुला, मुक्त एवं निशुल्क है तथा उपयोक्ताओं को कार्य तथा मनोरंजन के उद्देश्य के लिए संस्थागत एवं व्यक्तिगत कारणों से एक दूसरे के साथ संचार करने की अनुमति प्रदान करता है। क्योंकि इंटरनेट इतना बृहत् एवं बिना किसी नियम या पदानुक्रम के है, इसलिए यह अनेक स्रोतों से प्राप्त सूचनाओं का उपलब्ध खजाना है। इसमें सभी विषयों पर संसाधन उपलब्ध है; सभी सहभागियों को पत्र भेजना संभव है; प्रलेखों को विश्व में कहीं भी अग्रेषित या वितरित किया जा सकता है, तथा इस पर निर्देशिकाएँ एवं पत्रिकाएँ भी प्रचुर संख्या में उपलब्ध हैं। उपयोक्ता इंटरफेस की मैत्रीपूर्णता के साथ वर्ल्ड वाइड वेब के विकास ने सूचना पुनर्प्राप्ति क्षमताओं को अत्यधिक शक्तिशाली बना दिया है इंटरनेट द्वारा उपलब्ध की गई सेवाओं में इलेक्ट्रॉनिक मेल एक सर्व प्रमुख सेवा है। प्रत्येक व्यक्ति अपने व्यक्तिगत मेल पते के द्वारा विश्व में स्थिति किसी अन्य उपयोक्ता के साथ कुछ सेकंडों में ही संप्रेषण कर सकता है।
2. इंटरनेट की कार्य प्रणाली का तरीका एक नए प्रकार की स्विचिंग कार्यविधि, जिसे "पैकेट स्विचिंग" कहते हैं, से संबंधित है। पैकेट स्विचिंग तकनीक में व्यक्तिगत अपनाते हैं। इनमें से प्रत्येक पैकेज को नेटवर्क के माध्यम से स्वतंत्र रूप से संप्रेषित किया जाता है। दूसरे शब्दों में, इंटरनेट पैकेटों में संप्रेषित समस्त सूचनाओं का विभाजन कर कार्य करता है। इन पैकेटों में केवल संप्रेषणीय डेटा ही नहीं, अपितु यह सूचना भी सम्मिलित रहती है जो यह संकेत देती है कि इसे कहाँ भेजा जाना है, यह कहाँ से आया है तथा अन्य पैकेटों के डेटा से यह किस प्रकार संबंधित है, क्योंकि ये पैकेट मानक प्रारूप में होते हैं, तथा इनके संबोधन के लिए मानक तरीके प्रयुक्त किये जाते हैं। इन्हें नेटवर्क के ऊपर किसी भी इंटरनेट ज्ञात पते से अगले ज्ञात पते तक तब तक आगे बढ़ाया जा सकता है जब तक ये अपने वांछित स्थान पर नहीं पहुँच जाते। चूँकि इंटरनेट को पूर्ण निश्चित तरीकों से छोटे मानक आकार के पैकेटों के साथ कार्य करना पड़ता है, इसलिए उपर्युक्त प्रकार की तकनीक तीव्रतम

संप्रेषण दर को प्राप्त करने में लाभदायक सिद्ध होती है। साथ ही नेटवर्क किसी को दिशा निर्देश देने के लिए स्वयं अपना निर्णय लेने के योग्य हो जाता है तथा यातायात की दशा में परिवर्तन होने पर इन्हें गतिशीलता के साथ परिवर्तित कर सकता है। साथ ही लक्षित उद्योग पर प्रत्यक्ष रूप से कोई हानिकारक प्रभाव नहीं पड़ता है। संप्रेषण को मानक डेटा पैकेटों में विभक्त कर प्रसारण को इंटरनेट के रूप में दक्ष एवं सुदृढ़ बनाया जाता है।

3. डब्ल्यू डब्ल्यू डब्ल्यू के संगठन एवं संरचना की मुख्य विशेषताएँ हैं:

- नियमों के समुच्चय जो प्रलेखों को टैग तथा आरूप प्रदान करते हैं, उन्हें हाइपर टेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज (एच टी एम एल) कहते हैं। इनके उपयोग से प्रलेखों को सूचना खंडों (पृष्ठों) में व्यवस्थित किया जाता है।
- प्रत्येक व्यक्तिगत प्रलेख या पृष्ठ के लिए एक अनन्य पता निर्धारित किया जाता है जिसे यूनिफार्म रिसोर्स लोकेटर, (यू आर एल) कहा जाता है।
- प्रत्येक यू आर एल को हाइपर टेक्स्ट के प्रकार के अन्य दूसरे यू आर एल के साथ तथा सूचना खंडों को भी प्रत्येक प्रलेख के साथ अन्य यू आर एल के साथ संयोजित किया जा सकता है।
- ये प्रलेख अन्यान्यक्रिया युक्त इंटरफेस प्रोग्रामों के द्वारा खोजे जा सकते हैं। जो उपयोक्ता को प्रलेखों के माध्यम से अवलोकन एवं नेवीगेट करने की अनुमति प्रदान करते हैं। इन प्रोग्रामों को वेब ब्राउजर्स कहते हैं।
- वेब ब्राउजर्स तथा वेब सर्वरों द्वारा के मध्य संप्रेषण को एक सर्व-सामान्य भाषा द्वारा नियंत्रित किया जाता है जिनमें नियमों को एक मानकीकृत सेट जिसे हाइपर टेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल (एच टी टी पी) कहते हैं, का उपयोग किया जाता है। एच टी पी प्रत्येक वेब पृष्ठ के अंतर्गत एच टी एम एल के प्रतीकों की व्याख्या करने की अनुमति देता है ताकि पृष्ठ के उचित प्रदर्शन के लिए एवं फाइलों के हस्तांतरण के लिए इसे सामर्थ्यवान बनाया जा सके। क्लाइंट प्रोग्राम या वेब ब्राउजर उपयोक्ता को, पुनर्प्राप्ति प्रक्रिया तथा संयोजनों को सक्रिय करने के लिए, नियंत्रण उपलब्ध कराता है।

4. इंटरनेट का अभिगम करने वाले पुस्तकालय अपने उपयोक्ताओं के लिए निम्नांकित सेवाएँ उपलब्ध करा सकते हैं:

- पुस्तकालय के कार्यों संबंधित मूलभूत सूचनाओं को इंटरनेट के द्वारा प्रदान किया जा सकता है। इसके द्वारा पुस्तकालय का उपयोक्ता सीधे ई-मेल से अपने संदेशों को भेज सकता है।
- नई सूचना सेवाएँ, जैसे एक होम पेज को इलेक्ट्रॉनिक पाठ्यांश, डेटाबेसों तथा अन्य इंटरनेट संसाधनों के साथ संयोजित करना।
- पुस्तकालय सुविधाओं का नए उपायों से अभिगम जैसे प्रसूचियों का दूरस्थ अभिगम करना।
- अन्यान्यक्रियाशील होम पेज जो विभिन्न सुविधाएँ प्रदान करते हैं, जैसे पुस्तकालय सामग्री का आरक्षण तथा अंतरपुस्तकालय ऋण एवं संदर्भ प्रश्न;
- दूरस्थ सूचना का संयोजन तथा विश्व स्तर पर सूचना स्रोतों से संबंध स्थापित करना।

9. मुख्य शब्द

अधिकर्ता : एक सॉफ्टवेयर प्रोग्राम जो उपयोक्ता के लिए, सामान्य रूप से पूर्व निर्धारित प्रकार की सूचनाओं को इकट्ठा करने का कार्य करता है।

NOTES

एच टी एम एल: हाइपर: डब्ल्यू डब्ल्यू डब्ल्यू हेतु पृष्ठों को तैयार करने के लिए प्रयुक्त भाषा।
टेक्स्ट मार्क अप लैंगुएज

एच टी टी पी : हाइपर टेक्स्ट ट्रांसफर प्रोटोकॉल।

एस जी एम एल : स्टैंडर्ड जेनरलाइज्ड मार्क अप लैंगुएज

क्लाएंट : स्थानीय कंप्यूटर पर प्रचालित किया जाने वाला एक प्रोग्राम जो सूचना के स्थानीय प्रदर्शन, निवेश एवं निर्गत कार्य को नियंत्रित करता है तथा डेटा पुनर्प्राप्ति के लिए एक दूरस्थ मूल कंप्यूटर के साथ संचार प्रक्रिया करता है।

खोज इंजन : प्रासंगिक सूचना को संपूर्ण इंटरनेट पर खोजने के लिए खोज इंजन उपयोक्ताओं को अनुमति देता है। इसमें यूजनेट सम्मिलित है। उपयोक्ता विशेष रूप से मुख्य शब्दों या/अथवा वाक्यांशों का मानदंड के आधार पर उपयोग करते हैं। यह मानदंड डेटाबेस या सामग्री की तुलना करता है जिसे सर्वर के द्वारा संपूर्ण इंटरनेट से एकत्र किया जाता है।

गेटवे : एक साइट या प्रणाली जो अपने प्रमुख कार्य के रूप में दूसरे साइटों या प्रणालियों के प्रति अभिगम उपलब्ध कराती है।

टी सी पी/आई पी
ट्रान्समिशन कंट्रोल
प्रोटोकॉल/ इंटरनेट
प्रोटोकॉल : मूल प्रोटोकॉल्स जिन पर समस्त इंटरनेट संचार आधारित है।

टैग्ड टेक्स्ट मार्क
अप लैंगुएज : हाइपर टेक्स्ट मार्क-अप लैंगुएज का एक उप-समुच्चय जो जी एस एम दूरसंचार मानक का अनुपालन करने वाले डिजिटल फोनों पर इंटरनेट के द्वारा अभिगममित सूचना का निरूपण करने के लिए एक प्रोटोकॉल के रूप में प्रयुक्त होता है।

दूरस्थ लॉगइन : अपने स्थानीय टर्मिनल से किसी दूशरे साइट पर स्थित कंप्यूटर के साथ संयुक्त होना, जिसमें स्थानीय कंप्यूटर इस प्रकार कार्य करता है जैसे वह उस साइट का टर्मिनल हो।

नोड : नेटवर्क के संयोजन बिंदु।

पी डी एफ: पोर्टेबल
डाक्युमेंट फार्मेट : एडोबे द्वारा उत्पादित स्वामित्व अधिकारयुक्त पृष्ठ की रूप रेखा।

पी पी पी : प्वाइंट टू
प्वाइंट प्रोटोकॉल : टेलीफोन तथा मॉडेम के संपर्क से इंटरनेट के पूर्ण संयोजन की स्थापना के लिए सामान्यतः प्रयुक्त प्रोटोकॉल।

पैकेट : नेटवर्क पर संप्रेषित डेटा का मूल खंड। संप्रेषण के लिए एक फाइल को अनेक पैकेटों में विभक्त किया जा सकता है। प्रत्येक पैकेट स्वतंत्र रूप से अगोषित होता है, तथा प्राप्तकर्ता के छोर पर एक फाइल में पुनः एकत्र होता है।

पैकेट स्विचिंग : परिवर्तित मार्गों से पैकेटों को दूर संचार प्रणाली पर आगे बढ़ाने के लिए प्रयुक्त युक्ति।

- प्रोटोकॉल** : एक परिभाषा या मानक जिसमें इस बात का विवरण होता है कि एक-दूसरे से संप्रेषण करते समय कंप्यूटर कैसे कार्य करेंगे।
- बुल्ल** : पुस्तकालयों के लिए बुलेटिन बोर्ड। एक महत्वपूर्ण पुस्तकालय और सूचना विज्ञान गेटवे।
- ब्राउजर** : इंटरनेट संसाधनों का अभिगम करने के लिए क्लाइंट प्रोग्राम।
- मेटा खोज इंजन** : मेटा खोज इंजन ऐसी खोज साइटें हैं जो एकल इंटरफेस द्वारा ही एक साथ अनेक खोज इंजनों के प्रयोग की अनुमति देती हैं।
- यू आर एल** : साधारणतया डब्ल्यू डब्ल्यू डब्ल्यू के माध्यम से इंटरनेट पर अभिगमित किए जाने वाले सूचना संसाधन के प्रकार एवं स्थान का वर्णन करने के लिए मानक आरूप।
- यूजनेट** : यू एस ए में स्थित जन समाचार समुदायों का बृहत् वर्ग जो अपने कुछ समुदायों के कार्य क्षेत्र एवं विलक्षणता के लिए प्रसिद्ध है।
- लाइन मोड** : कंप्यूटरों के मध्य पाठ्यांश आधारित संयोजन जिसका उपयोग सामान्यतः डायल-अप संयोजनों के लिए किया जाता है।
- डब्ल्यू डब्ल्यू डब्ल्यू वर्ल्ड वाइड वेब** : इसे 1980 में नेटवर्क आधारित सूचना परियोजना के रूप में प्रारंभ किया गया था जिसे अंततः 1990 में 'वर्ल्ड वाइड वेब' के स्वरूप में विकसित किया गया। वेब का सर्वोत्तम वर्णन गत्यात्मक, अन्यान्य क्रियाशील, रेखीय अभिमुख, वितरित, प्लेटफार्म-निरपेक्ष, हाइपर टेक्स्ट सूचना प्रणाली के रूप में किया जा सकता है।
- वेब ब्राउजर** : यह एक क्लाइंट अनुप्रयोग है जो वर्ल्ड वाइड वेब के नेवीगेशन को सुगम बनाता है तथा उपयोक्ता के कंप्यूटर पर प्रदर्शन के लिए मल्टीमीडिया प्रलेखों को एच टी एम एल कोड में प्रदर्शित करता है।
- वेस: वाइड एरिया इन्फार्मेशन सर्वर** : यह एक नेटवर्क आधारित सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली है जो क्लाइंटों तथा सर्वरों के मध्य क्वेरी प्रोटोकॉल Z.39.50 का उपयोग करती है। यद्यपि पद "वाइड एरिया" विशाल नेटवर्कों के उपयोग को निर्दिष्ट करता है जैसे कि इंटरनेट का क्लाइंटों तथा सर्वरों के साथ संयोजन, तथापि वेस का उपयोग एक ही लोकल एरिया नेटवर्क के अंतर्गत क्लाइंट एवं सर्वर के मध्य भी किया जा सकता है।
- सर्वर** : किसी मशीन (कंप्यूटर) पर प्रचालित प्रोग्राम जो डेटा का व्यवस्थापन करता है तथा उस डेटा के अभिगम के लिए क्लाइंट प्रोग्राम के अनुरोध का उत्तर देता है। सामान्य अर्थ में, वह कंप्यूटर जिस पर इस प्रकार के प्रोग्राम प्रचालित होते हैं।
- स्पाइडर** : खोज इंजन तीन विभिन्न संघटकों से बने होते हैं जिनमें से एक को स्पाइडर कहा जाता है। यह सॉफ्टवेयर प्रोग्राम है। ये (स्पाइडर) वेब में इधर-उधर भ्रमण करते हैं। ये एक साइट से दूसरी साइट तक पृष्ठों के मध्य संयोजनों का अनुसरण करते हुए रेंगते हैं। स्पाइडर विभिन्न प्रकार के होते हैं। कुछ

प्रत्येक संभावित साइट का निरीक्षण करते हैं जब कि दूसरे अधिक चयनात्मक सिद्धांतों पर आधारित होते हैं तथा मात्र प्रमुख लोकप्रिय साइटों का निरीक्षण करते हैं।

NOTES

स्लिप: सीरियल लाइन इंटरनेट प्रोटोकॉल : टेलीफोन तथा मॉडेम के द्वारा किसी कंप्यूटर का इंटरनेट के साथ पूर्ण संयोजन स्थापित करने के लिए सामान्य रूप से प्रयुक्त प्रोटोकॉल।

होम पेज : होम पेज, आपकी साइट में वेब पेजों के नेटवर्क के लिए प्रवेश बिंदु की भाँति कार्य करता है। आप के होम पेज का डब्ल्यू डब्ल्यू डब्ल्यू यू आर एल वेब पता है, जिसका प्रयोग आप उपयोक्ताओं के लिए अपने वेब साइट को सूचित करने के लिए करेंगे। आपके होम पेज उचित अभिकल्पना आपके साइट की सफलता के लिए महत्वपूर्ण है।

10. अभ्यास प्रश्न

1. इंटरनेट के उद्भव एवं विकास का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।
2. इंटरनेट की कार्य-प्रणाली एवं क्लाइन्ट-सर्वर अवधारणा को समझाइए।
3. इंटरनेट द्वारा प्राप्त संसाधनों, सुविधाओं एवं सेवाओं का उल्लेख कीजिए।
4. वर्ल्ड वाइड वेब पर एक लघु निबन्ध लिखिए।
5. इंटरनेट संसाधनों का मूल्यांकन प्रस्तुत कीजिए।

11. संदर्भ ग्रंथ सूची

Biddiscombe, R. (at. al). (1997). Developing a Web Library Guide for an Academic Library: Problems, Solutions and Future Possibilities. Program. 31 (1), 59-74.

Blackmore, p. (1997). The Development of an Internet within a College of Further and Higher Education. Aslib Proceedings. 49 (3), 67-72.

Bradley, p. and Smith, A (1995). *World Wide Web: How to Design and Construct Home Pages*. London: Aslib.

Dawason, Andy (1997). *The Internet for Library and Information Service Professionals*. 2nd ed. London: Aslib.

Garlok, k.L. and Piontek, S. (1996). Building the Srvice-based Library Website. A Step bu Step Guide to Desion and Options. Chicago: ALA.

Internet: Global Curriculum (1997). New Delhi: NIIT.

Muller, Nathan J. (1999). Desktop Encyclopaedia of the Internet. Boston: Artech House.

Rowley, Jennifer (1998). *The Electronic Library*. London: Library Association Publishing.

Teng, G, Poulter, A and Sargent, G (1998). *The Library and Information professional's Guide to the World Wide Web*. London: Library Association publishing.

Yip, K.F. (1997). Selecting Internet Resources. *The Electronic Library*. Is (2), 91-98.

Shankar Singh (2000). *World Wide Web: A Handbook for Librarians*. New.Delhi: ESS ESS Publications.

शंकर सिंह (2000)। कंप्यूटर और सूचना तकनीकी। दिल्ली: पूर्वाचल प्रकाशन, दिल्ली।