उत्तर प्रदेश
राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय

MLIS-108

सूचना प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग

सूचना प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग

इकाई 1

कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी का परिचय 06

इकाई 2

संचार प्रौद्योगिकी का परिचय 28

इकाई 3

ग्रंथालय स्वचालन : आवश्यकता, उद्देश्य, प्रक्रिया एवं मूल आवश्यकतायें 38

इकाई 4

ग्रंथालय प्रबंधन में कम्प्यूटर का अनुप्रयोग 47

इकाई 5

ग्रंथालय साफ्टवेयर पैकेज : दिशा निर्देशन, विशेषतायें एवं मूल्यांकन 63

इकाई 6

कम्प्यूटरीकृत ग्रंथालयों में ग्रंथालय एवं सूचना सेवाओं का प्रबंधन 83

इकाई 7

डाटाबेस : अवधारणा तथा संघटक, डेटाबेस प्रबंधन प्रणाली(डी.बी.एम.एस.) 91

इकाई 8

संसाधन सहभागिता : ग्रंथालय एवं सूचना नेटवर्क 100

इकाई 9

ग्रंथालयों एवं सूचना केन्द्रों हेतु इन्टरनेट 117

प्रमुख शब्द 134

सन्दर्भ एवं अतिरिक्त पाठ्य सामग्री 139

पाठ्यक्रम अभिकल्पन समिति

1. प्रोफेसर नीतीश कुमार सान्याल (अध्यक्ष)
कुलपति (26 अप्रैल, 2002 तक)
उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय,
इलाहाबाद

2. प्रोफेसर देवेन्द्र प्रताप सिंह (अध्यक्ष)
कुलपति, (27 अप्रैल, 2002 से)
उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय,
इलाहाबाद

3. डॉ. यू. एम. ठाकुर,
निदेशक, पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान संस्थान,
पटना विश्वविद्यालय,
पटना

4. डॉ. एस. पी. सूद,
एसोसिएट प्रोफेसर एवं विभागाध्यक्ष (सेवा निवृत्त)
ग्रन्थालय एवं सूचना विज्ञान विभाग,
राजस्थान विश्वविद्यालय,
जयपुर

5. डॉ. बी. के. शर्मा,
उपाचार्य एवं विभागाध्यक्ष,
पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान विभाग,
डॉ. भीमराव अम्बेडकर बिश्वविद्यालय,
आगरा

6. डॉ. जे. एन. गौतम,
उपाचार्य एवं विभागाध्यक्ष,
ग्रन्थालय एवं सूचना विज्ञान अध्ययनशाला,
जीवाजी विश्वविद्यालय,
ग्वालियर

7. श्री शंकर सिंह,
प्रबन्धक (पुस्तकालय),
पावर फाइनेन्स कारपोरेशन लि0,
चन्द्रलोक, 36 जनपथ,
नई दिल्ली

8. डॉ. एस. एन. सिंह
वरिष्ठ सहायक ग्रन्थालयी,
केन्द्रीय तिब्बती विश्वविद्यालय,
सारनाथ, वाराणसी

9. डॉ. (श्रीमती) सोनल सिंह,
वरिष्ठ प्रवक्ता,
ग्रन्थालय एवं सूचना विज्ञान अध्ययनशाला,
विक्रम विश्वविद्यालय,
उज्जैन

10. श्री सुनील कुमार,
वरिष्ठ प्रवक्ता
एस. सी. ई. आर. टी.,
वरुण मार्ग, डिफेंस कालोनी,
नई दिल्ली

11. डॉ. प्रभाकर रथ (पाठ्यक्रम संयोजक),
ग्रन्थालय एवं सूचना विज्ञान संकाय,
इन्दिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय,
मैदान गढ़ी,
नई दिल्ली

12. डॉ. ए. के. सिंह (प्रशासनिक संयोजक)
कुलसचिव
उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय,
इलाहाबाद

पाठ्यक्रम निर्माण समिति

लेखक	सम्पादक	कार्यालयीन सहायक
श्री शंकर सिंह	डॉ. एस. एन. सिंह	(1) श्री रंजीत बनर्जी
		(2) श्री दिलीप त्रिपाठी
		(3) श्री पंकज श्रीवास्तव

© उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज - 2024
ISBN -

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय', प्रयागराज सर्वाधिकार सुरक्षित। इस पाठ्य सामग्री का कोई भी अंश उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय की लिखित अनुमति लिए बिना मिमियोग्राफ अथवा किसी अन्य साधन से पुनः प्रस्तुत करने की अनुमति नही है।
प्रकाशक– उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज की ओर से विनय कुमार, कुलसचिव द्वारा मुद्रित एवं प्रकाशित वर्ष – 2024.
मुद्रक – के0 सी0 प्रिंटिंग एण्ड एलाइड वर्क्स , पंचवटी , मथुरा – 281003.

प्राक्कथन

आधुनिक समाज में ज्ञान एवं विज्ञान के क्षेत्र में निरंतर नवीन विषयों का आविर्भाव हो रहा है। इन नवीन विषय क्षेत्रों में पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान भी एक महत्वपूर्ण एवं उपयोगी विषय है। मानव संसाधन विकास के अन्तर्गत किये गये विभिन्न अध्ययनों से यह ज्ञात होता है कि विभिन्न प्रकार के पुस्तकालयों, प्रलेख पोषण केन्द्रों और सूचना केन्द्रों में विभिन्न श्रेणियों एवं स्तरों पर प्रशिक्षित जनशक्ति (Man power) की आवश्यकता होती है। इस आवश्यकता की पूर्ति हेतु विभिन्न स्तरों पर प्रशिक्षण केन्द्रों की स्थापना की गयी जो प्रमाण-पत्र, डिप्लोमा, स्नातक और स्नातकोत्तर स्तर पर प्रशिक्षण प्रदान कर प्रशिक्षित जनशक्ति को तैयार करते हैं।

पुस्तकालयों, प्रलेख पोषण केन्द्रों और सूचना केन्द्रों में उच्च पदों पर चयन एवं नियुक्ति हेतु केन्द्र एवं राज्य सरकारों ने 'पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान में स्नातकोत्तर' (MLIS) को आवश्यक माना है। विश्वविद्यालय अनुदान आयोग (UGC) ने महाविद्यालयों एवं विश्वविद्यालयों में तकनीकी सहायकों, सहायक पुस्तकालयाध्यक्षों और पुस्तकालयाध्यक्षों हेतु 'पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान में स्नातकोत्तर' (MLIS) को मूलभूत योग्यता माना है। विभिन्न राज्य सरकारों ने भी अपने विभिन्न विभागों के अन्तर्गत संचालित पुस्तकालयों एवं सूचना केन्द्रों हेतु राजपत्रित पदों पर नियुक्ति के लिए 'पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान में स्नातकोत्तर' (MLIS) आवश्यक योग्यता निर्धारित की गयी है।

वर्तमान में भारत में लगभग 50 विश्वविद्यालय, 'पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान में स्नातकोत्तर' (MLIS) उपाधि प्रदान कर रहे हैं। अधिकांश विश्वविद्यालय नियमित पाठ्यक्रम ही संचालित कर रहे हैं जिनमें सीमित संख्या में छात्रों का प्रवेश सम्भव हो पाता है। छात्रों की शैक्षिक आवश्यकता को दृष्टिगत रखते हुए दूरस्थ शिक्षा पद्धति के अन्तर्गत राष्ट्रीय स्तर पर 'पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान में स्नातकोत्तर' (MLIS) कार्यक्रम को संचालित करने का प्रथम प्रयास इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, नई दिल्ली द्वारा अंग्रेजी माध्यम में किया गया। फलस्वरूप हिन्दी भाषी प्रदेशों के छात्र अधिक लाभ नहीं ले पाते। इस आवश्यकता की पूर्ति के लिए उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद ने उक्त कार्यक्रम हिन्दी माध्यम से प्रारम्भ करने का प्रयास किया है।

'पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान में स्नातकोत्तर' (MLIS) के अन्तर्गत शिक्षकों एवं छात्रों की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए सरल एवं सुगम हिन्दी भाषा में विषय विशेषज्ञों और वरिष्ठ प्राध्यापकों द्वारा सभी पाठ्यक्रमों का प्रमाणिक साहित्य तैयार कराया गया है। प्रत्येक पाठ्यक्रम में अध्ययन सामग्री को विशेष क्रम के अन्तर्गत प्रस्तुत किया गया है। केन्द्रीय हिन्दी मंत्रालय के वैज्ञानिक तथा तकनीकी शब्दावली आयोग द्वारा प्रकाशित पारिभाषिक शब्दावली एवं इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय द्वारा प्रकाशित ग्रन्थालय एवं सूचना विज्ञान शब्दावली में से ही विषय से सम्बन्धित तकनीकी शब्दों का प्रयोग किया गया है। पाठ्य-सामग्री के अन्त में प्रमुख शब्दों की विवेचना एवं परिभाषा तथा सन्दर्भ एवं अतिरिक्त पाठ्यसामग्री की सूची प्रस्तुत की गयी है।

उद्देश्य एवं क्षेत्र

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद का हिन्दी भाषा में 'पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान में स्नातकोत्तर' (MLIS) कार्यक्रम को संचालित करने का प्रमुख उद्देश्य उन छात्रों को लाभान्वित करना है जो अंग्रेजी माध्यम द्वारा अध्ययन करने में असमर्थ होते हैं। साथ ही ऐसे पुस्तकालय कर्मचारियों की सहायता करना है जो विभिन्न संस्थानों में कार्यरत हैं और अवकाश लेकर नियमित रूप से इस कार्यक्रम को पूर्ण करने में असमर्थ हैं। ऐसे कर्मचारियों के भविष्य के शैक्षिक विकास व्यावसायिक योग्यता बढ़ाने और पदोन्नति में यह कार्यक्रम विशेष रूप से सहायक होगा।

'पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान में स्नातकोत्तर' (MLIS) के इस एक वर्षीय कार्यक्रम में 08 पाठ्यक्रमों को समावेशित किया गया है जो कि दो सत्रों (Semesters) में विभक्त किया गया है। सभी पाठ्यक्रमों का अभिकल्पन इस प्रकार किया गया है कि अध्ययन के पश्चात् छात्र अथवा कार्यरत कर्मचारी किसी भी प्रकार के पुस्तकालय और सूचना केन्द्र में कार्य करने में समर्थ हो सकेंगे। इस कार्यक्रम में सूचना प्रबन्धन एवं प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग पर विशेष बल दिया गया है।

आशा और विश्वास है कि प्रस्तुत पाठ्य अध्ययन सामग्री पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान के प्राध्यापकों एवं 'पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान में स्नातकोत्तर' (MLIS) स्तर पर अध्ययनरत छात्रों के लिए उपयोगी सिद्ध होगी।

MLIS - 06 सूचना प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग
(Application of Information Technology)

विषय प्रवेश

सूचना प्रौद्योगिकी का स्वरूप कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी, संचार प्रौद्योगिकी, संग्राहक प्रौद्योगिकी एवं साफ्टवेयर प्रौद्योगिकी में परिलक्षित होता है। ग्रन्थालय अनेक वर्षों से सूचना प्रदान करने का कार्य करते चले आ रहे हैं। अब परम्परागत ढंग से सूचना प्रदान करने के स्थान पर सूचना प्रौद्योगिकी पर आधारित तकनीकों का अभिनव अनुप्रयोग किया जा रहा है। ग्रन्थालय एवं सूचना सेवाओं में कम्प्यूटर पर आधारित सेवाओं की महत्वपूर्ण भूमिका है। दूर संचार, ऑन लाइन सेवाओं, सीडी रोम एवं नेटवर्किंग ने इस दिशा में क्रान्तिकारी परिवर्तन कर दिए हैं। इनके व्यापक प्रभाव ने ग्रंथालयी के समक्ष नवीन चुनौतियों को खड़ा कर थिया है किन्तु सेवा के नवीन त्वरित प्रभावकारी अवसर भी प्रदान कर दिए हैं। आज देश-विदेश में सभी प्रकार के छोटे बड़े ग्रन्थालयों में कम्प्यूटर का प्रचलन बढ़ रहा है। अतः आवश्यकता इस बात की है कि हम इन अनुप्रयोगों को भलीभांति समझें और इनका अपने ग्रन्थालयों में सफलतापूर्वक प्रयोग करें। इसी सन्दर्भ में हम यहां पर इस विषय का अध्ययन करेंगे।

प्रस्तुत विषय को नौ इकाइयों में विभाजित किया गया है। प्रथम इकाई में कम्प्यूटर के इतिहास एवं विकास के साथ उनका वर्गीकरण, हार्डवेयर एवं साफ्टवेयर का विवरण प्रस्तुत किया गया है। दूसरी इकाई में संचार प्रौद्योगिकी से जुड़े विभिन्न माध्यमों, विधियों, उपकरणों आदि को सम्मिलित किया गया है। तृतीय इकाई में ग्रंथालय स्वचालन की आवश्यकता , प्रक्रिया आदि को दर्शाया गया है। चतुर्थ इकाई हमें ग्रंथालय प्रबंधन में कम्प्यूटर के उपयोग से जुड़े विभिन्न आयामों से परिचित कराती है। पांचवी इकाई विभिन्न राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय ग्रंथालय साफ्टवेयर पैकेज का विवरण प्रस्तुत करती है। छठीं इकाई में कम्प्यूटर वातावरण में ग्रंथालय एवं सूचना सेवाओं की जानकारी सन्निहित है। सातवीं इकाई में डेटाबेस एवं डेटाबेस प्रबन्धन प्रणाली के बारे में बताया गया है। आठवीं एवं नौवीं इकाई नेटवर्क से सम्बन्धित है, जिसमें विभिन्न ग्रंथालय एवं सूचना नेटवर्क की प्रस्तुति है। अन्तिम इकाई इंटरनेट की अवधारणा एवं व्यापकता को विशेष रुप से ग्रंथालय एवं सूचना केन्द्रों के परिप्रेक्ष्य में आपके समक्ष प्रस्तुत करती है।

RIL-095

इकाई – 1 : कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी का परिचय INTRODUCTION TO COMPUTER TECHNOLOGY

संरचना

1.0 उद्देश्य

1. 1 प्रस्तावना

1.2 सूचना प्रौद्योगिकी

1.3 कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी

1.3 .1 कम्प्यूटर विकास परिचय एवं इतिहास

1.3. 2 कम्प्यूटर के विकास का इतिहास

1.4 कम्प्यूटर का वर्गीकरण और पीढ़ियां

1.4.1 डेटा प्रतिनिधित्व के आधार पर कम्प्यूटरों का वर्गीकरण

1.4. 2 सामर्थ्य के आधार पर कम्प्यूटरों का वर्गीकरण

1.5 कम्प्यूटर की आन्तरिक संरचना एवं हार्डवेयर

1.5. 1 निवेश उपकरण

1.5. 2 निर्गत उपकरण

1.6 कम्प्यूटर साफ्टवेयर व आपरेटिंग सिस्टम

1.6.1 सिस्टम साफ्टवेयर

1.6.2 एम.एस. डॉस आपरेटिंग सिस्टम

1.6.3 विन्डोज

1.6.4 कम्प्यूटर की भाषाएं

1.6.5 प्रयुक्ति साफ्टवेयर

1.7 निष्कर्ष

1.0 उद्देश्य (Objectives of the Unit)

इस इकाई के अध्ययन करने के पश्चात आप–

- सूचना प्रौद्योगिकी की अवधारणा को समझ सकेंगे ;
- कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी के विकास तथा इतिहास से परिचित हो सकेंगे ;
- कम्प्यूटर की आंतरिक संरचना एवं हार्डवेयर के विषय में जानकारी प्राप्त कर सकेंगे ;
- कम्प्यूटर साफ्टवेयर व आपरेटिंग सिस्टम के क्रियाकलापों से अवगत हो सकेंगे।

1.1 प्रस्तावना (Introduction)

आधुनिक युग में सूचना प्रौद्योगिकी मानव जीवन के प्रत्येक पहलू को प्रभावित कर रही है। सूचना प्रौद्योगिकी के द्वारा सूचना–प्राप्ति, सूचना प्रक्रियाकरण, संग्रहण, संप्रेषण एवं पुनर्प्राप्ति संभव है, इस सामूहिक व्यवस्थित कार्य को ही सूचना प्रौद्योगिकी कहते हैं। सूचना प्रौद्योगिकी में अनेक आधुनिक प्रौद्योगिकी जैसे–इलेक्ट्रानिक प्रौद्योगिकी, कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी, दूरसंचार प्रौद्योगिकी, संप्रेषण प्रौद्योगिकी आदि मुख्य रूप से सम्मिलित हैं। कम्प्यूटर इसमें सबसे महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकी है जिसके द्वारा अल्प समय में ही सूचनाओं का संग्रहण, विश्लेषण, संसाधन व आवश्यकतानुसार संप्रेषण किया जा सकता है। अतः यहां कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी का विस्तारपूर्वक वर्णन किया गया है।

1.2 सूचना प्रौद्योगिकी (Information Technology)

प्रौद्योगिकी के द्वारा सूचनाओं का संसाधन, संग्रहण, प्रसारण एवं पुर्नप्राप्ति ही सूचना प्रौद्योगिकी है। आज के प्रगतिशील इलेक्ट्रानिक युग में सूचना एक महत्वपूर्ण संसाधन और शक्ति है। सूचना प्रौद्योगिकी का व्यापक प्रभाव मानव जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में दिखाई देता है। सूचना के निरन्तर प्रसार व उपयोग को देखते हुए सूचना प्रबन्धन की आवश्यकता प्रतीत होती है, जिसमें सूचना–प्राप्ति, सूचना का प्रक्रियाकरण, संग्रहण, सम्प्रेषण एवं पुनर्प्राप्ति सम्मिलित है। इस सामूहिक व्यवस्थित कार्य के उपयोग को ही सूचना प्रौद्योगिकी कहते हैं। सूचना के व्यवस्थापन एवं प्रक्रियाकरण करने के दो प्रमुख साधन हैं–कम्प्यूटर तथा संचार तंत्र। प्रतिलिपिकरण, मुद्रण तथा प्रकाशन भी सूचना प्रबंधन में सम्मिलित हैं। अतः इनमें प्रयुक्त तकनीक भी सूचना प्रौद्योगिकी का अंग कही जाती है। इसके अतिरिक्त सूचना प्रौद्योगिकी में निम्नलिखित पांच आधुनिक प्रौद्योगिकी भी सम्मिलित हैं–

- इलेक्ट्रानिक प्रौद्योगिकी (Electronic Technology)
- कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी (Computer Technology)
- दूर संचार प्रौद्योगिकी (Telecommunication)
- सम्प्रेषण प्रौद्योगिकी (Communication Technology)
- कृत्रिम मेधा प्रौद्योगिकी (Artificial IntelligenceTechnology)
- मानव–यंत्र अंतरापृष्ठ प्रौद्योगिकी (Human-Machine Interface Technology)

इसमें से कम्प्यूटर एवं संचार प्रौद्योगिकी महत्वपूर्ण हैं जिन्हें सी. एंड सी (C&C अर्थात Computer & Communication) कहा जाता है। आई टी (IT अर्थात Information Technolgy) का सामान्य अर्थ भी सी एंड सी से ही समझा जाता है। अतः सूचना प्रौद्योगिकी कम्प्यूटर तथा सम्प्रेषण प्रौद्योगिकी का ही विस्तारित स्वरूप है। इसका सम्बन्ध परम्परागत तथा आधुनिक तकनीकों एवं प्रविधियों का उपयोग करने से संबंधित है। ग्रन्थालय एवं सूचना केन्द्रों पर इसका व्यापक प्रभाव पड़ा है जिसके अंतर्गत कम्प्यूटरीकृत सूचनाओं का प्रबन्धन विशेष रूप से उल्लेखनीय है। ग्रन्थालय नेटवर्क, संसाधन सहभागिता, इलेक्ट्रानिक ग्रन्थालय आदि इसके विशिष्ट स्वरूप हैं।

1.3 कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी (Computer Technology)

प्रारम्भ में कम्प्यूटर गणना करने के लिए निर्मित किया गया था। आज कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रानिक उपकरण है जिसकी सहायता से अनुदेशों तथा प्रोग्रामों के अंतर्गत सटीकता, विलक्षणता, विश्वसनीयता एवं असाधारण गति से अल्प समय में इच्छित डेटा का संग्रहण, विश्लेषण, संसाधन एवं आवश्यकतानुसार सूचना में परिवर्तन किया जा सकता है। इस सूचना की पुनर्प्राप्ति एवं सम्प्रेषण भी त्वरित गति से कम्प्यूटर द्वारा संभव है। कम्प्यूटर मात्र गणना करने की मशीन नहीं है अपितु वृहद आकार की बहुआयामी एवं जटिल सूचनाओं का संग्रहण, संसाधन, मुद्रण, पुनर्प्राप्ति एवं सम्प्रेषण करने की महत्वपूर्ण यन्त्र है।

कम्प्यूटर भाषा वैज्ञानिक बिल गेट्स के अनुसार– "सम्पूर्ण संचार क्रांति मात्र कम्प्यूटर के विभिन्न उपयोग मात्र हैं। वह दिन दूर नहीं जब संचार का एक प्रमुख साधन प्रिंट मीडिया जो कागजों पर निर्भर है दुलर्भ वस्तु हो जाएगी और उनका स्थान कम्प्यूटर और इलेक्ट्रानिक माध्यम ले लेंगे।" कम्प्यूटर की कार्यप्रणाली को भलीभांति समझने के लिए कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी को समझना आवश्यक है। कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी को तीन प्रमुख तकनीकों में विभाजित किया जा सकता है–

(i) संसाधक प्रौद्योगिकी (Processor)

(ii) संग्राहक प्रौद्योगिकी (Storage)

(iii) साफ्टवेयर (Software)

1.3.1 कम्प्यूटर परिचय, विकास और इतिहास (Computer Introduction, Development and History)

कम्प्यूटर भिन्न–भिन्न लोगों के लिए विभिन्न यन्त्र हैं। एक अशिक्षित व्यक्ति के लिए यह जादू का पिटारा है। साधारण व्यक्ति के लिए या मात्र गणना करने वाला यन्त्र है जो कि स्वयं सब कुछ गणना करने में समर्थ है। शिक्षित एवं व्यावसायिक योग्यता वाले व्यक्ति के लिए यह एक ऐसा इलेक्ट्रानिक यन्त्र है जिसके द्वारा डेटा संसाधन कर महत्वपूर्ण सूचनाएं प्राप्त की जा सकती हैं।

कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रोनिक उपकरण है जो कि अंकगणितीय गणना, तर्क अथवा तुलनात्मक कार्यों को असाधारण गति से करने में सक्षम है। कम्प्यूटर में सूचनाओं के विशाल भण्डार का संचयन किया जा सकता है, जिसे आवश्यकता पड़ने पर पुनः प्राप्त कर सकते हैं। कम्प्यूटर सदैव अनुदेशों तथा प्रोग्रामों के अंतर्गत कार्य करता है। एक प्रोग्राम में अनेक अनुदेश होते हैं। अनेक प्रोग्रामों के सेट को साफ्टवेयर कहते हैं।

कम्प्यूटर की उपयोगिता, महत्व एवं विशेषताएं

आधुनिक सूचना क्रान्ति के युग में कम्प्यूटर द्वारा सूचना प्रणालियों का प्रबन्धन एवं प्रक्रियाकरण कुशलतापूर्वक किया जा रहा है। प्राचीन समय में सूचना प्राप्ति, सूचना संसाधन, सूचना संप्रेषण एवं संग्रहण अनेक प्रकार की जटिल प्रक्रियाओं और उपकरणों पर आधारित था जो कि खर्चीला एवं कार्य निष्पादन में अधिक समय लेता था तथा परम्परागत ढंग से इन कार्यों को सम्पन्न करने में मानवीय त्रुटि होने की प्रायः संभावना बनी रहती थी। कम्प्यूटर प्रणाली में निरन्तर सुधार एवं विकास के साथ–साथ सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र को विशेष लाभ मिला एवं आधुनिक कम्प्यूटर की उपयोगिता मानव जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में दृष्टिगोचर होने लगी जैसे–शिक्षा, वाणिज्य, विज्ञान, उद्योग, रक्षा, यातायात, संचार, मनोरंजन, चिकित्सा, अनुसंधान आदि। संक्षेप में कम्प्यूटर आधुनिक जीवन की आधारभूत आवश्यकता बन गया है।

कम्प्यूटर के महत्व एवं उपयोगिता का मुख्य आधार इसकी विशेषताएं हैं जिनके कारण यह आज इतना लोकप्रिय एवं प्रचलित हो रहा है।

(i) संग्रहण क्षमता : इलेक्ट्रोनिक उपकरण के द्वारा चुम्बकीय माध्यम, लेसर माध्यम व प्रकाशित माध्यम के कम्प्यूटर द्वारा प्रयोग किए जाने के फलस्वरूप कम्प्यूटर में आंतरिक एवं वाह्य संग्रहण क्षमता असीमित रूप से बढ़ रही है जिससे बृहद आकार के डेटाबेसों, चित्रों, ध्वनियों एवं सूचनाओं का संग्रहण एवं प्रबंधन सुव्यवस्थित ढंग से किया जा सकता है।

(ii) सामर्थ्य : अनेक प्रकार की कम्प्यूटर भाषाओं पर आधारित साफ्टवेयर ने कम्प्यूटर भाषाओं में अपूर्व वृद्धि की है, सामान्य से लेकर जटिल कार्यों, प्रक्रियाओं एवं समस्याओं का निदान आज कम्प्यूटर द्वारा अल्प समय में विश्वसनीयतापूर्वक किया जा सकता है। अंतरिक्षयान को नियन्त्रित करना, समुद्र में प्राकृतिक तेल एवं खनिज की खोज करना, संदेश संप्रेषित करना, हृदय रोग की शल्य चिकित्सा करना, विश्व के किसी भी ग्रन्थालय की ग्रंथसूची देखना, इलेक्ट्रानिक पुस्तकों एवं

पत्र–पात्रकाओं को नियमित रूप से पढ़ना आदि सभी कार्य कम्प्यूटर द्वारा शीघ्रता से किए जा सकते हैं।

(iii) सरल उपयोग : आधुनिक विन्डोज पर आधारित कम्प्यूटरों के प्रचलन से कम्प्यूटर पर कार्य करना बहुत ही सरल हो गया है। प्राथमिक स्कूल के छात्र भी अब सामान्य प्रशिक्षण से कम्प्यूटर पर कार्य कर सकते हैं। माउस के प्रयोग से मात्र क्लिक करने पर ही प्रोग्राम आरम्भ हो जाते हैं तथा आवश्यक कार्य सरलता से सम्पन्न हो जाते हैं। अनेक प्रकार के समादेश (Command) या भाषा और प्रोग्राम को जानना अब पूर्व की अपेक्षा आवश्यक नहीं रह गया है। इस प्रकार सामान्य प्रशिक्षित व्यक्ति भी कम्प्यूटर पर विविध प्रकार के कार्य कुशलतापूर्वक कर सकता है।

(iv) मूल्य एवं आकार में कमी : अब विभिन्न प्रकार की क्षमता वाले कम्प्यूटर कम मूल्य पर उपलब्ध हो गए हैं जिसके कारण एक सामान्य व्यक्ति भी इसे खरीद सकता है जो कि पूर्व में संभव नहीं था। चिप के आविष्कार के कारण कम्प्यूटर का आकार भी छोटा हो गया है तथा इसे वातानुकूलन की भी अब आवश्यकता नहीं है। अतः कम्प्यूटर एक गृह उपयोगी वस्तु के रूप में घर–घर में पहुंच रहा है तथा उपयोगकर्ताओं को इसका पूरा लाभ मिल रहा है। सी.डी. रोम के प्रयोग से इसकी लोकप्रियता बढ़ती जा रही है।

(v) कार्य कुशलता एवं विश्वसनीयता : अल्प समय में व्यवस्थित ढंग से आवश्यकता के अनुरूप, कम्प्यूटर विश्वसनीयता से कार्य करता है जिसमें प्रायः असंभव या कठिन कार्य भी मात्र कुछ प्रोग्रामों द्वारा किसी विशिष्ट साफ्टवेयर की सहायता से सफलतापूर्वक पूर्ण किए जा सकते हैं। तुलनात्मक रूप से इन कार्यों को परंपरागत ढंग से करना व्ययसाध्य एवं त्रुटिपूर्ण रहता है जबकि कम्प्यूटर द्वारा संसाधित डाटा त्रुटिरहित विश्वसनीय परिणाम प्रदान करता है।

(vi) सूचना की पुनर्प्राप्ति : कम्प्यूटर एक ही कार्य अनेक बार कर सकता है तथा सूचनाओं के विशाल भंडार में से वांछित सूचना को खोज कर प्रदर्शित भी कर सकता है जो कि सामान्य रूप से जटिल एवं श्रमसाध्य प्रक्रिया होती है तथा परम्परागत ढंग से करने पर यह असंभव प्रतीत होती है।

1.3.2 कम्प्यूटर के विकास का इतिहास (History of the development of Computer)

आज से लगभग 30000 वर्ष पूर्व मानव ने गिनती करना सीख लिया था। संभवतः उस युग में सर्वप्रथम अंगुलियों के द्वारा ही गणना प्रक्रिया का आरम्भ हुआ। बाद में कंकड़–पत्थर, पेड़–पौधों अथवा सीपियों के माध्यम से गिनती का काम लिया जाने लगा। सीपियों की माला बनाकर यन्त्रनुमा गणना इस क्रम में पहला गणना–यन्त्र सिद्ध हुआ।

13000 इस्वी पूर्व 'गिनतारा' नामक गणना करने वाले यन्त्र का आविष्कार हुआ। इसके समान आकार प्रकार का यन्त्र जापान में भी प्रचलित हुआ जिसे 'सोरोबॉन' कहा जाता है। इस प्राचीन यन्त्र के परिवर्धित रूप का उपयोग आज भी जापान में किया जाता है।

सन् 1642 में ब्लेज पास्कल नामक एक फ्रांसीसी वैज्ञानिक ने एक ऐसे यन्त्र का निर्माण किया जो जोड़ने घटाने की क्रियाएं करता था। एक जर्मन वैज्ञानिक विलियम लाइबनित्ज ने सन् 1680 में एक ऐसे यन्त्र का आविष्कार किया जो जोड़, घटाना, गुणा, भाग तथा वर्गमूल निकालने में भी उपयोगी था। सन् 1801 में एक फ्रांसीसी वैज्ञानिक जोजेफ एम. जाकवार्ड ने वस्त्र बुनने का करघा बनाया जो कि कम्प्यूटर का ही प्रारम्भिक स्वरूप था।

सन् 1822 में एक अंग्रेज वैज्ञानिक चार्ल्स बैबेज ने 'डिफरेंसियल इंजन' नामक यन्त्र का आविष्कार किया। इसका परिष्कृत डिजाइन उन्होंने सन् 1859 में बनाया परंतु इंजन का बृहद आकार तथा जटिलता के कारण उन्हें विशेष सफलता नहीं मिली। यन्त्र के लिए सूक्ष्म पुर्जे भी उस समय विकसित नहीं किए जा सकते थे। अतः उन्होंने इस इंजन का विकसित स्वरूप बनाने का विचार त्याग दिया और एक एनालिटिकल इंजन बनाने की रूपरेखा तैयार की जिसमें निवेश, भण्डार, गणितीय एकक,

नियन्त्रक एकक और निर्गत एकक की व्यवस्था की गई थी। आधुनिक कम्प्यूटर की रूपरेखा उनके इस इंजन की संरचना से काफी मिलती है अतः उन्हें आधुनिक **कम्प्यूटर के सिद्धान्त** का जनक भी कहा जाता है।

कम्प्यूटर के स्वरूप की सही रूप–रेखा तब सामने आई जब सन् 1889 में अमेरिकी वैज्ञानिक डॉ. हर्मन हालरिथ ने कार्डों में छेद कर गणना करने की नवीन पद्धति का आविष्कार किया। गणना करने की यह मशीन विद्युत से चलनेवाली मशीन थी। इस यन्त्र ने कम्प्यूटर के विकास में महत्वपूर्ण स्थान प्राप्त किया और लोगों के बीच लोकप्रिय भी हुआ। हालरिथ ने कम्प्यूटर विज्ञान को व्यापक रूप देने के लिए 'कम्प्यूटर–निर्माण संस्था की स्थापना की और अनेक प्रकार के 'एकाउन्ट यन्त्र' बनाए। विषयों की आवश्यकता के अनुरूप जटिल प्रक्रियाओं से युक्त कम्प्यूटरों का निर्माण कार्य आरम्भ हो गया।

द्वितीय विश्वयुद्ध के आसपास के काल में कम्प्यूटर विज्ञान का तेजी से विकास हुआ। कम्प्यूटर की सहायता से विमानों के डिजाइन बनने लगे। कम्प्यूटर द्वारा गणना कर शस्त्रों को वांछित निशाने पर छोड़ा जाने लगा। किंतु बृहद आकार के कारण इनका प्रयोग सुगमता से करना संभव नहीं था। हावर्ड विश्वविद्यालय के प्रोफेसर ऐकेन ने आई.बी.एम. कम्पनी के वैज्ञानिकों के सहयोग से प्रथम स्वचालित कम्प्यूटर बनाया जिसका नाम आटोमेटिक सिक्वेंस कन्ट्रोल्ड केलकुलेटर (ASCC) रखा गया। इसका लोकप्रिय नाम हार्वर्ड मार्क–1 था। इस मशीन में निवेश के लिए पंच टेप तथा विभिन्न क्रियाओं के लिए स्विच का प्रयोग किया गया था, इसका आकार 50 फीट लम्बा तथा 8 फीट ऊंचा था, यह 23 संख्याओं तक के जोड़ को चौथाई सेकेण्ड में और उसका गुणा लगभग 6 सेकेंड में कर सकता था।

अमेरिकी सैन्य विभाग के सहयोग से 1946 में निर्मित 'एनियाक' वस्तुतः आधुनिक कम्प्यूटर था जो एक सेकेंड में 5000 जोड़ कर सकता था। इलेक्ट्रानिक सिद्धान्तों पर आधारित यह विशालकाय कम्प्यूटर 30 टन वजन का था और 150 वर्ग मीटर स्थान घेरता था।

उन्नीसवीं शती के छठे दशक में कम्प्यूटरों की दूसरी पीढ़ी विकसित हुई जिसमें ट्यूबों का स्थान सेमी–कंडक्टरों ने ले लिया, जिसके फलस्वरूप कम्प्यूटरों का आकार लगभग 100 गुना छोटा हो गया। पतली फिल्मों के आविष्कार ने कम्प्यूटर तकनीक को और सरल बना दिया। सेमी कंडक्टरों के स्थान पर पतली–पतली फिल्मों के इलेक्ट्रानिक परिपथ के साथ सातवें दशक में कम्प्यूटरों की तीसरी पीढ़ी अस्तित्व में आई। लार्ज स्केल इंटीग्रेटेड सर्किट की तकनीक के विकास के साथ कम्प्यूटर की चौथी पीढ़ी भी विकसित हुई। डाक टिकट के आकार के छोटे से सिलिकन चिप्प पर लाखों ट्रांजिस्टरों को स्थापित कर सर्किट बनाए जाने के कारण इन कम्प्यूटरों का आकार तथा भार अत्यन्त छोटा हो गया किन्तु इनकी शक्ति, सामर्थ्य एवं गति में अभूतपूर्व वृद्धि हो गई। आधुनिक कम्प्यूटर नैनों सेकेंड (सेकेंड का 1/1000000000 वां) में कार्य करता है तथा एक सेकेंड में 30,00,000 (तीस लाख) आपरेशन (क्रियाएं) पूरे कर लेता है। कम्प्यूटर की पांचवी पीढ़ी प्रयोगात्मक अवस्था में है जिसमें कृत्रिम मेधा (Artificial Intelligence) विकसित करने का प्रयास जारी है।

1.4 कम्प्यूटर का वर्गीकरण और पीढ़ियां (Classification of Computer and its Generation)

कम्प्यूटर का वर्गीकरण करने के लिए तीन मुख्य आधार लिए गए हैं–

(A) केन्द्रीय संसाधक

(B) डेटा प्रतिनिधित्व

(C) सामर्थ्य

केन्द्रीय संसाधक के आधार पर कम्प्यूटरों का वर्गीकरण

इस आधार पर कम्प्यूटर की पांच पीढ़ियों को निम्नलिखित वर्षों के अनुसार व्यवस्थित किया गया है—

A.1. प्रथम पीढ़ी (1946—53)

A.2. द्वितीय पीढ़ी (1954—64)

A.3. तृतीय पीढ़ी (1965—70)

A.4. चतुर्थ पीढ़ी (1971—)

A.5. पंचम पीढ़ी (प्रयोगात्मक)

A.1. कम्प्यूटर की प्रथम पीढ़ी (1946—53) (First Generation Computers)

इस युग का प्रारम्भ जून 1951 से माना जाता है जब एक सरकारी अमेरिकन संस्था द्वारा यूनीवाक—एक (Univac-I) नामक कम्प्यूटर खरीदा गया किंतु इस युग में कम्प्यूटर का विकास तथा परीक्षण 1946 से ही आरम्भ हो चुका था।

केन्द्रीय संसाधक के रूप में इसमें **वाल्व या वैक्यूम ट्यूब** (Valve or Vaccume Tube) का प्रयोग किया गया। यह पीढ़ी एनिएक (ENIAC) नामक कम्प्यूटर से आधुनिक व शक्तिशाली थी। वर्ष 1959 तक इस प्रकार के कम्प्यूटर काफी विकसित हो चुके थे और इनमें निर्वात वाल्वों का प्रयोग काफी मात्रा में होने लगा था। मार्क-एक (MARK-I) नामक कम्प्यूटर का विकास इसी युग में हुआ। किन्तु इस प्रकार के कम्प्यूटर बृहद आकार व खर्चीले थे तथा इनसे उष्मा अधिक निकलती थी। इस युग में पंच कार्ड प्रक्रिया (Punch Card Processing) का भी आरम्भ हुआ जो बहुत लोकप्रिय हुआ।

आई.बी.एम. ने पंच कार्ड मशीन भी बनाई। धीरे-धीरे कम्प्यूटरों में चुम्बकीय तश्तरी (Magenetic Drum) युक्त आंतरिक स्मृति (Internal Memory) को प्रयोग किया जाने लगा। इसके द्वारा कम्प्यूटरों पंच कार्ड से डेटा को पढ़कर ड्रम में संग्रहीत कर लेते थे। मशीन भाषा (Machine Language) का प्रयोग भी आरम्भ हुआ जो इस प्रकार थी—010110001 10000010001001

सर्वप्रथम प्रोग्रामिंग का कार्य इसी भाषा पर आधारित था। वर्ष 1952 में पेनसिलविया विश्वविद्यालय के प्रोफेसर डॉ. ग्रेस हापर द्वारा असेम्बली लैंग्वेज (Assembly Language) का आविष्कार किया गया और इसका इस युग के कम्प्यूटरों में सफलतापूर्वक प्रयोग किया गया।

A.2. कम्प्यूटर की द्वितीय पीढ़ी (1954—1964) (Second Generation Computers)

इस युग के कम्प्यूटरों में केन्द्रीय संसाधक के रूप में सेमी कंडक्टर पर आधारित ट्रांजिस्टर (Semi Conductor Based Transistor) का उपयोग किया गया। इस कारण इनका आकार छोटा हो गया तथा यह कम मात्रा में विद्युत प्रयोग करने लगे। इसके अतिरिक्त इसमें कुछ और भी विशेषताएं थीं।

(i) टेप और सेकेण्ड्री भण्डारण (Tape and Disk Secondary Storage)—ट्रांजिस्टर के अतिरिक्त इस युग के कम्प्यूटर टेप तथा डिस्क का प्रयोग करने लगे। पंच कार्ड का प्रयोग धीरे—धीरे समाप्त होने लगा तथा इनकी कार्य क्षमता एवं गति तीव्र हो गई। भंडारण क्षमता डिस्क के प्रयोग से बढ़ गई।

(ii) चुंबकीय आन्तरिक स्मृति (Magnetic Core Internal Memory)—आन्तरिक स्मृति ड्रम के समान घूमने वाली न होकर स्थिर हो गई। जिसमें किसी भी यांत्रिक अंग का प्रयोग नहीं किया गया।

(iii) माड्यूलर हार्डवेयर तत्व (Moduler Hardware Elements)—इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों के कंपोनेन्टस को एक समूह के रूप में पी.सी.बी. (Printed Circuit Board) पर लगा दिया गया

11

जिसमें इनका रख–रखाव अत्यंत सरल व आसान हो गया तथा किसी भी कंपोनेन्टस के खराब होने पर चिप्स को निकालकर फिर से वह कंपोनेन्ट्स बदला जा सकता था। इससे छोटे आकार के साथ–साथ इनका निर्माण भी सरल हो गया।

(iv) उच्चस्तरीय भाषा (High Level Languages)—इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों में मशीनी भाषा के स्थान पर उच्चस्तरीय भाषा का प्रयोग किया गया। सामान्य अंग्रेजी के अक्षरों के प्रयोग करने से इस भाषा के द्वारा कम्प्यूटरों का प्रयोग अत्यंत आसान हो गया, उदाहरणार्थ : दो संख्याओं को जोड़ने के लिए A=100 यहां पर A, B दो संख्याएं हैं B=200 तथा C उनका योगफल है।

$$C = A + B$$

इन उच्चस्तरीय भाषाओं में Fortran व Cobol का प्रयोग विशेष रूप से किया गया। इसके अतिरिक्त अमेरिकन नेशनल स्टैन्डर्ड इन्स्टीट्यूट (ANSI) द्वारा अनेक और उच्चस्तरीय भाषाओं का विकास किया गया जिनका प्रयोग सरलतापूर्वक कम्प्यूटरों में किया जाने लगा।

(v) नवीन कम्प्यूटर प्रयोग (New Computer Application)—उच्चस्तरीय भाषाओं के अनुप्रयोग से नवीन प्रयोग के नए–नए आयाम विकसित किए जाने लगे। आई.बी.एम. और अमेरिकन एयरलाइन्स ने इसी समय पैसेन्जर रिजर्वेसन सिस्टम नामक प्रयुक्ति साफ्टवेयर का विकास किया, सन् 1962 में टेलस्टार नामक पहला सैटेलाइट कम्यूनिकेशन साफ्टवेयर बनाया गया जिसके द्वारा डेटा स्थानान्तरण सम्भव हो सका। इसी पीढ़ी में प्रबन्ध सूचना तंत्र (Management Information System) का विकास भी आरम्भ हुआ।

A.1. तृतीय पीढ़ी के कम्प्यूटर (1965–70) (Third Generation Computers)

इस युग के कम्प्यूटरों में केन्द्रीय संसाधक के रूप में संघटित परिपथ (Integrated Circuit) का उपयोग किया गया जिसके कारण इनका आकार अत्यंत छोटा तथा रख–रखाव सरल हो गया। संघटित परिपथ ट्रांजिस्टरों का एक परिवर्द्धित जाल है, जिसे रासायनिक सामग्री द्वारा एक परिपथ के रूप में एक स्थान पर स्थापित कर दिया जाता है, एक छोटे से चिप (Chip) पर 10 से 100 तक ट्रांजिस्टरों को स्थापित करना अब संभव हो गया। इससे परिपथ (Circuit) छोटी जगह में पूर्ण हो जाता है तथा गणना कार्य तीव्रता से संभव हो जाता है। इससे कम्प्यूटर की गति व विश्वसनीयता दोनों ही बढ़ गई। इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों की निम्न विशेषताएं थीं :–

(i) आपरेटिंग सिस्टम (Operating System)—इस पीढ़ी में यह महत्वपूर्ण विकास था जिसके कारण कम्प्यूटर आपरेटर व सी.पी.यू. के बीच सीधा सम्बन्ध स्थापित हो सका।

(ii) अत्याधुनिक प्रयुक्ति साफ्टवेयर (More Advance Application Software)—इस युग में उच्चस्तरीय भाषा (High Level Language) का अत्यधिक विकास हुआ जिसके फलस्वरूप कम्प्यूटरों का निर्माण और प्रयोग अत्यन्त सरल हो गया। BASIC (Beginners All Purpose Symbolic Instruction Code) तथा RPG (Report Programme Generation) की अवधारणा का प्रचलन आरम्भ हुआ जिससे कम्प्यूटर की लोकप्रियता और प्रयोग में आशातीत वृद्धि हुई।

(iii) मिनी कम्प्यूटरों का आरम्भ (Rise of Mini Computers)—इस युग की विशेषता यह भी रही कि इसी काल में मिनी कम्प्यूटर का प्रचलन आरम्भ हुआ। सर्वप्रथम (Digital Equipment Corporation) ने POP-8 नामक मिनी कम्प्यूटर बनाया। इसकी कीमत $ 18,000 थी। इसके बाद 1969 में Data General नामक कम्पनी ने मात्र $ 8,000 में मिनी कम्प्यूटर बनाकर प्रस्तुत किया और इसके साथ ही इनका प्रचलन बढ़ने लगा।

(iv) शब्द संसाधन (Word Processing)—आई.बी.एम. कम्पनी ने इस पीढ़ी के अन्तर्गत शब्द संसाधन करने वाले कम्प्यूटरों का निर्माण कर महत्वपूर्ण योगदान दिया।

A.4 चतुर्थ पीढ़ी के कम्प्यूटर (1971–1985) (Fourth Generation Computers)

इस पीढ़ी के अन्तर्गत माइक्रोप्रोसेसर कम्प्यूटर का प्रयोग आरम्भ हुआ, इनमें केन्द्रीय संसाधक के रूप में बृहद् श्रेणी संघटन (Large Scale Integration) तथा अति बृहद् श्रेणी संघटन (Very Large Scale Integration) सर्किट का उपयोग हुआ। एक डाक टिकट के आकार के सिलिकन चिप पर हजारों–लाखों ट्रांजिस्टरों को स्थापित कर बृहद श्रेणी संघटन तथा अति बृहद श्रेणी संघटन को सम्भव बनाया गया। टेड होफे के (1969) इस आविष्कार को लार्ज स्केल इंटीग्रेटेड सर्किट का नाम दिया गया तथा एक छोटे चिप पर पूरा कम्प्यूटर अर्थात् केन्द्रीय संसाधक एकक (Central Processing Unit) होने के कारण इसे चिप के ऊपर कम्प्यूटर अर्थात माइक्रोप्रोसेसर (Microprocessor) का नाम दिया गया। यह कम्प्यूटर Intel 4004 था। इन्टेल कारपोरेशन (Intel Corporation) आज भी माइक्रोप्रोसेसर के क्षेत्र में सबसे बड़ा कम्प्यूटर निर्माता है।

इसके पश्चात् सन् 1970 में मिट्स (Micro Instrumentation and Telementry Systems) द्वारा Altain 8800 के नाम से माइक्रोप्रोसेसर पर आधारित कम्प्यूटर को प्रस्तुत किया गया जो कि विश्व का प्रथम माइक्रोप्रोसेसर पर आधारित कम्प्यूटर था। इसी अवधि में बिल गेट्स ने मिट्स के साथ मिलकर अनेक प्रयुक्ति साफ्टवेयर (Application Software) का निर्माण किया। कुछ समय बाद बिल गेट्स ने मिट्स से अलग होकर अपनी कम्पनी माइक्रोसाफ्ट कारपोरेशन (Microsoft Corporation) की स्थापना की जो कि आज कम्प्यूटर साफ्टवेयर बनाने वाली अग्रणी कम्पनी है। विश्व के 90 प्रतिशत कम्प्यूटरों में इस कम्पनी द्वारा बनाए गए साफ्टवेयर काम करते हैं।

सन् 1977 में स्टीव जॉव और स्टीव जोनेक नामक दो युवा इंजीनियर्स ने एप्पल कम्प्यूटर (Apple Computer) के नाम से एक माइक्रोप्रोसेसर युक्त कम्प्यूटर की किट का निर्माण किया जो कि प्रथम स्प्रेडशीट (Spreadsheet) साफ्टवेयर के रूप में काफी लोकप्रिय हुआ। सन् 1981 में आई.बी.एम. ने आई.बी.एम. पी.सी. (IBM PC) के रूप में अपने माइक्रो कम्प्यूटर को बनाकर कम्प्यूटर उत्पादकों में महत्वपूर्ण उपलब्धि प्राप्त की। लोटस डेवलपमेन्ट कारपोरेशन तथा आई.बी.एम. के बीच व्यापारिक समझौते के कारण कम्प्यूटर की कीमतों में काफी कमी आ गई। फलस्वरूप कम्प्यूटर आम आदमी तक पहुंच सका।

इसी पीढ़ी के कम्प्यूटरों की निम्नलिखित विशेषताएं हैं–

(i) छोटा आकार (Micro Miniaturiation)–कम्प्यूटरों का आकार छोटा तथा कार्यक्षमता व गतिशीलता बढ़ाने के लिए अति बृहद श्रेणी संघटन (Very Large Scale Integration) की तकनीक का प्रयोग किया गया जिसके प्रयोग से यह कम्प्यूटर आकार में अत्यन्त छोटे तथा कार्य में अत्यन्त शक्तिशाली हो गए।

(ii) सेमीकन्डक्टर आन्तरिक स्मृति (Semi-Conductor Internal Memory)–इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों में मोस (Metal Oxide Semi Conductor) स्मृति (Memory) का प्रयोग किया गया। यह स्मृति कम्प्यूटर की पूर्व प्रचलित स्मृति से अधिक शक्तिशाली तथा तीव्र गति से कार्य करती थी और इसका आकार अत्यन्त छोटा हो गया! इस स्मृति को आवश्यकतानुसार घटाया बढ़ाया भी जा सकता है।

(iii) साफ्टवेयर में सुधार (Improvement in Software)–इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों में हार्डवेयर के साथ–साथ कम्प्यूटर साफ्टवेयरों का भी आश्चर्यजनक रूप से विकास हुआ जिससे अनेक कम्प्यूटर भाषाओं का प्रचलन बढ़ा तथा इनका समुचित विकास भी हुआ। पैकेज साफ्टवेयरों का आरम्भ हुआ तथा कम्प्यूटर के क्षेत्र में क्रान्तिकारी विकास हुआ।

A.5. पांचवी पीढ़ी के कम्प्यूटर (1985–) (Fifth Generation Computers)

आज हम पांचवी पीढ़ी के कम्प्यूटरों के साथ कार्य कर रहे हैं। इसके अन्तर्गत आई.बी.एम. द्वारा निर्मित 80286–386–486–586, इत्यादि पर्सनल कम्प्यूटरों की श्रृंखला ने अंतर्राष्ट्रीय कम्प्यूटर बाजार पर अपना अधिकार कर रखा है। सुपर कम्प्यूटर तक का विकास हो चुका है। इस पीढ़ी के कम्प्यूटर की कल्पना एक ऐसी मशीन के रूप में की गई है जिसमें कृत्रिम मेधा (Artificial Intelligence) हो, यह मनुष्य के समान बुद्धिमान हो तथा स्वयं निर्णय लेने में सक्षम हो। इस कल्पना को साकार रूप प्रदान करने के लिए रोबोटिक्स तकनीक पर रोबोट बनाए जा चुके हैं जो कि लौह मानव के रूप में हैं तथा अनेक प्रकार के उन असंभव कार्यों को करने में सक्षम भी हैं जो कि मानव नहीं कर सकता है किंतु उसके लिए इन्हें आवश्यक अनुदेश देने पड़ते हैं। अभी इनका कृत्रिम मस्तिष्क उस प्रकार नहीं सोच सकता है जिस प्रकार मानव का मस्तिष्क सोचता है और स्वयं निर्णय लेता है।

इसके अतिरिक्त साफ्टवेयरों में मूलभूत परिवर्तन हो चुका है तथा कृत्रिम ज्ञान क्षमता (Artificial Intelligence) वाले अनेक उपयोगी साफ्टवेयरों का विकास हो रहा है। सरल एवं गतिशील आपरेटिंग सिस्टम (Operating System) विकसित हुए हैं। प्रयुक्ति साफ्टवेयर (Application Software) भी निरन्तर विकसित होते जा रहे हैं। जिनमें विन्डोज 98 तथा विन्डोज एन.टी. अग्रणी हैं।

इस पीढ़ी के कम्प्यूटर चतुर्थ पीढ़ी के कम्प्यूटरों से आकार में 1/4 हो गए हैं। आवश्यकतानुसार इन कम्प्यूटरों में स्मृति (Memory) को घटाया बढ़ाया जा सकता है।

1.4.1 डेटा प्रतिनिधित्व के आधार पर कम्प्यूटरों का वर्गीकरण (Classification of Computers on the basis of Data Representation)

B.1 एनालाग कम्प्यूटर (Analog Computer)

B.2 डिजिटल कम्प्यूटर (Digital Computer)

B.3 हाइब्रिड कम्प्यूटर (Hybrid Computer)

B.1. एनालाग कम्प्यूटर— सादृश्यता के आधार पर सूचना का भण्डारण तथा सम्प्रेषण करने वाले कम्प्यूटरों को एनालाग कम्प्यूटर कहते हैं। तापमान, जलवायु, विद्युत प्रवाह, हवा का दबाव आदि एनालाग सूचना के रूप हैं। उनकी गिनती नहीं की जा सकती है अपितु सादृश्य रूप में इन्हें मापा जा सकता है।

इस प्रकार के कम्प्यूटर अपने उत्तर एक चिन्हित मापन अथवा डायल पर दिखाते हैं। इनका उपयोग जटिल कार्यों के लिए भी किया जाता है। इनके द्वारा नौ-संचालन, मिसाइल मार्गदर्शन, विमानघाती तोप नियन्त्रण आदि भी संभव है।

B.2. डिजिटल कम्प्यूटर—इस प्रकार के कम्पयूटर आंकिक आधार पर सूचना का भंडारण और संप्रेषण करते हैं। इसके द्वारा केवल मापन ही नहीं अपितु गणना करना भी संभव है। द्विआधारी (Binary Digit) प्रणाली के आधार पर कम्प्यूटर प्रत्येक सूचना को अलग–अलग भंडारित करता है, विश्लेषित करता है तथा गणना कर वांछित रूप में प्रसारित करता है। जैसे—जनपथ, भारत–11 आदि को ज, न, प, थ; भ, ा, र, त, 1, 1 आदि। किसी भी प्रकार की सूचना डिजिटल रूप में संग्रहित की जा सकती है। दिए गए निर्देशों के आधार पर अंकगणितीय और तार्किक क्रियाओं की विस्तृत प्रक्रिया इस प्रकार के कम्प्यूटरों द्वारा की जाती है। कार्यालय, पुस्तकालय आदि में इनकी महत्वपूर्ण भूमिका है।

B.3. हाइब्रिड कम्प्यूटर—इस प्रकार के कम्प्यूटर में एनालाग तथा डिजिटल दोनों प्रकार के कम्प्यूटरों की विशेषताएँ होती हैं। यह दोनों ही प्रकार की समस्याओं को हल करने में समर्थ होता है क्योंकि इसमें दोनों ही प्रकार की सूचनाओं के भंडारण, संसाधन, विश्लेषण तथा सम्प्रेषण की क्षमता रहती है।

1.4.2 सामर्थ्य के आधार पर कम्प्यूटरों का वर्गीकरण (Classification of Computers on the basis of Efficiency)

कम्प्यूटर के कार्य करने की क्षमता और शक्ति के आधार पर कम्प्यूटर को मुख्यतया चार प्रकार में विभाजित किया जा सकता है—

C.1 माइक्रो कम्प्यूटर (Micro Computer)

C.2 मिनी कम्प्यूटर (Mini Computer)

C.3 मेन फ्रेम कम्प्यूटर (Mainframe Computer)

C.4 सुपर कम्प्यूटर (Super Computer)

C.1. माइक्रो कम्प्यूटर—इन कम्प्यूटरों का विकास सत्तर के दशक में हुआ। इन्हें एक चिप के ऊपर स्थापित कम्प्यूटर (Computer on a chip) भी कहा जाता है। माइक्रोप्रोसेसर से युक्त होने के कारण इन्हें माइक्रो कम्प्यूटर कहते हैं। माइक्रोप्रोसेसर एक संघटित सर्किट (Integrated Circuit) होता है, जिसमें एक डाक–टिकट के आकार के सिलिकान चिप पर कम्प्यूटर का गणितीय तार्किक एकक (Arithmatic Logical Unit=ALU) तथा नियन्त्रण एकक (Control Unit=CU) स्थापित रहता है। माइक्रोप्रोसेसर के आविष्कारक टेड हाफ (Ted Hoft) ने छोटे से सिलिकान चिप पर हजारों ट्रांजिस्टरों को जोड़कर सर्किट बनाया था। बाद में 1980 में आई.बी.एम. ने पर्सनल कम्प्यूटर के नाम से माइक्रो कम्प्यूटर बनाया जो कि पी.सी. के नाम विख्यात हुआ और आज उपलब्ध कम्प्यूटरों की कुल संख्या में से 90% स्थान पी.सी. का ही है। कार्यक्षमता व शक्ति के आधार पर माइक्रो कम्प्यूटर को निम्नलिखित श्रेणियों में रखा जा सकता है :—

1. पी.सी. (Personal Computer)
2. पी.सी.एक्स.टी. (Personal Computer X-tended Technology)
3. पी.सी.ए.टी. (Personal Computer Advanced Technology)

1. पी.सी. (Personal Computer)—इस कम्प्यूटर का निर्माण 1981 में आई.बी.एम. द्वारा किया गया। इसमें 8084 से 8087 तक के माइक्रोप्रोसेसर, 256 KB RAM तथा 180 KB से लेकर 360 KB (2D) क्षमता वाली फ्लापी डिस्क ड्राइव तथा DOS के प्रारंभिक संस्करणों का प्रयोग किया जाता था। इसमें WORD PROCESSING तथा BASIC प्रोग्रामिंग का प्रयुक्ति साफ्टवेयर (Application Software) के रूप में उपयोग किया जाता था। यह एकल प्रयोक्ता (Single User) मशीन थी।

2. पी.सी.एक्स.टी (P.C. X-tended Technology)—इस पी.सी. में 8088 प्रोसेसर का प्रयोग किया गया तथा इसमें 1 मेगाबाइट से लेकर 40 मेगाबाइट तक की हार्ड डिस्क तथा एक मेगाबाइट तक का RAM प्रयोग किया जाने लगा। 360 KB फ्लापी ड्राइव के स्थान पर 1–2 मेगाबाइट तक की फ्लापी डिस्क ड्राइव का प्रयोग किया जाने लगा। इसके अतिरिक्त इसमें एक साथ दो फ्लापी डिस्क, तथा दो हार्ड डिस्कों का प्रयोग सम्भव हो गया। इसमें आधुनिकतम तथा बृहद प्रयुक्ति साफ्टवेयरों का प्रयोग आरम्भ हुआ।

3. पी.सी.ए.टी. (P.C. Advanced Technology)—इस प्रकार के कम्प्यूटरों का विकास 1985 तक हो चुका था। पूर्व प्रचलित 8 बिट के कम्प्यूटरों के स्थान पर इनमें 16 बिट का प्रयोग किया गया। यह 80286 चिप पर आधारित बहु–प्रयोक्ता (Multi User) मशीन है। वर्तमान समय में इस तकनीक पर आधारित अनेक मॉडल उपलब्ध हैं।

इस प्रकार के कम्प्यूटर 16 बिट से लेकर 64 बिट तक के होते हैं। **वर्तमान समय में पेंटियम नामक**

RIL-095

कम्प्यूटर सबसे शक्तिशाली व आधुनिक मशीन है।

C.2. मिनी कम्प्यूटर (Mini Computer)—इस प्रकार के कम्प्यूटर मेनफ्रेम कम्प्यूटरों से छोटे तथा पी.सी. कम्प्यूटरों से बड़े होते हैं। ये कम्प्यूटर बहुल प्रयोक्ता (Multi User) तथा नेटवर्क में विशेष रूप से उपयोगी है। महंगे होने के कारण इनका व्यक्तिगत रूप से प्रयोग संभव नहीं हो सका है। बड़ी–बड़ी सरकारी व व्यापारिक संस्थाएँ इनका प्रयोग करती हैं। शक्ति व मूल्य के आधार पर इन्हें तीन श्रेणियों में विभक्त किया जा सकता है।

(i) मिनी मिनी कम्प्यूटर

(ii) मिडी मिनी कम्प्यूटर

(iii) मैक्सी मिनी कम्प्यूटर

C.3. मेनफ्रेम कम्प्यूटर (Mainframe Computer)—बड़े आकार के शक्तिशाली कम्प्यूटरों को मेनफ्रेम कम्प्यूटर कहा जाता है। इस प्रकार के कम्प्यूटर आरम्भ से ही बहु–प्रयोक्ता (Multi User) प्रोजेक्ट पर कार्य करने में सक्षम थे। इनके द्वारा डेटा संसाधन तथा विश्लेषण करने की गति काफी तीव्र थी। इनकी भण्डारण क्षमता भी बहुत अधिक है। दूरस्थ नेटवर्क (Wide Area Network) को स्थापित करने में ये विशेष उपयोगी हैं। उपर्युक्त विशेषताओं के कारण इनका मूल्य भी बहुत अधिक है। सामान्य रूप से इनका मूल्य एक करोड़ से लेकर 30 करोड़ तक है। शक्तिशाली मेनफ्रेम कम्प्यूटर 48 या 64 बिट तक के भी होते हैं।

C.4. सुपर कम्प्यूटर (Super Computer)—वर्तमान समय में विकसित हुए समस्त कम्प्यूटरों की तुलना में यह अत्यन्त विशाल और सर्व शक्तिमान कम्प्यूटर है। इसकी अपरिमित आन्तरिक भण्डारण क्षमता और तीव्र गतिशीलता अद्‌भुत है। इसकी आन्तरिक स्मृति में हजारों मेगाबाइट सूचनाएं संग्रहीत की जा सकती हैं। यह एक सेकेंड के दसवें भाग में भी करोड़ों अनुदेशों का पालन कर सकने में सक्षम है। सामान्य रूप से यह 64 बिट की मशीन होती है।

इसका मूल्य लगभग 60 करोड़ से 100 करोड़ रुपए तक हो सकता है। इसका उपयोग अत्यन्त उच्चकोटि के जटिल समस्याओं के हल ढूंढ़ने के लिए किया जाता है जैसे—युद्ध–कौशल, मौसम विज्ञान, कृत्रिम मेधा पर शोध आदि। अमेरिकन सुपर कम्प्यूटर क्रेयर (CRAYER) तथा जापानी नेट (NET) इसके प्रमुख उदाहरण हैं। भारत सरकार ने अमेरिकन सुपर कम्प्यूटर को राष्ट्रीय सूचना केन्द्र (NIC) नई दिल्ली में स्थापित किया है जिसके द्वारा निकनेट (NICNET) तथा डिसनिक (DISNIC) प्रोजेक्ट आरम्भ किए जा चुके हैं।

भारत में सर्वप्रथम सुपर कम्प्यूटर का निर्माण करने का श्रेय "नेशनल एयरोस्पेस लेबोरेटरी" बंगलौर को जाता है, इस क्षेत्र में "सेंटर फार डेवलपमेंट ऑफ एडवांस कम्प्यूटिंग (सी–डाक)" ने एक अति उत्तम सुपर कम्प्यूटर "परम–8000" का निर्माण कर उल्लेखनीय कार्य किया है। सुपर कम्प्यूटर के क्षेत्र में भारत ने आशातीत सफलता प्राप्त की है। आई.आई.टी. दिल्ली में भी सुपर कम्प्यूटर के प्रचालन हेतु प्रशिक्षण आरम्भ कर दिया गया है।

1.5 कम्प्यूटर की आन्तरिक संरचना एवं हार्डवेयर (Internal Structure of Computer and Hardware)

सामान्य रूप से कम्प्यूटर निवेश (Input) द्वारा डेटा ग्रहण कर अपनी स्मृति में संग्रहीत (Storage) करता है और आवश्यकतानुसार निर्देश देने पर उसे संसाधित (Process) कर निर्गत (Output) करता है। इस आधार पर कम्प्यूटर की आन्तरिक संरचना मुख्य चार भागों में विभक्त है—

(1) केन्द्रीय संसाधक एकक (Central Processing Unit)

(2) स्मृति एवं भंडारण माध्यम (Memory and Storage Medium)

(3) निवेश उपकरण (Input Device)

1. केन्द्रीय संसाधक एकक (Central Processing Unit) : केन्द्रीय संसाधक एकक कम्प्यूटर का मस्तिष्क कहलाता है। यह दो भागों में विभाजित है।

गणितीय तार्किक एकक (Arthimatical Logical Unit)

नियंत्रण एकक (Control Unit)

गणितीय तार्किक एकक (Arthimatical Logical Unit) : केन्द्रीय संसाधक एकक के इस भाग में कम्प्यूटर गणितीय तथा तार्किक कार्य सम्पन्न करता है, गणितीय अर्थात जोड़ना, घटाना, गुणा करना, भाग देना इत्यादि।

तार्किक अर्थात तुलना करना कि क्या किससे छोटा है, क्या किससे बड़ा है, क्या बराबर है, इत्यादि।

नियंत्रण एकक (Control Unit) : यह भाग कम्प्यूटर को दिए गए निर्देशों तथा उनके कार्यान्वयन को समुचित ढंग से अनुपालन कराने के लिए नियंत्रक का कार्य करता है। निवेश तथा निर्गत को केन्द्रीय संसाधक से जोड़ने का महत्वपूर्ण कार्य यह करता है। साथ ही कम्प्यूटर के सभी एककों के कार्यों के बीच समन्वय स्थापित करने का कार्य भी नियंत्रण एकक द्वारा किया जाता है।

2. स्मृति एवं भण्डारण माध्यम (Memory and Storage) : कम्प्यूटर के भीतर एक ऐसा स्थान जहाँ पर सूचनाएँ एकत्र करके किसी भी तरीके से रखते हैं और आवश्यकतानुसार उन्हीं सूचनाओं से वांछित निर्गत सूचनाएं प्राप्त की जा सकती हैं। इस इकाई को स्मृति एवं भण्डारण माध्यम कहते हैं। कम्प्यूटर के लिए सूचनाएँ और अनुदेश कम्प्यूटर के अन्दर और बाहर दोनों ही स्थानों में भंडारित किए जा सकते हैं। कम्प्यूटर स्मृति और भण्डारण क्षेत्र को दो भागों में विभक्त कर सकते हैं–

(i) आंतरिक या प्राथमिक स्मृति (Internal or Primary Memory)

(ii) वाह्य या माध्यमिक स्मृति (External or Secondary Memory)

आन्तरिक प्राथमिक स्मृति (Internal or Primary Memory) –कम्प्यूटर की प्राथमिक स्मृति मानव मस्तिष्क के समान होती है। जब तक मनुष्य जागता रहता है तब तक उसे सब कुछ याद रहता है और निद्रा आने पर वह सब कुछ भूल जाता है। इसी तरह जब तक कम्प्यूटर ऑन रहता है प्राथमिक स्मृति सभी निर्देशों को याद रखती है किंतु जैसे ही कम्प्यूटर ऑफ कर देते हैं तुरंत सभी निर्देश समाप्त हो जाते हैं। कम्प्यूटर की भाषा में इसे रैम (RAM) कहते हैं। स्मृति का एकक अनेक छोटे कोषों या कक्षों से बना होता है और प्रत्येक कोष एक विशेष पते (Address) पर स्थित होता है। आंतरिक स्मृति द्वारा निम्न कार्यों का निष्पादन किया जाता है–

डेटा और प्रोग्राम को कम्प्यूटर संसाधन (Process) के लिए भेजते हैं।

आन्तरिक संसाधन प्रक्रिया सम्पन्न होती है।

कम्प्यूटर द्वारा उत्पादित किए गए परिणाम (Output) माध्यमिक स्मृति (Secondary Memory) में स्थाई रूप से संग्रहीत किए जाते हैं।

कम्प्यूटर द्वारा संसाधित (Processed) डेटा और प्रोग्राम को निर्गत उपकरण (Output Device) पर देखा व प्रिंट किया जा सकता है।

कम्प्यूटर की प्राथमिक स्मृति दो प्रकार की होती है–

(i) यादृच्छिक अभिगम स्मृति (Random Access Memory or RAM)

(ii) केवल पठनीय स्मृति (Read Only Memory or ROM)

(i) यादृच्छिक अभिगम स्मृति (RAM)–यह कम्प्यूटर की स्मृति का वह रूप है जिस पर डेटा या

अनुदेश अस्थायी उपयोग के लिए लिखा जाता है तथा उसे यादृच्छिक (Random) रूप में पढ़ा जा सकता है।

यह स्थायी स्मृति होती है, जब प्रोग्राम का एक भाग का कार्य पूर्ण हो जाता है तो उसके स्थान पर प्रोग्राम का दूसरा भाग लिखा जाता है, इसके बाद यह स्मृति एक निश्चित क्रम (Sequence) में कार्य न करके बिना क्रम के (Random) कार्य करने लगती है।

अपनी आवश्यकता के अनुसार किसी प्रोग्राम या डेटा को किसी भी स्थान से पढ़कर (Read) प्रयोग करने में यह सक्षम होती है। कम्प्यूटर बंद करते ही इस स्मृति में संग्रहीत (Load) प्रत्येक निर्देश व डेटा समाप्त हो जाते हैं।

भौतिक रूप से रैम के दो भाग होते हैं—

डी. रैम (D. RAM)—यह सामान्य इंटीग्रेटेड सर्किट होते हैं, यह 4464 तथा 41256 दो प्रकार के होते हैं।

सिम (SIM)—जब एक प्रिंटेड सर्किट बोर्ड (P.C.B.) पर कई इंटीग्रेटेड सर्किट (IC) को लगा देते हैं तो वह सिम कहलाती है।

(ii) केवल पठनीय स्मृति (ROM)—यह स्मृति कम्प्यूटर में चिप के माध्यम से जुड़ी होती है। इसे केवल पढ़ा जा सकता है। इसे न तो यहां से हटाया जा सकता है और किसी अन्य डेटा या सूचना को यहाँ पर संग्रहित भी नहीं किया जा सकता है।

यह स्थायी स्मृति होती है तथा बिजली जाने के बाद भी पुनः कम्प्यूटर ऑन करते ही यह पुनः सक्रिय हो जाती है। इसके अनेक रूप हैं जैसे—

प्रोगाम्य केवल पठन स्मृति (Programmable Read Only Memory, PROM)—इस स्मृति में कम्प्यूटर उत्पादक ROM को खाली रखता है जिसमें उपयोगकर्ता स्वयं अपना डेटा या अनुदेश एक बार डाल सकता है जो कि बाद में ROM बन जाती है।

इरेजेबल प्रोगाम्य केवल पठन स्मृति (Erasable Programmable Read Only Memory of E PROM)—इस प्रकार की स्मृति का प्रयोग बार—बार अपनी आवश्यकता के अनुसार प्रोग्राम को मिटाकर नए प्रोग्राम को संग्रहीत (Load) करने के लिए किया जाता है। इस प्रकार की स्मृति को E E PROM (Electronic Erasable Programmable Read only Memory) भी कहते हैं।

बाह्य भण्डारण माध्यम (External or Secondary Storage Medium)—कम्प्यूटर की प्राथमिक स्मृति को अस्थायी स्मृति भी कहा जाता है और इसी अस्थायी प्रकृति के कारण कम्प्यूटर में स्थायी स्मृति रखने का दृष्टिकोण सामने आया। इसी स्थायी स्मृति को माध्यमिक स्मृति (Secondary Memory) भी कहते हैं क्योंकि यह कम्प्यूटर के बाहर संग्रहीत रहती है। कम्प्यूटर में स्थायी स्मृति के लिए फ्लापी डिस्क, चुंबकीय टेप, हार्ड डिस्क व आप्टीकल डिस्क का प्रयोग किया जाता है।

अचानक बिजली चली जाने पर, कम्प्यूटर में वायरस आने पर, उसमें संग्रहीत डेटा नष्ट हो सकता है अतः उसे कम्प्यूटर के बाहर संग्रहीत करने की आवश्यकता का महत्व समझा गया। आंतरिक स्मृति में स्थान की सीमा होती है अतः अनावश्यक डेटा तथा वह डेटा जो बार—बार उपयोग न करना हो, उसे बाह्य स्मृति में रखना उपयोगी होता है।

संसाधन चक्र (Processing Cycle)—यादृच्छिक अभिगम स्मृति (RAM) के अतिरिक्त केन्द्रीय संसाधन एकक (CPU) में, गणितीय तार्किक एकक (ALU) और नियंत्रण एकक (CU) में कुछ विशेष डेटा अथवा निर्देश कक्ष उपलब्ध होते हैं जो इन्हें संसाधन में सहायता प्रदान करते हैं, इन्हें रजिस्टर कहते हैं। जब हम कम्प्यूटर में कोई डेटा अथवा प्रोग्राम डालते हैं तो वह प्राथमिक स्मृति (Primary Memory) के द्वारा इन रजिस्टर्स में लोड (Load) हो जाता है जिससे कम्प्यूटर तीव्र गति से डेटा—संसाधन (Data Processing) का कार्य पूर्ण करता है। केन्द्रीय संसाधन एकक में तीन प्रकार के रजिस्टर होते हैं-

1. निर्देश एव पता रजिस्टर (Instruction and Address Register)
2. संग्राहक रजिस्टर (Storage Register)
3. परिणाम संग्राहक रजिस्टर (Accumulator Register)

उपर्युक्त रजिस्टर अपने नाम के अनुरूप ही अपने कार्य पूर्ण करते हैं।

संसाधन गति (Processing Speed)—मशीन चक्र जितनी तेज गति से अपना कार्य संपन्न करता है वह कम्प्यूटर की संसाधन गति कहलाती है। इस गति को मापने के लिए तीन इकाइयों का प्रयोग किया जाता है—

हर्ट्ज (Hertz)—इस इकाई का प्रयोग माइक्रो कम्प्यूटर (पी.सी.) की संसाधन गति (Processing Speed) को मापने के लिए किया जाता है। माइक्रो कम्प्यूटर द्वारा एक सेकेंड में एक (Cycle) चक्र सम्पन्न करना एक हर्ट्ज कहलाता है। आधुनिक कम्प्यूटर की गति को मेगा हर्ट्ज (MHZ) में मापा जाता है। एक सेकेंड में 10 लाख या इससे अधिक मशीन चक्र (Machine Cycle) के सम्पन्न होने को मेगा हर्ट्ज कहते हैं।

इन्टेल कारपोरेशन (Intel Corp.) द्वारा बनाया गया पेंटियम माइक्रोप्रोसेसर (Pentium Microprocessor) 150 MHZ की गति से कार्य करता है।

मिप्स (MIPS)—इस इकाई का प्रयोग मिनी और मेनफ्रेम कम्प्यूटरों की गति को मापने के लिए किया जाता है। इसमें Millions Instruction per Second की इकाई को आधार मान कर कम्प्यूटर की गति मापी जाती है।

फ्लोप्स (Flops)—इस इकाई का प्रयोग सुपर कम्प्यूटरों की गति को मापने के लिए किया जाता है। Flops अर्थात् Floting Point per Second.

1.5.1 निवेश उपकरण (Input Devices)

कम्प्यूटर, हार्डवेयर के वे उपकरण जिनके द्वारा कम्प्यूटर में डेटा निवेशित या प्रेषित किया जाता है, निवेश उपकरण कहलाते हैं।

कम्प्यूटर के निम्नलिखित निवेश उपकरण हैं—

1. कुंजी पटल (Keyboard)
2. छिद्रित पत्रक (Punched Card)
3. कार्ट्रिज टेप या मैगनेटिक टेप (Cartridge Tape or Magnetic Tape)
4. फ्लापी डिस्क (Floppy Disk)
5. हार्ड डिस्क (Hard Disk)
6. आप्टिकल डिस्क (Optical Disk), सी.डी. रोम (CD-ROM)
7. माउस सिस्टम (Mouse System)
8. स्कैनर (Scanner)
9. एम.आई.सी.आर., ओ.सी.आर।

1.5.2 निर्गत उपकरण (Output Device)

वह उपकरण जो कम्प्यूटर द्वारा दी गई सूचना को परिणाम के रूप में दर्शाते हैं या मुद्रित करते हैं, निर्गत उपकरण कहलाते हैं। निम्न प्रकार के उपकरण निर्गत उपकरण के रूप में प्रयोग किए जाते

दृश्य पटल (Monitor)

मुद्रक (Printer)

अन्य उपकरण—कार्ट्रिज टेप

1.6 कम्प्यूटर साफ्टवेयर व आपरेटिंग सिस्टम (Computer Software & Operating System)

कम्प्यूटर स्वयं कुछ नहीं कर सकता है जब तक कि उसे स्पष्ट रूप से आवश्यक निर्देश न दिए जाएं कि उसे क्या करना है तथा कैसे करना है। इन सभी निर्देशों के श्रृंखलाबद्ध समूह को प्रोग्राम कहते हैं। प्रोग्रामों के समुच्चय को सॉफ्टवेयर कहते हैं कम्प्यूटर और उसमें प्रयुक्त होने वाली समस्त सामग्री जिसे हम छू सकते हैं, हार्डवेयर कहलाती है। ये हार्डवेयर स्वयं कोई कार्य नहीं कर सकते हैं जब तक कि फ्लॉपी या हार्डडिस्क के माध्यम से इन्हें निर्देश न दिए जाएं। इस प्रकार के निर्देश सॉफ्टवेयर होते हैं।

कम्प्यूटरों के विकास के साथ सॉफ्टवेयरों का भी क्रमिक विकास होता रहा। आज इतनी अधिक संख्या में विभिन्न प्रकार के सॉफ्टवेयर उपलब्ध हैं जिनकी छोटे—बड़े समुचित व्याख्या करने के लिए एक बड़ा ग्रन्थ ही लिखना पड़ेगा। मूल तथ्य यह है कि कम्प्यूटर द्वारा वांछित समस्याओं के समाधान हेतु विशेष कार्य सम्पादन करना पड़ता है और उसके क्रियान्वयन हेतु हमें आवश्यक सॉफ्टवेयर बनाना पड़ता है। इस आधार पर सॉफ्टवेयर को निम्नलिखित श्रेणियों मे विभक्त कर सकते हैं—

सिस्टम सॉफ्टवेयर (System Software)

प्रयुक्ति सॉफ्टवेयर (Application Software)

कस्टम सॉफ्टवेयर (Custom Software)

अन्य सॉफ्टवेयर (Other Software)

1.6.1 सिस्टम सॉफ्टवेयर (System Software)

सिस्टम सॉफ्टवेयर कम्प्यूटर उपयोगकर्ता और कम्प्यूटर के बीच मध्यस्थ (Mediator) का कार्य करते हैं। इस प्रकार के सॉफ्टवेयर कम्प्यूटर को चालू करने के पश्चात एक प्राम्प्ट (Prompt) तक पहुँचते हैं जहां से हम प्रयुक्ति सॉफ्टवेयर का प्रयोग आरम्भ कर सकते हैं। कम्प्यूटर की समस्त इनपुट और आउटपुट क्रियाओं को नियन्त्रित और कार्यान्वित करने का कार्य भी यही सॉफ्टवेयर करते हैं। इनकी अनुपस्थिति में हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर दोनों ही बेकार हैं। सिस्टम सॉफ्टवेयर को पुनः पांच भागों में विभक्त किया जा सकता है—

ऑपरेटिंग सिस्टम (Operating System)

ट्रांसलेटर्स (Translators)

यूटिलिटिज (Utilities)

डेटाबेस (Data Base)

डेटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम (DBMS)

ऑपरेटिंग सिस्टम (Operating System) — इस सॉफ्टवेयर में ऐसे विशिष्ट प्रोग्रामों का संकलन होता है जो कम्प्यूटर को नियंन्त्रित करने, संचालित करने, ऑपरेटर के साथ समन्वय स्थापित करने, स्मृति व निर्गत आदि क्षेत्रों में होने वाली प्रक्रिया की देख—रेख करने का कार्य करते हैं।

ट्रांसलेटर्स (Translators) —कम्प्यूटर केवल मशीन भाषा को समझ सकता है अतः कम्प्यूटर को जो भी निर्देश सॉफ्टवेयर के माध्यम से दिए जाते हैं उन्हें तत्काल मशीन भाषा में अनुवाद की

आवश्यकता पड़ती है। मशीन भाषा में प्रोग्राम लिखना बहुत कठिन है अतः एसेम्बली भाषा या प्रोग्राम उच्चस्तरीय भाषा में लिखे जाते हैं। जैसे कि बेसिक, कोबाल, सी, पारकल, फोर्ट्रान आदि में लिखे गए प्रोग्राम। इन भाषाओं में लिखे प्रोग्रामों को मशीन कोड में अनुवाद करने वाले प्रोग्रामों को ट्रान्सलेटर्स कहते हैं। ट्रान्सलेटर्स तीन प्रकार के होते हैं—

असेंबलर (Assembler)

संकलनकर्ता (Compiler)

व्याख्याकारी (Interpreter)

असेंबलर (Assembler) —असेंबली लैंग्वेज में लिखे प्रोग्राम को मशीन कोड में अनुवाद करने के लिए कम्प्यूटर जिस सॉफ्टवेयर का प्रयोग करता है उसे असेंबलर कहते हैं। असेंबलर का कार्य, असेंबली भाषा में लिखे प्रोग्राम को मशीन भाषा में परिवर्तित करना और फिर परिणामस्वरूप प्राप्त आउटपुट को पुनः मशीन भाषा से असेंबली भाषा में परिवर्तित करना है।

संकलनकर्ता (Compiler) — उच्चस्तरीय भाषा में लिखे प्रोग्राम को मशीन भाषा में अनुवाद करने के लिए संकलनकर्ता की आवश्यकता पड़ती है। प्रत्येक उच्चस्तरीय भाषा के अनुवाद के लिए अलग–अलग संकलनकर्ता होते हैं, जैसे बेसिक भाषा में लिखे प्रोग्राम के लिए बेसिक संकलनकर्ता, पास्कल के लिए पास्कल संकलनकर्ता, फोर्ट्रान के लिए फोर्ट्रान संकलनकर्ता आदि। अलग अलग कम्पनियों द्वारा निर्मित भिन्न–भिन्न प्रकार के कम्प्यूटरों हेतु विभिन्न प्रकार की मशीन भाषा का उपयोग होता है, जैसे—7 बिट, 8 बिट, 16 बिट, 32 बिट, 64 बिट आदि से निर्मित मशीन भाषा। इसी प्रकार विभिन्न उच्चस्तरीय भाषाओं तथा विभिन्न बनावट वाले कम्प्यूटरों के लिए विभिन्न प्रकार के संकलनकर्ताओं की आवश्यकता पड़ती है।

व्याख्याकारी (Interpreter) — व्याख्याकारी भी संकलनकर्ता की भांति कार्य करता है, किन्तु यह प्रोग्राम की प्रत्येक पंक्ति को कम्प्यूटर में प्रवेश होते ही उसे मशीन भाषा में परिवर्तित कर देता है जबकि संकलनकर्ता पूरे प्रोग्राम को एक साथ ही परिवर्तित करता है। व्याख्याकारी को प्रोग्राम लिखने के पूर्व ही कम्प्यूटर में निवेश कर दिया जाता है जिससे वह समयानुसार अपना कार्य करता रहे।

यूटिलिटिज (Utilities) — इन्हें सेवा प्रोग्राम भी कहते हैं क्योंकि वे उपयोगकर्ता को कम्प्यूटर का प्रयोग करते समय कार्यों के निष्पादन हेतु उचित सुविधा प्रदान करते हैं, जैसे सोर्ट यूटिलिटि, एडीटर, डम्प यूटिलिटि, फाइल अनुरक्षण, डिबगर्स आदि।

डेटा बेस (Data Base) —डेटा पर आधारित सूचनाओं का एक सुसंगठित स्वरूप जिसमें किसी विशेष विषयवस्तु या प्रयोक्ता के उपयोग की सामग्री संकलित रहती है। संकलित डेटा किसी उपयोगकर्ताओं के लिए सामान्य होते हैं। डेटाबेस के क्रियान्वयन के समय नए डेटा जोड़े जा सकते हैं, नए क्षेत्रों को जोड़ा जा सकता है। जैसे किसी कम्पनी के कर्मचारियों का डेटाबेस, पुस्तकालय की पुस्तकों का डेटाबेस।

डेटा बेस मैनेजमेन्ट सिस्टम (Data Base Management System)—एक ऐसा जटिल सॉफ्टवेयर जो नवीन डेटाबेस के सृजन, संशोधन और अनुरक्षण में सक्षम हो, डेटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम कहलाता है। यह प्रयोक्ता और डेटाबेस के मध्य सामंजस्य को स्थापित करता है। इसमें

- नए रिकार्ड जोड़े जा सकते हैं।
- प्राचीन अनुपयोगी रिकार्ड हटाए जा सकते हैं?
- रिकार्ड में संशोधन किया जा सकता है।
- डेटा बेस बनाए जा सकते हैं।
- यह फाइलों को संसाधित कर सकता है।
- वांछित रिकार्ड संसाधित कर सकता है

- रिकार्ड को दर्शा सकता है।
- नवीन डेटाबेस की संरचना कर सकता है।
- आदि डेटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम के उदाहरण हैं।

.6.2 एम.एस.डॉस. आपरेटिंग सिस्टम (Microsoft Disk Operating System)

वर्तमान समय में यह सॉफ्टवेयर सर्वाधिक प्रयोग किया जाता है। माइक्रोसॉफ्ट कम्पनी द्वारा विकसित किया गया यह सॉफ्टवेयर सभी आई.बी.एम. कम्प्यूटरों पर चलाया जाता है। इसे संक्षेप में एम. एस. डास कहा जाता है। यह सॉफ्टवेयर सन् 1980 में टिम पेटरसन ने क्यू-डास (Q-DOS) नाम से सीटेल कम्प्यूटर प्रोडेक्ट नामक कम्पनी के लिए लिखा था। बाद में माइक्रोसॉफ्ट कम्पनी ने इसके अधिकार खरीदकर अपने आपरेटिंग सिस्टम–86 डॉस के आधार पर सन् 1991 में विकसित कर इसका नाम एम. एस. डॉस रख दिया। इसी प्रकार का सॉफ्टवेयर आई.बी.एम. कम्पनी ने पी. सी. डॉस नाम से विकसित किया है।

डॉस, कम्प्यूटर को दिए जाने वाले ऐसे निर्देशों का सम्मुचय है जो कम्प्यूटर को कार्य करने की स्थिति में लाता है। कम्प्यूटर में सूचनाओं का निवेश और निर्गमन डॉस के ही द्वारा सम्भव होता है। कम्प्यूटर में डेटा संसाधन के लिए डेटा को डिस्क में संग्रहीत करते हैं। यह डिस्क फ्लापी डिस्क हो सकती है या हार्ड डिस्क भी हो सकती है। कम्प्यूटर में सॉफ्टवेयर भी हार्ड डिस्क या फ्लॉपी डिस्क पर ही लोड किया जाता है। इसी कारण इसे डिस्क आपरेटिंग सिस्टम कहते हैं। यह प्रयोक्ता और कम्प्यूटर के मध्य एक व्याख्याकारी का कार्य करता है। डास के अनेक संस्करण विकसित हो चुके हैं। जैसे 3.0, 4.01, 5.0, 6.0, 6.20 और अत्याधुनिक 6.21 संस्करण का वर्तमान समय में प्रयोग किया जा रहा है।

एक बाइट में संग्रहीत किए जाने वाले कुल अंकाक्षरों की संख्या 256 होती है। ($2^8=256$)

1.6.3 विन्डोज (Windows)

माउस द्वारा किसी सॉफ्टवेयर को प्रचालित करने का कार्य विन्डोस ऑपरेटिंग सिस्टम के अंतर्गत किया जाता है जिसका विकास 1990 में माइक्रोसॉफ्ट कम्पनी ने किया। इसका आरम्भिक संस्करण विन्डोस 3.1 के नाम से जाना जाता है। आज इसके विन्डोज 95, 98 व 2000 संस्करण उपलब्ध हैं जो कि आधुनिक आवश्यकताओं के अनुरूप तीव्रता एवं सुविधापूर्वक किसी कार्य को पूर्ण करने में सक्षम हैं। प्रोग्रामों का समूह खिड़की के स्वरूप में मॉनीटर पर दिखता रहता है जिन्हें माउस द्वारा क्लिक करके आवश्यक निर्देश दिए जाते हैं तथा समादेश देने की कहीं भी आवश्यकत नहीं पड़ती है। यद्यपि विन्डोस भी डॉस के समादेशों का ही प्रयोग करता है किन्तु यह विन्डोस के स्वरूप में उपलब्ध रहते हैं। विन्डोज 98 के लिए आवश्यक हार्डवेयर :

- 486D x पेन्टियम 66 मेगाहर्ट्रज सीड युक्त कम्प्यूटर
- 16 एम.बी. रैम या अधिक
- सी.डी. रोम ड्राइव
- पी.सी.आई.–वी.जी.ए. कार्ड व मॉनीटर
- माउस
- हार्ड डिस्क रिक्त स्थान 200 एम.बी.

विन्डोज 2000

इसके चार संस्करण विन्डोज 2000 प्रोफेसनल, विन्डोज 2000 सर्वर, विन्डोज 2000 एडवांस सर्वर तथा विन्डोज 2000 डेटा सेन्टर उपलब्ध हैं। 2000 प्रोफेसनल एक सर्वाधिक उपयोगी साफ्टवेयर है जबकि अन्य तीनों संस्करण नेटवर्क के उपयोगकर्ताओं के लिए उपयोगी हैं। अब विन्डोज एक्स पी भी उपलब्ध हो गया है।

विन्डोज 2000 के लिए आवश्यक हार्डवेयर—

- 86 पेंटियम या पेंटियम प्रो सिस्टम
- 32 एम.बी. रैम या अधिक
- हार्ड डिस्क में रिक्त स्थान 600 एम.बी.
- सी.डी. रोम ड्राइव
- पी.सी.आई.–वी.जी.ए. या ए.जी.पी. डिस्प्ले कार्ड व मॉनीटर
- माउस

विन्डोज 2000 की विशेषताएं (Special Features of Windows 2000)

- टास्क मैनेजर
- फाइल सिस्टम
- ओपन विद् से फाइलें खोलना
- माई डाक्यूमेन्ट
- एक्सप्लोरर
- नेटवर्किंग
- इन्टरनेट व मल्टीमीडिया
- टी.वी. की तरह उपयोग
- यूनीवर्सल सीरियल बस

विन्डोज एक्स पी की विशेषताएं (Special Features of Windows XP)

1. ***नया अन्तर्निहित विन्डोज इंजन :*** इसमें नया 32 बिट कम्प्यूटिंग आर्किटेक्चर पर आधारित सम्पूर्ण रूप से सुरक्षित मॉडल है। इससे इसकी विश्वसनीयता बढ़ जाती है।

2. ***सिस्टम रिस्टोर फीचर :*** कम्प्यूटर पुनः कार्य आरम्भ करने में सक्षम है जिससे डेटा नष्ट नहीं होता है।

3. ***डिवाइस ड्राइवर की मूल कापी :*** नए डिवाइस ड्राइवर लगाने पर इसकी एक मूल प्रति रख लेते हैं जिससे समस्या उत्पन्न होने पर इसका पुनः उपयोग किया जा सके।

4. ***डिवाइस ड्राइवर का सत्यापन :*** यह विन्डोज के अन्य सॉफ्टवेयरों की तुलना में इस प्रकार के सत्यापन कार्य हेतु अधिक सक्षम है।

5. ***कम्प्यूटर के पुनर्चालन में कम समय :*** कम्प्यूटर को पुनर्चालित करते समय अन्य सॉफ्टवेयरों की तुलना में न्यूनतम समय लगता है।

6. ***मेमोरी एवं प्रोसेसर का सामर्थ्य :*** 4 गिगाबाइट रैम और दो सिमेट्रिक मल्टीप्रोसेसर्स के सामर्थ्य के कारण कम्प्यूटर की क्षमता में बहुत वृद्धि हो जाती है जिससे कार्यान्वयन सरल हो जाता है।

7. ***प्रयोक्ता मैत्रीपूर्ण :*** प्रयोक्ता स्वयं सभी प्रोग्रामों की स्थापना एवं उनमें आवश्यकतानुसार

परिवर्तन कर सकता है।

8. *डेटा तथा फाइल की सुरक्षा :* फायरबॉल के उपयोग से डाटा तथा फाइलों की वायरस के अतिक्रमण से सुरक्षा होती है।

9. *नेटवर्किंग सरल :* इन्ट्रानेट, वायरलेस नेटवर्किंग तथा इन्टरनेट के संयोजन को सामर्थ्य एवं सुरक्षा उपलब्ध कराता है।

10. *कार्य करना सरल :* डेस्कटॉप के साथ विशेष सुविधाएं, डी एल एल सामर्थ्य एवं एन्क्रिप्टेड फाइल सिस्टम के उपयोग की सुविधा, डिवाइसों पर नियंत्रण तथा सुरक्षा प्रदान करते हैं।

11. *कार्य क्षमता में वृद्धि :* सी डी रोम तथा सी डी राइटर ड्राइव के साथ इंटीग्रेटेड सामर्थ्य प्रयोक्ता की कार्यक्षमता बढ़ाते हैं।

1.6.3 कम्प्यूटर की भाषाएं (Computer Languages)

एक दूसरे की भावनाओं को आदान प्रदान करने के लिए हमें प्राकृतिक भाषा जैसे—हिन्दी, अंग्रेजी, जर्मन, फ्रेंच आदि की आवश्यकता पड़ती है जिसे प्रोग्रामन (Programming Language) भाषा कहते हैं। इसमें विभिन्न प्रकार के चिन्ह, शब्द तथा भाषा संहिता सम्मिलित रहती है। कम्प्यूटर स्वयं तब तक कुछ नहीं सोच सकता और न ही स्वयं किसी विषय विशेष पर अपना निर्णय दे सकता है जब तक उसे समुचित निर्देश नहीं दिए जाते। तार्किक आधार पर निर्मित किए गए निर्देशों के समूह प्रोग्राम कहलाते हैं। जिनके द्वारा कम्प्यूटर समस्याओं का समाधान करता है। प्रोग्राम लिखने की प्रक्रिया प्रोग्रामिंग कहलाती है, ये प्रोग्राम विभिन्न प्रकार की भाषाओं पर आधारित होते हैं जो कि प्रयोगकर्ता की आवश्यकता के अनुरूप अलग–अलग प्रकार के होते हैं।

कम्प्यूटर केवल 'आन' या 'आफ' 'हां' या 'ना' या '1' अथवा '0' की भाषा ही समझ सकता है। अतः प्रोग्रामन भाषाओं के लिखने के लिए द्विआधारी अंकन (Binary Notation) का प्रयोग किया जाता था। कालान्तर में अनेक प्रोग्रामन भाषाओं का प्रयोग किया जाता है क्योंकि द्विआधारी अंकन पर आधारित प्रोग्रामन भाषा कठिन एवं श्रमसाध्य थी तथा इसमें त्रुटि होने की संभावना भी रहती थी। सामान्यतः कम्प्यूटर के प्रोग्राम लिखने के लिए तीन स्तर की भाषाओं का उपयोग होता है।

1.6.3.1 मशीन भाषा (Machine Language)

इस भाषा में केवल द्विआधारी अंकन का उपयोग किया जाता है। प्रत्येक मशीन के लिए इसके कोड अलग अलग होते हैं। अर्थात् एक कम्प्यूटर के लिए बनाए गए मशीन कोड के प्रोग्राम किसी अन्य कम्प्यूटर में कियान्वित नहीं किए जा सकते हैं। इस भाषा में प्रोग्राम लिखने के लिए समस्त अंकाक्षरों का प्रतिनिधित्व 0 या 1 के सेट से ही किया जाता है। 0 तथा 1 में से प्रत्येक को (Bit) बिट कहा जाता है। 0 तथा 1 के आठ के सेट को एक बाइट (Byte) कहा जाता है। मशीन भाषा को तैयार करने के लिए अलग–अलग बिटों के सेट निर्धारित कर लिए जाते हैं। जैसे एस्की कोड में 7 या 8 बिट का सेट बनाया जाता है। इसे बाइट कहते हैं। एक बाइट एक अंकाक्षर को व्यक्त करता है; जैसे—7 बिट एस्की कोड में 1000001 का तात्पर्य है अंग्रेजी का A तथा 1000010 का तात्पर्य है B।

1.6.3.2 आस्की कोड (ASCII CODE)

इस कोड का उपयोग प्राकृतिक भाषा के अंकाक्षरों को मशीन भाषा में परिवर्तित करने के लिए किया जाता है। इसका पूरा नाम अमेरिकन स्टैन्डर्ड कोड फार इन्फारमेशन इन्टरचेन्ज (American Standard Code for Information Interchange) है। अंकाक्षरों को व्यक्त करने के लिए बाइनरी कोड प्रयोग में लाया जाता है। मुख्य कम्प्यूटर और सहायक उपकरणों के मध्य अंकाक्षरों के स्ट्रिंग्स को प्रेषित करने के लिए इस कोड का प्रयोग किया जाता है। स्मृति में अंकाक्षरों के संग्रहण के लिए भी यह उपयोग में लाया जाता है। यह कोड निम्नलिखित प्रकार के अंकाक्षरों को व्यक्त करने में सक्षम है—

(i) दशमलव चिन्ह 0—9

(ii) अंग्रेजी के वर्णाक्षर बड़े A-Z

(iii) अंग्रेजी के वर्णाक्षर छोटे a-z

(iv) विराम चिन्ह ., -, ?, !

(v) गणितीय चिन्ह +] -] x] è] =] {}] []

1.6.3.3 एसेम्बली भाषा या कोड (Assembly Language or Code)

इसे समन्वयोजन संहिता भी कहते हैं। मशीन कोड में सारे आदेश द्विआधारी अंकों में ही होते हैं क्योंकि कम्प्यूटर द्विआधारी कोड को ही सीधे समझ सकता है। उदाहरण के लिए 1011 जोड़ने का कोड हो सकता है और 1011 गुणा करने का कोड हो सकता है। इसी प्रकार के अनेक कोड द्विआधारी अंकों में याद रखने और सही सही प्रयोग करने में प्रोग्राम का बहुत समय व्यर्थ हो जाता है तथा त्रुटि होने की भी संभावना रहती है। इस बात को ध्यान में रखकर कुछ विशेष शब्द—संकेतों का कोड बनाया गया जो विभिन्न क्रियाओं (Operations) के लिए कुछ स्मृति सहायक (Mnemonic) शब्दों के रूप में प्रयोग किये जाते हैं जैसे—

जोड़ने के लिए— ADD

गुणा करने के लिए— MLT

अलग करने के लिए— Var

Constant के लिए—Const

Load के लिए— LDA

SUM=X+Y

एसेम्बली भाषा में प्रयोगकर्ता को क्रियान्वयन कोड (Operation Code) याद रखने की आवश्यकता नहीं पड़ती है। यह मशीन भाषा की तुलना में सरल है किन्तु इसके प्रोग्राम अपेक्षाकृत धीमी गति से कार्यान्वित होते हैं क्योंकि प्रोग्राम पहले मशीन भाषा में अनुवादित होते हैं।

उच्चस्तरीय भाषाएं (High Level Languages)

कम्प्यूटर की लोकप्रियता बढ़ने के साथ—साथ अनेक क्षेत्रों में इसका उपयोग भी तेजी से बढ़ने लगा किन्तु मशीन कोड या एसेम्बली कोड में प्रोग्राम लिखने की समस्या फिर भी बनी रही। निम्नस्तरीय भाषाओं में कम्प्यूटर प्रोग्राम लिखने में अत्यधिक समय लगता था तथा एक कम्प्यूटर के लिए लिखे गए प्रोग्राम को अन्य किसी कम्प्यूटर पर क्रियान्वित करना भी संभव नहीं था। इन्हीं असुविधाओं को दूर करने के लिए उच्च—स्तरीय भाषाओं (High Level Languages) का विकास किया गया। इन भाषाओं में निम्नलिखित विशेषता थी:—

1. इस भाषा में लिखे प्रोग्राम कम्प्यूटर की बनावट पर आधारित नहीं थे।

2. समस्याओं के समाधान पर आधारित प्रोग्रामों को लिखना संभव हुआ।

3. इस भाषा में लिखे गए प्रोग्राम सभी प्रकार के कम्प्यूटरों पर क्रियान्वित हो सकते थे।

4. प्रोग्राम लिखने में समय कम लगने लगा।

5. अनेक प्रकार के सॉफ्टवेयर बनाना सरल हो गया।

उच्चस्तरीय भाषा में लिखे गए प्रत्येक प्रोग्राम को कम्प्यूटर विशेष के उपयुक्त मशीन कोड में परिवर्तित करना होता है। इस कार्य के लिए संकलनकर्ता (Compiler) अथवा व्याख्याकारी (Interpreter)

की सहायता ली जाती है।

संकलनकर्ता (Compiler)—यह कम्प्यूटर भाषा में लिखा गया एक बड़ा प्रोग्राम है। इसके द्वारा एक उच्चस्तरीय भाषा में लिखे गए प्रोग्राम को कम्प्यूटर विशेष के मशीन कोड में परिवर्तित किया जाता है। संकलनकर्ता द्वारा जिस प्रोग्राम को परिवर्तित किया जाता है उसे उद्गम (Source Program) प्रोग्राम कहते हैं तथा परिवर्तित मशीन स्तरीय भाषा के प्रोग्राम को ध्येय (Object Program) प्रोग्राम कहते हैं। उद्गम प्रोग्राम और ध्येय प्रोग्राम दोनों एक ही प्रोग्राम के दो स्तर हैं।

ध्येय प्रोग्राम मशीन स्तरीय भाषा में होता है। यह कम्प्यूटर की बनावट पर निर्भर करता है। इसलिए एक प्रकार के कम्प्यूटर के साथ प्रयोग होने वाली प्रत्येक उच्चस्तरीय भाषा के लिए एक अलग संकलनकर्ता (Compiler) की आवश्यकता होती है। अतः एक प्रकार के कम्प्यूटर के लिए बनाया गया संकलनकर्ता दूसरे प्रकार के कम्प्यूटर के साथ काम नहीं कर सकता है। जब संकलनकर्ता को प्रोग्राम का रूपान्तर करना होता है तो वह निम्नलिखित बातों का ध्यान रखता है—

(1) व्याकरण (Syntax) का सही उपयोग किया गया है कि नहीं जैसे— कॉमा या स्टाप जहाँ नहीं लगाना चाहिए वहाँ लगा नहीं है। शब्दों का विन्यास ठीक है या नहीं जैसे READ को REED तो नहीं लिखा गया है।

(2) प्रोग्राम के वाक्य का अर्थ पूरा हुआ है या नहीं जैसे— PRINT X का तात्पर्य है कि कम्प्यूटर के स्मृति स्थान X में जो विवरण है उसे दिखाना।

(3) तार्किक शब्दों का स्थानानुसार उचित प्रयोग जैसे A>O यहां पर A का मान 0 से अधिक है।

A = 0	A का मान 0 के मान के बराबर है
A # 0	A का मान 0 के मान के बराबर नहीं है
A < 0	A का मान 0 के मान से कम है।

रूपान्तर के बाद सारा आब्जेक्ट प्रोग्राम (Object Program) कम्प्यूटर की स्मृति में एकत्रित हो जाता है।

क्रियान्वयन के पश्चात आब्जेक्ट प्रोग्राम को टेप या डिस्क पर संग्रहीत कर लेते हैं जिससे पुनः आवश्यकतानुसार इसका उपयोग किया जा सके।

व्याख्याकारी (Interpreter)—यह प्रोग्राम संकलनकर्ता प्रोग्राम की तुलना में छोटा होता है और कम स्मृति–स्थल (Memory Space) में संग्रहीत किया जा सकता है। इसलिए इसे सेमीकण्डक्टर स्मृति (ROM) चिप्स में भी संग्रहीत किया जा सकता है। इसे चिप्स में संग्रहीत करने पर इसे अनेक बार पढ़ा जा सकता है। किन्तु इसमें किसी प्रकार का संशोधन करना संभव नहीं है। उच्चस्तरीय भाषा में लिखे गए कम्प्यूटर प्रोग्राम को व्याख्याकारी के द्वारा क्रियावन्यन करते समय कम्प्यूटर की स्मृति में संग्रहीत कर देना चाहिए। क्रियान्वयन का समादेश (Command) देने पर व्याख्याकारी उच्चस्तरीय भाषा के प्रोग्राम का एक वाक्य पढ़ेगा और उसे मशीन कोड में कम्प्यूटर की मुख्य स्मृति में संग्रहीत करेगा। कम्प्यूटर इस मशीन कोड के आदेश के अनुसार अपेक्षित कार्य करेगा और उसका निर्गत (Output) स्मृति में संग्रहीत करेगा।

पिछले वाक्य का मशीन कोड अनुवाद मुख्य–स्मृति में ही समाप्त हो जाएगा। पुनः व्याख्याकारी अगले वाक्य को पढ़ेगा और पहले वाक्य की भाँति क्रियाएँ सम्पन्न करेगा। इस प्रकार प्रोग्राम के सम्पूर्ण वाक्यों का क्रियान्वयन हो जाएगा। प्रत्येक उच्चस्तरीय भाषा और कम्प्यूटर के मध्य उपयोग के लिए एक भिन्न व्याख्याकारी की रचना करनी पड़ेगी। प्रोग्राम के प्रत्येक क्रियान्वयन में व्याख्याकारी उच्चस्तरीय भाषा के प्रोग्राम को पंक्तिवार (Line by Line) मशीन कोड में रूपान्तर करता है जिसके कारण क्रियान्वयन में अधिक समय लग जाता है।

1.6.4 प्रयुक्ति साफ्टवेयर (Application Software)

कम्प्यूटर द्वारा विविध प्रकार के कार्य सम्पन्न करने हेतु प्रयुक्त साफ्टवेयर, प्रयुक्ति साफ्टवेयर कहलाते हैं। इनके प्रयोग से छोटे बड़े विशिष्ट अनेक प्रकार के उपयोगी कार्य सरलता से किए जा सकते हैं। विशिष्ट कार्य एवं संबंधित साफ्टवेयरों का वर्णन निम्नवत है :

1. पत्रलेखन, मुद्रण सम्पादन आदि। जैसे एम.एस. वर्ड
2. कार्यालय सम्बन्धी कार्य। जैसे आफिस 2000
3. पाठ्यांश प्रस्तुतीकरण। जैसे पावर प्वाइन्ट
4. कलाकृति सृजन। जैसे पेन्ट ब्रुश
5. प्रकाशक, फोटोशाप; डी.टी.पी. कार्य
6. डेटाबेस सृजन। जैसे डी–बेस, एक्सेल, फाक्सप्रो
7. लेखा कार्य। जैसे टैली
8. हिन्दी पत्र–लेखन। जैसे लीप आफिस; सुविन्डो, अक्षर
9. इन्टरनेट ब्राउसर। जैसे नेटस्केप नेविगेटर, माइक्रोसाफ्ट एक्सप्लोटर
10. इन्टरनेट फाइल पुनर्प्राप्ति। जैसे ऐक्रोबाट रीडर
11. ग्रन्थालय स्वचालन। जैसे लिब्सिस, संजय, सोल, ग्रन्थालय।

1.7 निष्कर्ष (Conclusion)

इस इकाई में वर्णित तथ्यों के आधार पर स्पष्ट है कि कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी सूचना प्रौद्योगिकी का मुख्य आधार है। कम्प्यूटर मात्र गणना करने की मशीन नहीं अपितु वृहद आकार की बहुआयामी एवं जटिल सूचनाओं का सरलतापूर्वक संग्रहण, संसाधन, मुद्रण, पुनर्प्राप्ति एवं सम्प्रेषण करने का महत्वपूर्ण यंत्र है। कम्प्यूटर के आपरेटिंग सिस्टम, प्रयुक्ति साफ्टवेयर एवं निवेश व निर्गत उपकरण संयुक्त रूप से कम्प्यूटर को प्रक्रियाशील उपकरण बनाते हैं। आधुनिक माइक्रोकम्प्यूटर की लोकप्रियता इसकी क्षमता एवं विशेषता का परिचायक है।

इकाई - 2 : संचार प्रौद्योगिकी का परिचय INTRODUCTION TO COMMUNICATION TECHNOLOGY

संरचना

2.0 उद्देश्य

2.1 प्रस्तावना

2.2 संचार

2.1.1 संचार प्रणाली

2.3 दूर संचार प्रौद्योगिकी

2.3.1 डेटा सम्प्रेषण

2.3.2 एनालाग तथा डिजिटल सम्प्रेषण

2.3.3 फ्रीक्वेन्सी तथा बैंड विड्थ

2.3.4 सिंक्रोनस तथा एसेनक्रोनस सम्प्रेषण

2.4. संचार प्रणाली

2.4.1 मॉडेम

2.4.2 स्वीचिंग यन्त्र रचना

2.5 कम्प्यूटर एवं सूचना नेटवर्क

2.5.1 नेटवर्क के प्रकार

2.5.2 नेटवर्क संरचना

2.6 निष्कर्ष

2.1. उद्देश्य (Objectives of the Unit)

इस इकाई का अध्ययन करने के पश्चात् आप :

- संचार प्रौद्योगिकी की विस्तृत जानकारी प्राप्त कर सकेंगे;
- संचार प्रणाली के विविध स्वरूपों का ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे;
- दूर संचार प्रौद्योगिकी के सम्प्रेषण विधियों का ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे;
- नेटवर्क संरचना तथा कम्प्यूटर एवं सूचना नेटवर्क आदि के विषय में भी ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे।

2.1 प्रस्तावना (Introduction)

संचार प्रौद्योगिकी संचार का विस्तृत रूप है। मुख्यत: यह दूर संचार प्रौद्योगिकी तथा कम्प्यूटर एवं सूचना नेटवर्क के स्वरूप में सक्रिय है। माइक्रोवेव तथा उपग्रह संचार ने दूर संचार के क्षेत्र में अभूतपूर्व क्रान्ति का सूत्रपात किया है। इस तकनीकी विकास ने समय तथा दूरी कम कर पूरी दुनिया

प्रौद्योगिकी तथा कम्प्यूटर एवं नेटवर्क के द्वारा तुरन्त प्राप्त की जा सकती है। प्रकाशीय तन्तु पर आधारित सम्प्रेषण, गुणवत्तापूर्ण, वृहद आकार युक्त तथा त्वरित रूप से गतिशील होते हैं। संचार प्रौद्योगिकी, दूर संचार प्रौद्योगिकी एवं कम्प्यूटर नेटवर्कों का वृहद स्वरूप इन्टरनेट के रूप में हमारे सामने उपलब्ध है।

2.2. संचार (Communication)

संचार शब्द प्राणियों के बीच सूचनाओं के आदान–प्रदान से संबंधित है। संचार के लिए भाषा की आवश्यकता पड़ती है, प्राचीनकाल में मनुष्य ढोल पीटकर तथा रोशनी जलाकर अपने संदेश सम्प्रेषित करता था। बाद में डाक प्रणाली 16वीं सदी में आरम्भ हुई तथा दूर के स्थानों तक सन्देश प्रेषित करने के लिए उत्तम घुड़सवारों का उपयोग किया गया। तकनीक के विकास ने संचार का नवीन पथ प्रशस्त किया। सैम्युएल मोर्स के विद्युत टेलीग्राफ, ग्राहम बेल के टेलीफोन, गुग्लील्मों मार्कोनी के बेतार के तार के पश्चात आधुनिक दूर–संचार प्रणाली की स्थापना हुई। टेलेक्स, टेलीफोन, टेलीविजन के पश्चात कम्प्यूटर के प्रयोग से दूर संचार में महत्वपूर्ण प्रगति हो चुकी है।

2.2.1 संचार प्रणाली (Communication System)

एक संचार प्रणाली में सम्प्रेषक एक माध्यम तथा एक प्राप्तकर्ता सम्मिलित रहते हैं। यहां पर माध्यम रिक्त स्थान या तांबे के तार या उपग्रह या प्रकाशीय तन्तु से संयुक्त हो सकते हैं। रिक्त स्थान की अवस्था में रेडियो तरंग माइक्रोवेव या इंफ्रारेड प्रकाशीय आवृत्ति तरंग हो सकती है। प्रकाशीय तन्तु के माध्यम से हम विद्युत तरंगों को सम्प्रेषण कर प्रकाशीय तरंगों में परिवर्तित करते हैं जबकि प्राप्तकर्ता छोर पर प्रकाशीय तरंगों को विद्युत तरंगों में पुनः परिवर्तित करते हैं। इस उद्देश्य के लिए विद्युत से प्रकाशीय तथा प्रकाशीय से विद्युत तकनीक का प्रयोग किया जाता है। संचार प्रणाली सम्प्रेषण माध्यम के आधार पर प्रमुख पाँच संचार माध्यमों में वर्गीकृत की जा सकती है।

(i) रेडियो संचार

(ii) माइक्रोवेव संचार

(iii) कोएक्सिएल केबिल्स

(iv) उपग्रह संचार

(v) प्रकाशीय तन्तु संचार

रेडियो संचार (Radio Communication)

इलेक्ट्रानिक संचार माध्यमों में रेडियो और टेलीविजन सर्वाधिक प्रभावशाली माध्यम हैं। ध्वनि तरंगों का माध्यम होने के कारण इनके लिए दूरी एवं समय की कोई सीमा नहीं है। इसे दृश्यरहित माध्यम भी कहा जाता है क्योंकि संचारक और प्राप्तकर्ता दोनों ही एक दूसरे को नहीं देख सकते हैं।

टेलीविजन–ध्वनि के साथ चित्रों को प्रेषित करने के लिए इसका प्रभावशाली उपयोग किया जाता है। इसे सार्वभौम माध्यम कहा जाता है क्योंकि इसकी कोई भौगोलिक सीमा नहीं है। समाचार पत्र एवं रेडियो की कमियों को इसने समाप्त कर दिया है। आंखों देखा हाल तथा सीधा प्रसारण इस माध्यम को और भी लोकप्रिय बना चुका है।

माइक्रोवेव संचार (Microwave Communication)

स्थान को एक सम्प्रेषण माध्यम बनाकर माइक्रोवेव पृथ्वी पर स्थित आरंभिक बिन्दु से संचार करते हैं जैसे कि टेलीफोन केन्द्र जहां से एक साथ अनेक व्यक्तियों तक संदेश सम्प्रेषित किए जाते हैं। माइक्रोवेव एक सीधी रेखा में संचालित होती है इसलिए पर्वतों पर भी माइक्रोवेव टावर स्थापित कर सूचना संचरण किया जाता है। सामान्यतः टावर एक दूसरे से 25 से 30 मील की दूरी पर स्थापित

किए जाते हैं। इस सम्प्रेषण में 600 से लेकर 1800 ध्वनि माध्यमों का संवहन किया जाता है। यद्यपि यह संचार आर्थिक रूप से कम लागत वाला है किन्तु मौसम की खराबी के कारण इसमें व्यवधान पड़ता है। दूरस्थ स्थानों तक बृहद् डेटा सम्प्रेषण के लिए यह उपयोगी है क्योंकि इसमें ब्राडबैंड सुविधा विस्तृत होती है।

कोएक्सिएल कैबिल्स (Coaxial Cables)

तांबे के टेलीफोन तारों की भांति यह सम्प्रेषण माध्यम अधिक बैंड विड्थ उपलब्ध कराता है। इन कैबिल्स में कापर ट्यूब से निर्मित वाह्य सुरक्षित संरचना होती है जो कि संदेशों का संवाहन करती है। इसका व्यास एक इंच से भी कम होता है। यह दो प्रकार की होती है— बेस बैंड तथा ब्रांड बैंड। बेस बैंड केबिल डिजिटल सम्प्रेषण के लिए प्रयोग की जाती है तथा कम दूरी के सम्प्रेषण के लिए उपयोगी रहती है जबकि ब्रांड बैंड अधिक (15 किमी. तक) दूरी के लिए उपयोग की जाती है। बेस बैंड के डेटा सम्प्रेषण गति 50 Mb/s in half duplex mode होती है जबकि ब्रांड बैंड 100 Mb/s से अधिक गति उपलब्ध कराती है। इसके द्वारा पाठ्यांश, चित्र एवं ध्वनि गुणवत्ता के साथ सम्प्रेषित की जा सकती है क्योंकि यह उपयुक्त विद्युतीय है।

उपग्रह संचार (Satellite Communication)

अंतरिक्ष में उपग्रहों के प्रक्षेपण ने संचार को आकाशीय बना दिया है। कृत्रिम उपग्रह वैज्ञानिकों द्वारा ग्रह के चारों ओर परिक्रमा करने के लिए अंतरिक्ष में प्रक्षेपित किए जाते हैं। इनके द्वारा दूरसंचार, मौसम विज्ञान विभाग, रक्षा एवं अनुसंधान शैक्षिक कार्यक्रम एवं बहुउद्देशीय संचार उपलब्ध किए जाते हैं। कृत्रिम उपग्रह दो प्रकार के होते हैं— 1. लक्षीय उपग्रह— यह निरन्तर पृथ्वी के चारों ओर चक्कर लगाते रहते हैं, 2. भू— स्थिर उपग्रह — इन्हें संचार उपग्रह भी कहते हैं। यह पृथ्वी के किसी स्थान के साक्षेप स्थित रहते हैं। ये प्रसारण में उपयोगी होते हैं।

उपग्रह संचार माध्यम में सबसे पहले पृथ्वी पर से कोई भी संकेत उपग्रह की ओर भेजा जाता है। उपग्रह इन्हें ग्रहण करते हैं फिर इनका आवर्तन करते हैं। आवश्यकतानुसार उपग्रह फिर इन्हें पृथ्वी की ओर विभिन्न दिशाओं में प्रेषित करते हैं। पृथ्वी पर स्थित प्रसारण केन्द्र इन संकेतों को ग्रहण कर उपयोगकर्ता प्रयोग स्थल तक प्रसारित करते हैं। उपग्रह में स्थित ट्रांसपोंडर नामक युक्ति से यह कार्य किए जाते हैं जो कि विभिन्न संकेतों को ग्रहण करने की क्षमता रखते हैं जैसे इनसेट—2 उपग्रह में 18 ट्रान्सपोंडर हैं जबकि प्रत्येक 10,600 एनालॉग वायस चैनल को उपयोग करने की क्षमता रखता है। वर्तमान में 150 से अधिक संचार उपग्रह अंतरिक्ष में सक्रिय हैं। इनमें वायुयानों, जलयानों, सूचना केन्द्रों से सम्पर्क रखा जाता है। लगभग 1000 से भी अधिक भू केन्द्रों को संचार उपग्रहों ने आपस में जोड़ रखा है। निकनेट तथा रैबम्न दोनों इन्सेट के सी बैंड का उपयोग करते हैं।

प्रकाशित तन्तु के प्रकार (Type of Fibre Optics)

प्रकाशित तन्तु के प्रकार उनकी संरचना के अनुसार निम्नलिखित हैं—

(i) सिंगल मोड स्टेप इन्डेक्स

(ii) मल्टीमोड स्टेप इन्डेक्स

(iii) ग्रेडेड इन्डेक्स फाइबर

एक प्रकाशीय तन्तु के संचार संबंधी गुण उसकी रचना पर निर्भर करते हैं। प्रकाशीय तन्तु की संरचना यह निर्धारित करती है कि तन्तु में से गमन करते समय प्रकाशीय सिग्नल पर क्या—क्या प्रभाव पड़ेगा। तन्तु संरचना ही तन्तु की सूचना ले जाने की क्षमता को सुनिश्चित करती है। इस क्षमता पर वातावरण का क्या प्रभाव पड़ेगा यह भी तन्तु की संरचना निर्धारित करती है।

2.3. दूरसंचार प्रौद्योगिकी (Telecommunication Technology)

दूर संचार शब्द अंग्रेजी के 'टेली कम्यूनिकेशन' (Telecommunication) का हिन्दी पर्याय है जिसका तात्पर्य दूरस्थ स्थानों पर संदेशों का आदान–प्रदान। दूर संचार प्रौद्योगिकी भी संचार प्रौद्योगिकी का ही अभिन्न अंग है। जिसके द्वारा सम्पूर्ण विश्व की घटनाएं हमें अल्प समय में प्राप्त हो जाती हैं। दूर संचार साधनों का आरंभ कबूतर, व्यक्तिगत, संदेशवाहकों, टेलीग्राफ, टेलीप्रिंटर, टेलेक्स, फैक्स, टेलीफोन, रेडियो, पेजिंग, रेडियो, टेलीविजन से भी आगे बढ़कर कम्प्यूटर एवं उपग्रह के युग में पहुंच गया है।

टेलीटैक्स, वीडियो टैक्स्ट, टेली कान्फ्रेंस, गेटवे स्विचिंग पद्धति, मोडम, प्रकाशीय संचारं, लेसर, दूरसंचार, स्कैन सेवा, डेटा सेवा, इलेक्ट्रानिक मेल, इंटरनेट ने दूर संचार के क्षेत्र में अभूतपूर्व क्रांति कर विकास के नए आयाम स्थापित किए हैं। इलेक्ट्रानिक माध्यमों से सूचना के प्रतिनिधित्व का दूरस्थ स्थानों तक सम्प्रेषण ही दूर संचार कहलाता है, यह सूचना वाणी, चित्र या कम्प्यूटर द्वारा उत्पादित डेटा भी हो सकता है।

टेलीफोन के माध्यम से कहीं वार्तालाप करते समय हम दूर संचार प्रक्रिया के अंतर्गत संलग्न रहते हैं। टेलीफोन के ही माध्यम से किसी उपयोक्ता तक हम किसी इलेक्ट्रानिक माध्यम से जुड़कर डेटा का किसी गन्तव्य स्थान तक सम्प्रेषण कर सकते हैं। इस अवस्था में हमें एक माध्यम की आवश्यकता पड़ती है। संदेशों के आदान–प्रदान करने की अवस्था में हमें विभिन्न गन्तव्यों तक डेटा सम्प्रेषण करने के लिए स्वीचिंग प्रणाली की आवश्यकता पड़ती है जिससे कि प्रत्येक उपयोगकर्ता तक शीघ्रता से वांछित संदेश सम्प्रेषित किए जा सकें तथा मार्ग में आने वाले संदेशों के यातायात से डेटा सम्प्रेषण में विलम्ब न हो। इस प्रकार दूर संचार प्रणाली एक नियंत्रित प्रक्रिया के अंतर्गत कार्य करती है। दूर संचार नेटवर्क स्वीचिंग केन्द्रों द्वारा सूचना संकेतों के सम्प्रेषण के लिए पथ का व्यवस्थापन व प्रबन्धन करते हैं जो कि भौतिकीय सम्प्रेषण माध्यम द्वारा सम्पन्न किया जाता है। स्रोत या प्राप्तकर्ता की सूचनाएं नेटवर्क के अंतर्गत टर्मिनलों द्वारा संकेतों में परिवर्तित की जाती हैं।

2.3.1 डेटा सम्प्रेषण (Data Transmission)

टेलीफोन प्रणाली के संचार माध्यम को समझने के लिए तीन स्वरूपों को समझना आवश्यक है–

(i) प्रत्येक उपयोकर्ता को स्थानीय केन्द्रों से जोड़ने वाली लाइन, लोकल लूप लाइन कहलाती है। ये स्थानीय नेटवर्क की संरचना करती हैं जो कि ट्विस्टेड वायर पेयर (Twisted Wire Pair) हैं तथा प्रत्येक पेयर एक **एनालॉग वाइस चैनल** (Analog Voice Channel) होता है।

(ii) स्थानीय टेलीफोन केन्द्रों को आपस में जोड़ने वाली लाइनें जंक्शन नेटवर्क कहलाती हैं। यह प्रायः **मल्टीपेयर या कोएक्सिएस केबल** (Coaxial Cable) होती है।

(iii) इस माध्यम के अंतर्गत इंटरसिटी ट्रंक (Intercity Trunk) आते हैं जिनके द्वारा विभिन्न प्रकार के केबल्स, माइक्रोवेव रेडियो चैनल या संचार उपग्रह का उपयोग किया जाता है। लोकल लूप लाइन की लंबाई सामान्तया 5 किमी, जंक्शन नेटवर्क की 10 किमी. तथा इंटरसिटी ट्रंक की लम्बाई 1000 किमी. के लगभग होती है। डिजिटल डेटा को कम्प्यूटरों के माध्यम से स्थानांतरित करने के लिए नेटवर्क का विकास किया गया।

इलेक्ट्रानिक सम्प्रेषण आवृत्ति (Electronic Transmission Frequencies)

उप ध्वनि 30-300 Hz (Hertz)

ध्वनि 300-3000 Hz

RIL-095

रेडियो प्रसारण 30-3000 KHz

टेलिविजन प्रसारण 3-30 MHz (Megahertz)

अत्यधिक उच्च आवृत्ति टेलिविजन 30-300 MHz

उच्च आवृत्ति टेलिविजन 300-3000 MHz

उपग्रह संचार 3-30 GHz (Gigahertz)

माइक्रोवेव संचार 30-300 GHz

लेजर, प्रकाश तन्तु 300 GHz Tera Hertz Range

डेटा सम्प्रेषण में चार आधारभूत शब्द डेटा, सिग्नल, सिग्नलिंग तथा सम्प्रेषण का प्रयोग किया जाता है। डेटा से तात्पर्य किसी अर्थपूर्ण आंकड़े से है जो किसी का प्रतिनिधित्व करता है, सिग्नल डेटा के विद्युतीय या विद्युत चुम्बकीय कोड लेखन हैं। सिंग्नलिंग किसी सम्प्रेषण माध्यम पर सिग्नलों का प्रयोग कार्य है, सिग्नलों के प्रसारण एवं प्रक्रिया के कारण डेटा का संचार ही प्रेषण है।

2.3.2 एनालाग तथा डिजिटल सम्प्रेषण (Analog & Digital Transmission)

एनालाग प्रेषण के अंतर्गत एनालाग सिग्नल दिए गए मूल्यों के क्षेत्र में से किसी भी मूल्य को समय के सापेक्ष निरन्तर प्रेषित करता है जैसे मानवीय स्वर, वीडियो तथा संगीत, तब विद्युतीय सिग्नलों में परिवर्तित किए जाते हैं तो एनालाग सिग्नल प्रेषित करते हैं। डिजिटल सिग्नल दिए गए क्षेत्र के अंतर्गत मात्र एक उपक्रम मूल्य को ग्रहण करता है। जैसे प्रेषण केवल C या 1 के मूल्य का ही चयन करता है।

टेलीफोन नेटवर्क एनालाग के रूप से ध्वनि का प्रेषण करता है किन्तु अब समस्त डिजिटल सम्प्रेषण इसके द्वारा संभव है। यह कम्प्यूटर के माध्यम से ही विशेष उपयोगी हो सका है।

2.3.3 फ्रीक्वेन्सी तथा बैंड विड्थ (Frequency and Bandwidth)

ध्वनि एवं डेटा के सम्प्रेषण के लिए यह आवश्यक है कि पहले उन्हें विद्युतीय सिग्नलों में परिवर्तित किया जाए तत्पश्चात ही वे किसी माध्यम से उपभोक्ता तक पहुंच सकते हैं। विद्युतीय सिग्नल विद्युतीय चुम्बकीय तरंगे होती हैं जिनकी आवृत्ति रेडियो आवृत्ति होती है जो कि लघु एवं वृहद आकार के डेटा को सम्प्रेषण करने में सक्षम होती है। यह न्यूनतम तथा उच्चतम बैंडविड्थ पर निर्भर करता है जो कि एक इलेक्ट्रानिक पद होता है जिस पर यह निर्भर करता है कि एक निर्धारित समय के अंतर्गत कितनी संख्या में पथ पर से तरंगें विट्स या साइकल के रूप में सम्प्रेषित हो सकते हैं। अधिक चौड़ाई के बैंडविथ पर से अधिक संख्या में विट्स का गुणवत्ता के साथ सम्प्रेषण संभव हो सकता है जबकि कम बैंडविड्थ में यह कठिन होगा। फ्रीक्वेंसी एनालॉग सम्प्रेषण की गति के दर को व्यक्त करती है। प्रति सेकेंड एक साइकिल की गति को हर्ट्ज (Hertz) कहते हैं।

2.3.4 सिंक्रोनस तथा एसेनक्रोनस सम्प्रेषण (Synchronous and Asynchronous Transmission)

संचार की इस प्रक्रिया में एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर तक डेटा निरंतर संचारित किया जाता है। सम्प्रेषण के लिए यह आवश्यक है कि सम्प्रेषक कम्प्यूटर तथा प्राप्तकर्ता कम्प्यूटर एक सोपान में

स्थित हों। उच्च गति से डेटा सम्प्रेषण में मेनफ्रेम कम्प्यूटर द्वारा यह प्रणाली प्रयोग में लाई जाती है। एसेनक्रोनस सम्प्रेषण आरंभ–अंत के सम्प्रेषण के नाम से भी जाना जाता है, इसका तात्पर्य यह है कि प्रत्येक सम्प्रेषित अंकाक्षर या अंकाक्षरों का समूह एक विशिष्ट अकांक्षर द्वारा आरंभ तथा अंत में परिभाषित किया जाता है, इस प्रकार प्राप्तकर्ता कम्प्यूटर को अलग–अलग दशाओं में प्रचालित नहीं होना पड़ता तथा सम्प्रेषित संदेश या सूचना सम्प्रेषक कम्प्यूटर द्वारा कूटबद्ध स्वरूप में प्राप्तकर्ता द्वारा उसी स्वरूप में प्राप्त की जाती है। सार्वजनिक टेलीफोन नेटवर्कों में इस प्रणाली का प्रयोग किया जाता है।

संदेश गुणवत्ता तथा मात्रा (Message Quality and Quantity)

दूर संचार में प्रसारण की गुणवत्ता तथा मात्रा का अत्यधिक महत्व है। इनके आधार पर ही दूर संचार प्रणालियों की उपयोगिता एवं महत्व को समझा जा सकता है। उच्चकोटि के संगीत ध्वनि के प्रसारण एवं चित्रों के प्रसारण के लिए हमें गुणवत्तायुक्त प्रसारण की आवश्यकता पड़ती है। मल्टीप्लेक्सिंग तकनीक के प्रयोग से अधिक बैंड विड्थ की उपलब्धता से गुणवत्ता प्राप्त की जाती है। मल्टीप्लेक्सिंग दो प्रकार की होती हैं–

(i) फ्रीक्वेंसी डिविजन मल्टीप्लेक्सिंग (Frequency Division Multiplexing, FDM)

(ii) टाइम डिविजन मल्टीप्लेक्सिंग (Time Division Multiplexing, TDM)

2.4. संचार प्रणाली (Communication Channels)

टेलीफोन से संयुक्त तार साधारण सरकिट है जो कि दोनों ओर के संचार को अनुमति प्रदान करता है। अन्य प्रणालियों में कोएक्सिल केबिल, प्रकाश तन्तु, उपग्रह, माइक्रोवेव, प्रकाश किरण आदि सम्मिलित रहते हैं। सभी प्रकार के भौतिकीय माध्यमों में सन्देश का प्रसारण विभिन्न अवस्थाओं में से संचारित होता है। इन्हें सिम्प्लेक्स (Simplex) हाफ–डुपलेक्स (Half-duplex) तथा फुल डुपलेक्स (Full duplex) कहते हैं।

सिम्प्लेक्स– इस प्रणाली के अन्तर्गत सन्देश केवल एक ही दिशा में प्रसारित होता है जैसे बिन्दु अ से बिन्दु ब तक तथा सन्देश ब बिन्दु से अ बिन्दु तक वापस भी नहीं आता है।

हाफ-डुप्लेक्स– इस प्रणाली में प्रसारण एक समय में किसी भी एक दिशा में हो सकता है जैसे कोई सन्देश अ बिन्दु से ब बिन्दु तक या ब बिन्दु से अ बिन्दु तक एक समय में प्रसारित हो सकता है।

फुल-डुप्लेक्स– इसके अन्तर्गत एक ही प्रणाली में सन्देश एक ही समय में सम्प्रेषित तथा प्राप्त किए जा सकते हैं। यह प्रणाली ग्रन्थालयों एवं सूचना केन्द्रों हेतु विशेष उपयोगी हैं।

2.4.1 मॉडेम (Modem)

मॉडेम वह है जो कि डिजिटल सिग्नल को संचार प्रणाली के लिए योग्य एनालॉग सिग्नल में परिवर्तित कर देता है तथा दूसरी ओर प्राप्तकर्ता के पास स्थित मॉडेम एनालॉग सिग्नल को पुनः डिजिटल सिग्नल में परिवर्तित करता है जिससे कम्प्यूटर द्वारा डेटा सम्प्रेषण सुगम हो जाता है। मॉडेम कम्प्यूटर के अंतर्गत भी स्थापित किए जा सकते हैं तथा बाह्य स्वरूप में भी सक्रिय रहते हैं। इनको वी. 22, वी. 32, वी. 42 संख्याओं में जाना जाता है। यहां पर वी. संख्या अंतर्राष्ट्रीय टेलीग्राफी तथा

टेलीफोन परामर्शदात्री संस्था द्वारा प्रदान किया गया मानकों की श्रेणी है। मॉडेम द्वारा टेलीफोन की सहायता से टेलीफोन नंबर डायल कर किसी नेटवर्क से सम्पर्क स्थापित किया जाता है।

कुछ मॉडेमों का संक्षिप्त वर्णन

V21	300	bps	फुल डुप्लेक्स	एसेनक्रोनस
V22	1200	bps	"	"
V22	2400	bps	"	"
V23	200/75	bps	"	"
V26	2400.1	bps	"	"
V27	4800	bps	"	"
V29	9600	bps	"	"
V32	9600	bps	"	"
V2142	त्रुटि सुधार प्रोटोकाल युक्त आधुनिक मानक			

2.4.2 स्वीचिग यंत्र रचना (Switching Mechanism)

संदेशों के गन्तव्य तक शीघ्रता से सम्प्रेषण के लिए विभिन्न स्वीचिंग से सम्प्रेषण के लिए विभिन्न स्वीचिंग यंत्र रचना का प्रयोग किया जाता है। अधिक यातायात की अवस्था में संचारण प्रक्रिया को सुनिश्चित करने के लिए यह उपयोगी एवं महत्वपूर्ण हैं। इन यंत्र रचनाओं में कम्प्यूटरों की भी विशेष भूमिका रहती है जो कि उच्च क्षमता वाले टेलीफोन नेटवर्कों में तारों, केबिलों, सूक्ष्म तरंगों व उपग्रह संयोजन से जुड़े रहते हैं स्वीचिंग यंत्र रचना में तीन प्रमुख तकनीकों का उपयोग किया जाता है।

(i) ***सरकिट स्वीचिंग (Circuit Switching)*** : इस तकनीक में संदेश सम्प्रेषण के पूर्व ही संचरण पथ की स्थापना कर ली जाती है जिस पर संदेश प्रसारित किया जा सके। यह टेलीफोन यातायात के लिए उपयोगी है किन्तु डेटा सम्प्रेषण में इस पर अधिक लागत व्यय होती है क्योंकि डेटा बिट के रूप में सम्प्रेषित होता है।

(ii) ***मैसेज स्वीचिंग (Message Switching)*** : इस तकनीक में प्रणाली समस्त संदेशों को स्वीकार कर संग्रहीत कर लेती है तथा माध्यम उपलब्ध होने पर कम्प्यूटर द्वारा इन्हें सम्प्रेषित कर देती है।

(iii) ***पैकेट स्वीचिंग (Packet Switching)*** : इस तकनीक में संदेशों या सूचनाओं को अलग–अलग पैकेटों में विभक्त कर लेते हैं। प्रत्येक पैकेट में उद्‌गम एवं गन्तव्य स्थान, निर्दिष्ट रहते हैं। कम्प्यूटरों के माध्यम से इनको संग्रहीत एवं अग्रसारित किया जाता है। विशिष्ट रूप से निर्मित कम्प्यूटर सम्प्रेषण नेटवर्क पर पैकेटों का स्वयं चयन कर उपयुक्त सम्प्रेषण मार्ग पर सम्प्रेषित कर देते हैं। पैकेटों के उपयुक्त मानक में होने के कारण सम्प्रेषण त्रुटि रहित एवं प्रभावशाली रहता है जो कि आर्थिक दृष्टिकोण से भी कम लागत में संभव रहता है। ग्रंथालयों में टेलनेट के द्वारा इसका उपयोग किया जाता है। इंटरनेट प्रणाली में भी इसका महत्वपूर्ण उपयोग किया जा रहा है।

2.5. कम्प्यूटर एवं सूचना नेटवर्क (Computer and Information Network)

आधुनिक युग में कम्प्यूटर नेटवर्कों तथा दूर संचार का महत्व बहुत बढ़ गया है। इनके आधार पर सूचना नेटवर्कों के विकास का नया युग आरंभ हो चुका है क्योंकि कम्प्यूटर सुसंगत बाह्य उपकरणों के साथ तीव्रता से दूरस्थ स्थानों तक विश्वसनीयता के साथ सूचना सम्प्रेषण कर सकते हैं। दूर विचार के विस्तार ने ध्वनि के साथ पाठ्यांश तथा आकृतियों के प्रसारण में सूचना सम्प्रेषण नेटवर्कों को त्वरित गति ही नहीं प्रदान की अपितु स्थान एवं समय के अवरोधकों को सीमित कर दिया है। वस्तुतः वर्तमान सूचना समाज एक ऐसे अंतर्राष्ट्रीय मंच पर पहुंच चुका है जहां से सूचनाएं नेटवर्क द्वारा सर्वसाधारण के उपयोग हेतु सुलभ की जा रही है।

नेटवर्क स्वयं में एक जटिल प्रक्रिया है जो कि पूर्णतया कम्प्यूटरों के संयोजन पर ही आधारित है, नेटवर्क उपयोगकर्ताओं की आवश्यकताओं को ध्यान में रख कर ही निर्मित किए जाते हैं। एक से अधिक कम्प्यूटरों के आपस में सम्बद्ध होने पर कम्प्यूटर नेटवर्क की अवधारणा स्पष्ट होती है। टर्मिनल टू होस्ट नेटवर्क के अंतर्गत किसी केन्द्रीय कम्प्यूटर से सम्बद्ध अनेक कम्प्यूटर टर्मिनल सम्बद्ध रहते हैं। इसे पीयर टू पीयर नेटवर्क भी कहा जाता है। कम्प्यूटर नेटवर्क के द्वारा संसाधन सहभागिता का व्यापक उपयोग किया जा सकता है जिसमें एक समान उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए सभी कम्प्यूटर एक दूसरे को विभिन्न प्रकार से सहयोग प्रदान करते हैं। सभी एक दूसरे के लिए परस्पर अभिक्रिया तथा प्रक्रियाओं में सम्मिलित रहते हैं।

नेटवर्क का संयोजन मुडे हुए युगल तारों के द्वारा प्रकाश तन्तु के माध्यम से उपग्रह या अन्य संचार प्रणालियों से सम्बद्ध कर किया जाता है। सीमित स्थान के लिए स्थापित नेटवर्क स्थानक क्षेत्र या लोकल एरिया नेटवर्क कहलाता है जैसे किसी शहर विशेष में स्थापित नेटवर्क। दूरस्थ स्थानों तक विस्तारित नेटवर्क व्यापक क्षेत्र नेटवर्क या वाइड एरिया नेटवर्क कहलाता है। इंटरनेट इसका मुख्य उदाहरण है।

संचार नेटवर्क (Communication Network) : इस नेटवर्क में संचार विधियां सम्मिलित रहती हैं। इसके सम्प्रेषण माध्यम केबल व प्रकाश तन्तु होते हैं। इसके द्वारा सम्प्रेषण पथ की स्थापना की जाती है। ट्रान्समीशन लाइनों द्वारा स्वीचिंग प्रणाली के उपयोग से इस प्रकार के नेटवर्क स्थापित किए जाते हैं। टेलीफोन प्रणाली इसका लोकप्रिय प्रमाण है। डेटा सम्प्रेषण भी इनके द्वारा त्वरित गति से संभव है। नेटवर्क के यह महत्वपूर्ण आधार हैं।

सूचना नेटवर्क (Information Network) : संचार प्रणाली के विकास के साथ तथा इलेक्ट्रानिक उपकरणों के उपयोग से सूचना नेटवर्कों का अविर्भाव हुआ। डेटा स्रोतों तथा प्रयोक्ताओं को सम्बद्ध करने में इसका विशेष उपयोग है। आधुनिक सूचना समाज इस प्रकार के नेटवर्कों पर ही आधारित है। सूचनाओं का संग्रहण, सम्प्रेषण एवं संसाधन इन नेटवर्कों की महत्वपूर्ण उपलब्धि है। कम्प्यूटर नेटवर्कों के संयोजन से सूचना नेटवर्कों की संख्या में निरंतर वृद्धि होती जा रही है। ग्रन्थालय भी किसी प्रकार के नेटवर्कों की स्थापना पर बल दे रहे हैं तथा वैश्विक स्तर पर उनकी उपस्थिति प्रदर्शित कर रहे हैं। ग्रन्थपरक डेटाबेसों का सम्प्रेषण ग्रन्थालय नेटवर्कों का विशिष्ट कार्य हो गया है।

2.5.1 नेटवर्क के प्रकार (Types of Network)

1) **व्यक्तिगत :** इस प्रकार के नेटवर्क किसी संस्था विशेष द्वारा स्थापित किए जाते हैं तथा इनके उपयोक्ताओं की संख्या सीमित होती है। जेसे—रेलनेट, भेलनेट आदि।

2) **सहकारी :** इस प्रकार के नेटवर्क उसके सदस्यों के सामूहिक उत्तरदायित्व एवं प्रयास से

स्थापित किए जाते हैं तथा परस्पर संसाधन सहभागिता पर विशेष बल देते हैं जैसे—डेलनेट, पावरनेट।

(3) सार्वजनिक : इस प्रकार के नेटवर्क की सेवाएं सर्व साधारण के लिए सदस्यता शुल्क देने पर प्रदान की जाती है। इसकी स्थापना सरकार द्वारा की जाती है। टेलीफोन प्रणाली इस प्रकार का उदाहरण है।

नेटवर्क के उद्देश्य (Objectives of Network)

(i) उपयोक्ताओं की आवश्यकता को ध्यान में रखकर प्रचालित होना;

(ii) सभी सदस्यों के मध्य परस्पर सहयोग रखना;

(iii) आवश्यक हार्डवेयर तथा साफ्टवेयर को प्रचालन योग्य बनाना;

(iv) नई तकनीक के विकसित होने पर संसोधक एवं विकास की प्रक्रिया को अनुमति प्रदान करना;

(v) नेटवर्क संरचना एवं प्रचालन को क्रियाशील रखना;

(vi) त्रुटि रहित, गुणवत्तापूर्ण तथा उपभोक्ता परक सेवाओं को प्रदान करना;

(vii) पत्रावली सम्प्रेषण एवं इलेक्ट्रानिक मेल की सुविधा प्रदान करना;

(viii) परिवर्तन की स्थिति में सुसंगत हार्डवेयर एवं साफ्टवेयर का उपयोग करना।

2.5.2 नेटवर्क संरचना (Network Topology)

किसी केन्द्रीय कम्प्यूटर से विभिन्न कम्प्यूटरों के भौतिक रूप से जुड़ने का तरीका नेटवर्क संरचना कहलाता है। इससे यह ज्ञात होता है कि प्रत्येक कम्प्यूटर किस प्रकार से दूसरे कम्प्यूटर के साथ जुड़ा हुआ है। नेटवर्क संरचना के प्रमुख प्रकार निम्नवत हैं—

(i) स्टार नेटवर्क (Star Network)

(ii) रिंग नेटवर्क (Ring Network)

(iii) बस नेटवर्क (Bus Network)

(iv) ट्री नेटवर्क (Tree Network)

(i) स्टार नेटवर्क : इस प्रकार की नेटवर्क संरचना में एक केन्द्रीय कम्प्यूटर के साथ समस्त कम्प्यूटर सीधे जुड़े रहते हैं। यह स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क में इथरनेट के द्वारा उपयोग में लाया जाता है। केन्द्रीय कम्प्यूटर को सेंट्रल नोड तथा समस्त संयुक्त कम्प्यूटर को उपयोक्ता नोड कहते हैं। डेटा संचार के लिए केन्द्रीय हब के द्वारा संदेशों को सम्प्रेषित किया जाता है। हब के कार्य न करने की स्थिति में संचार में बाधा उत्पन्न हो जाती है। संचार के लिए टीपीसी/आइपी प्रोटॉकाल का प्रयोग किया जाता है।

(ii) रिंग नेटवर्क : मुद्रिका के स्वरूप का यह नेटवर्क इस प्रकार व्यवस्थित होता है कि प्रत्येक उपयोक्ता नोड अपने दो समीप के नोडों से संयुक्त रहता है। इसके अतंर्गत सूचना का संचार लूप के अंतर्गत एक दिशा में होता है जिससे सम्प्रेषण तीव्र एवं शीघ्रता से सम्पन्न होता है। संचार का यह तरीका टोकन रिंग कहलाता है। सम्प्रेषण के पश्चात कम्प्यूटर टोकन को रिंग के पास वापस कर देता है जहां से पुनः नए संदेश टोकन रिंग में सम्प्रेषण के लिए आ जाते हैं। इस प्रकार एक के पश्चात एक का क्रम चलता रहता है। उच्च शक्ति के नेटवर्किंग के अंतर्गत यह प्रणाली विशेष उपयोगी है।

(iii) बस नेटवर्क : यह एक सामान्य नेटवर्क है। इसमें सभी कम्प्यूटर एक रेखा में एक दसरे से

संलग्न रहते हैं। इसमें सामान्य रेखीय सम्प्रेषण माध्यम का उपयोग किया जाता है। डेटा पैकेट्स में सम्प्रेषण किया जाता है तथा समस्त जुडे हुए उपयोक्ता नोड इसे सुन सकते हैं तथा आवश्यकतानुसार ग्रहण कर सकते हैं। किसी एक नोड के काम न करने की अवस्था में संचार में बाधा उत्पन्न नहीं होती है।

(iv) **ट्री नेटवर्क :** यह नेटवर्क विन्यास बस नेटवर्क के ही समान होता है। एक मुख्य नोड से एक वृक्ष की शाखाओं के समान विभिन्न नोड संयुक्त हो सकते हैं। यह एक वृहद नेटवर्क का स्वरूप प्रदान करता है।

2.6 निष्कर्ष (Conclusion) :

उपर्युक्त विवरण से यह स्पष्ट होता है कि कम्प्यूटर के विकास के साथ–साथ दूर संचार प्रौद्योगिकी का भी अभूतपूर्व विकास हुआ है। संचार माध्यमों के विशेष स्वरूप एवं गुण ने इसे विशेष रूप से लोकप्रिय बना दिया है। इसका डेटा सम्प्रेषण तकनीकों में विशेष रूप से उपयोग किया जा रहा है। कम्प्यूटर एवं सूचना नेटवर्कों से भी आपको भलीभांति परिचित करा दिया गया है। विविध प्रकार के नेटवर्क के माध्यम से सूचनाओं का शीघ्रतापूर्वक सम्प्रेषण विश्वसनीय ढंग से सम्पादित हो रहा है। संचार के क्षेत्र में नवीनतम विकास ने संसाधन सहभागिता को बढ़ावा दिया एवं विभिन्न संगठनों/संस्थाओं को आर्थिक व्यय कम करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभायी है।

इकाई 3 : ग्रन्थालय स्वचालन : आवश्यकता, उद्देश्य, प्रक्रिया एवं मूल आवश्यकताएं

LIBRARY AUTOMATION : NEED, PURPOSE FUNCTIONS & BASIC REQUIREMENTS

संरचना

3.0 उद्देश्य

3.1 प्रस्तावना

3.2 ग्रन्थालय स्वचालन : परिचय एवं इतिहास

3.3 ग्रन्थालय स्वचालन : आवश्यकता

3.3.1 ग्रन्थालय स्वचालन की आधारभूत आवश्यकताएं

3.3.2 स्वचालन के लक्षण

3.4 ग्रन्थालय स्वचालन के उद्देश्य

3.4.1 ग्रन्थालय स्वचालन प्रक्रिया

3.5 आवश्यक हार्डवेयर

3.6 आवश्यक साफ्टवेयर

3.7 निष्कर्ष

3.0 उद्देश्य (Objectives of the Unit)

इस इकाई का अध्ययन करने के पश्चात् आप

- ग्रन्थालय स्वचालन के परिचय एवं इतिहास से परिचित हो सकेंगे;
- ग्रन्थालय स्वचालन की आवश्यकता को समझ सकेंगे;
- ग्रन्थालय स्वचालन के उद्देश्य एवं प्रक्रिया को भली–भांति समझ सकेंगे;
- प्रमुख हार्डवेयर एवं साफ्टवेयर के विषय में भी जानकारी प्राप्त कर सकेंगे।

3.1 प्रस्तावना (Introduction) :

ग्रन्थालय स्वचालन आधुनिक ग्रन्थालयों की एक आधारभूत आवश्यकता है। परम्परागत ढंग से प्रदान किए जा रहे ग्रन्थालय एवं सूचना सेवाओं में गुणवत्ता, गतिशीलता, विश्वसनीयता, पारदर्शिता परिशुद्धता की प्राप्ति हेतु ग्रन्थालय का स्वचालन अत्यन्त आवश्यक है। अनेक पुनरावर्तक कार्य जैसे परिचालन, सूचना पुनर्प्राप्ति एवं खोज, प्रतिवेदन तथा धारावाहिकों के पुनर्नवीनीकरण सम्बन्धी कार्य परम्परागत ढंग से करने पर अधिक मानव संसाधन की आवश्यकता पड़ती है तथा कार्य करते समय होने वाली त्रुटियों का निराकरण सरलतापूर्वक शीघ्र सम्भव नहीं हो सकता है। सूचना प्रौद्योगिकी के व्यापक प्रचार–प्रसार ने भी प्रयोक्ताओं की अपेक्षाओं को बढ़ा दिया है जिससे ग्रन्थालय सेवाओं मे कम्प्यूटर का प्रयोग अपरिहार्य हो गया है। यह ध्यान रखने योग्य बात है कि ग्रन्थालय स्वचालन को

एक दीर्घकालीन प्रणाली के रूप में विकसित किया जाना चाहिए जिसका आवश्यक हार्डवेयर एवं साफ्टवेयर के आधार पर क्रमबद्ध ढंग से एकीकृत रूप में विस्त:र किया जाना चाहिए।

3.2 ग्रन्थालय स्वचालन : परिचय एवं इतिहास (Introduction and History of Library Automation)

स्वचालन का तात्पर्य किसी प्रक्रिया में यंत्र के उपयोग से संबंधित है। यन्त्र के उपयोग से समय एवं श्रम की बचत होती है एवं गुणवत्ता भी प्राप्त की जा सकती है। ग्रन्थालय स्वचालन का अर्थ ग्रन्थालय एवं सूचना सेवाओं की प्रक्रियाओं को मशीन के उपयोग से पूर्ण करने से समझा जाता है। वस्तुतः ग्रन्थालय स्वचालन ग्रन्थालय एवं सूचना सेवाओं का कम्प्यूटर स्वरूप प्रदर्शित करता है जो कि सूचना प्रौद्योगिकी से प्रभावित रहता है। ग्रन्थालय स्वचालन ग्रन्थालय के दैनिक कार्यों से आरंभ हो कर सूचना पुनर्प्राप्ति एवं खोज तथा संसाधन सहभागिता व नेटवर्क से सम्बन्धित कार्यों के निष्पादन तक पहुंचता है। इस प्रकार यह एक विशिष्ट प्रक्रिया है जो कि ग्रन्थालय विज्ञान के छात्रों के लिए महत्त्वपूर्ण है तथा ग्रन्थालय के संवर्धन, विकास एवं नवीनीकरण के लिए नितान्त आवश्यक है।

विश्व में सर्वप्रथम अमेरिका के सूचना एवं प्रलेखन केन्द्रों में कम्प्यूटर का प्रयोग 1950 के दशक में किया गया। डॉ. एच.पी. लुहन ने कम्प्यूटरीकृत अनुक्रमणिका (Computerised Index) का व्यवस्थापन किया। आरंभ में कम्प्यूटर का प्रयोग इसके महंगे होने के कारण धीरे–धीरे हुआ किन्तु हार्डवेयर तथा साफ्टवेयर के मूल्यों में कमी आने पर इसकी उपयोगिता बढ़ती चली गई। अमेरिकन केमिकल्स सोसाइटी (American Chemicals Society) ने अपना 'केमिकल टाइटिल्स' (Chemical Titles) नामक प्रकाशन 1960 में कम्प्यूटर की सहायता से प्रकाशित किया। सन् 1963 में डब्ल्यू.के. गिल्बर्ट ने लाइब्रेरी ऑफ कांग्रेस के कम्प्यूटरीकरण पर एक प्रतिवेदन बनाया तथा इसके परिणामस्वरूप सन् 1966 में मार्क–1 प्रोजेक्ट आरंभ हुआ जिसका उद्देश्य लाइब्रेरी ऑफ कांग्रेस की ग्रंथ सूचियों को मशीन द्वारा पठनीय टेपों पर निर्मित करना था, यह एक क्रांतिकारी कदम था जिसका सम्पूर्ण विश्व में स्वागत किया गया। इसी प्रकार मेडलर्स तथा इंट्रेक्स प्रोजेक्ट भी आरंभ किए गए। अमेरिका, ब्रिटेन, जापान, जर्मनी, फ्रांस, आस्ट्रेलिया तथा अन्य देशों में भी ग्रन्थालयों हेतु कम्प्यूटर का प्रयोग आरंभ हुआ। बृहद ग्रन्थालय नेटवर्क भी विकसित हुए। भारत में भी कम्प्यूटर के आगमन के बाद ग्रन्थालयों में उनका प्रयोग धीरे–धीरे आरंभ हुआ। भारतीय सांख्यिकी संस्थान कोलकाता में सन् 1955 में पहला कम्प्यूटर स्थापित किया गया। सन् 1964 में भारत में प्रथम कम्प्यूटर का निर्माण हुआ। सन् 1965 में भारतीय राष्ट्रीय प्रलेख पोषण केन्द्र नई दिल्ली (ईस्डाक) ने इंडियन सांइस एब्स्ट्रैक्ट की लेखक तथा विषय अनुक्रमणिकाओं को कम्प्यूटर की सहायता से निर्मित किया, सन् 1967 में इस्डाक ने 'रोस्टर ऑफ इंडियन सांइटिफिक एंड टेक्नीकल ट्रान्सलेटर्स भी तैयार किया, सन् 1973 में प्रथम कम्प्यूटरीकृत संघ सूची (Computerized Union Catalogue) 'रिजनल यूनियन कैटलाग आफ साइंटिफिक सीरियल्स बाम्बे पूना नाम से प्रकाशित किया तथा सन् 1978 में निसात (NISSAT) के एक परियोजना के रूप में "केमिकल एब्स्ट्रैक्ट" तथा "इस्पेक" डेटाबेसों से सूचना का प्रसारण आरंभ किया। इसी बीच भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान चेन्नई ने इस प्रकार के कार्यों के लिए सी.एन.एन./एस.डी.आई. (CNN/SDI) साफ्टवेयर का शोध एवं वैज्ञानिक विकास किया। 1980 के दशक तक भारत के अनेक ग्रन्थालयों में कम्प्यूटर पर आधारित सेवाएं आरंभ हो गई। निसात, इंसडाक, डीआरटीसी, एनआईसी, आइसलिक आदि संस्थाओं ने कम्प्यूटर प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आरंभ किया। इंफ्लिबनेट ने भारतीय विश्वविद्यालयों के ग्रन्थालयों के स्वचालन की बृहद परियोजना का सूत्रपात किया। इसके साथ ही अरनेट, डेलनेट, निकनेट, इंडोनेट, सरनेट, केलिबनेट, बोनेट, मैलिबनेट, पून्नेट, माइलिबनेट, एड्नेट, नेलिबनेट, सेलनेट, मैलनेट, कोलनेट, बैंकनेट, टूरनेट, पावरनेट आदि नेटवर्कों का विकास हुआ।

3.3 ग्रन्थालय स्वचालन की आवश्यकता (Need of Library Automation)

ग्रन्थालय में संग्रहीत प्रलेख संग्रह, पुनर्प्राप्ति तथा सम्प्रेषण के लिए व्यवस्थित किए जाते हैं तथा पाठकों तक इन्हें पहुंचाना ही ग्रन्थालय का मुख्य उद्देश्य है। आधुनिक समय में सूचना प्रौद्योगिकी के निरंतर बढ़ते उपयोग ने ग्रन्थालयों को भी बहुत प्रभावित किया है तथा प्रलेख के स्थान पर उसमें संग्रहीत सूचना उपयोगकर्ताओं के लिए अधिक महत्त्वपूर्ण हो गई है। निम्नलिखित कारणो से स्वचालन की आवश्यकता को समझा जा सकता है :

- ग्रन्थालयों में प्रलेखों की संख्या में निरंतर वृद्धि
- मुद्रित, अमुद्रित, रेखीय, श्रव्य, दृश्य व इलेक्ट्रानिक प्रलेखों का संग्रह
- पाठकों की विविध आवश्यकताएं एवं ग्रन्थालय सीमाएं
- ग्रन्थालयों के समक्ष सूचना प्रौद्योगिकी से उत्पन्न चुनौतियां
- पुनरावर्तक गृह कार्यों की अधिकता
- सूचनाओं का व्यवस्थापन व पुनर्प्राप्ति
- राष्ट्रीय, अंतर्राष्ट्रीय व विशिष्ट डेटाबेसों की खोज
- नेटवर्कों, संसाधन सहभागिता व इंटरनेट का प्रयोग
- सूचना संप्रेषण तकनीकों का व्यापक प्रभाद
- परम्परागत पद्धतियों के क्रियान्वयन की सीमाएं
- ग्रन्थालय बजट एवं कार्मिकों की कमी

3.3.1 ग्रन्थालय स्वचालन की आधारभूत आवश्यकताएं (Basic Requirements of Library Automation)

(i) उपयुक्त संग्रह (Adequate Collection)
(ii) वित्तीय सहायता (Financial Assistance)
(iii) कम्प्यूटर हार्डवेयर (Computer Hardware)
(iv) ग्रन्थालय साफ्टवेयर (Library Software)
(v) प्रशिक्षित कार्मिक (Trained Staff)
(vi) उपयोगकर्ता प्रशिक्षण (Users Training)
(vii) अनुरक्षण एवं विकास (Maintenance & Development)

(i) उपयुक्त संग्रह— कम्प्यूटरीकरण के लिए यह आवश्यक है कि संबंधित ग्रन्थालय का एक उपयोगी एवं अच्छा संग्रह हो जिसका पाठकों द्वारा वर्तमान में एवं भविष्य में भी उपयोग करने की संभावना हो। सुदृढ़ एवं उपयोगी संग्रह, संग्रह संवर्धन नीति के द्वारा ही विकसित किया जा सकता है।

(ii) वित्तीय सहायता— कम्प्यूटर प्रणाली की स्थापना एवं रख–रखाव के लिए निरंतर वित्त की आवश्यकता पड़ती है, यद्यपि आरंभ में वित्तीय सहायता अधिक पड़ती है किन्तु फिर भी एक निश्चित धनराशि इसके लिए प्रत्येक वर्ष आवश्यक होती है। भविष्य में प्रणाली के विकास के लिए भी धन की आवश्यकता पड़ सकती है।

(iii) कम्प्यूटर हार्डवेयर— सूचना प्रौद्योगिकी के निरन्तर विकास के कारण कम्प्यूटरों की क्षमता, संबंधित उपकरणों एवं प्रक्रियाओं में व्यापक प्रभाव पड़ रहा है। अतः कम्प्यूटर के चयन हेतु अत्यधिक सावधानी की आवश्यकता है। इसके लिए स्पष्ट नीति अपनाई जानी चाहिए कि कम्प्यूटर एक

उपयोगकर्ता के लिए चाहिए या फिर लैन के अंतर्गत अनेक कम्प्यूटरों को एक मुख्य सर्वर से जोड़कर बहुल प्रयोक्ता प्रणाली के अंतर्गत चाहिए। मल्टीमीडिया, इंटरनेट, नेटवर्किंग आदि पर आधारित प्रणाली ग्रन्थालय के लिए अधिक उपयोगी सिद्ध हो सकती है। ग्रन्थालय प्राधिकारी एवं ग्रन्थालयी को इस दिशा में परस्पर विचार विमर्श एवं पाठकों की आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर कम्प्यूटर चयन करना चाहिए। ग्रन्थालय समिति को भी अपेक्षित सहयोग लेना चाहिए।

(iv) ग्रन्थालय साफ्टवेयर— वर्तमान समय में अनेक प्रकार के कम तथा अधिक मूल्य वाले साफ्टवयेर उपलब्ध हैं, प्रत्येक ग्रन्थालय की आवश्यकताओं के अनुरूप इनके चयन का मानदंड निर्धारित किया जा सकता है। मुख्य रूप से—विद्यालय ग्रन्थालय, विश्वविद्यालय ग्रन्थालय, विशिष्ट ग्रन्थालय, विभागीय ग्रन्थालय आदि से सम्बन्धित भिन्न प्रकार के साफ्टवेयर उपयोग किए जा सकते हैं। मात्र प्रसूचीकरण के लिए ही अब साफ्टवेयर का उपयोग करना पर्याप्त नहीं होगा। आधुनिक समय में ग्रन्थालय के समस्त कार्य जैसे—ग्रन्थ अर्जन, आदेशन, अधिग्रहण, प्रसूचीकरण, निर्गमन, पत्रिका नियन्त्रण, ऑन लाइन खोज, सूचना प्रबन्धन, प्रतिवेदन, वित्तीय नियंत्रण, संसाधन सहभागिता एवं ग्रन्थालय नेटवर्किंग आदि को साफ्टवेयर की सहायता से कुशलतापूर्वक किया जा सकता है, उपलब्ध साफ्टवेयरों के मूल्य, विशेषताएं एवं सीमाओं का मूल्यांकन कर चयन करना सरल होगा।

(v) प्रशिक्षित कार्मिक— विन्डोज पर आधारित साफ्टवेयरों के प्रयोग से कम्प्यूटर पर कार्य करना पूर्व की अपेक्षा सरल हो गया है फिर भी कम्प्यूटर का सामान्य प्रचालन एवं साफ्टवेयर से संबंधित प्रशिक्षण कार्य को त्रुटिरहित, गुणवत्तापूर्ण एवं सिद्धहस्त संचालन में सहायता प्रदान करता है। ग्रन्थालय विज्ञान की शिक्षा ही मात्र इस कार्य के लिए आवश्यक योग्यता नहीं रह गई है। इसके साथ कम्प्यूटर स्वचालन, हार्डवेयर एवं साफ्टवेयर का समुचित ज्ञान भी आवश्यक है जो कि संबंधित प्रशिक्षण से ही संभव है। सीडी रोम खोज, इंटरनेट, ऑन लाइन खोज, संसाधन सहभागिता एवं ग्रन्थालय नेटवर्किंग के लिए विशिष्ट प्रशिक्षण अपेक्षित ही नहीं अपितु अनिवार्य है।

(vi) उपयोगकर्ता प्रशिक्षण— आधुनिक उपयोगकर्ता समाज, सूचना समाज की ओर उन्मुख होता जा रहा है जिसके कारण जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में कम्प्यूटर का प्रयोग अनिवार्य हो गया है। ग्रन्थालय भी इससे प्रभावित हो रहा है तथा ग्रन्थालय स्वचालन तेजी से अग्रसर हो रहा है। उपयोगकर्ताओं की आवश्यकतों के अनुरूप ग्रन्थालय सेवाओं के अंतर्गत प्रलेखों की खोज, सूचनाओं की पुनर्प्राप्ति के लिए प्रशिक्षण की आवश्यकता पड़ती है। समय की बचत एवं ग्रन्थालय की उपयोगिता के महत्व को देखते हुए उपयोगकर्ता प्रशिक्षण आयोजित किए जाने चाहिए।

(vii) अनुरक्षण एवं विकास—कम्प्यूटर पर आधारित ग्रन्थालय सेवाओं को आरम्भ करते समय यह ध्यान रखना आवश्यक है कि डेटाबेसों के रख—रखाव, निर्गत उपकरणों, हार्डवेयर एवं साफ्टवेयर के अनुरक्षण हेतु उचित प्रावधान किए जाने चाहिए। इससे कम्प्यूटर पर आधारित विश्वसनीय ग्रन्थालय सेवा प्रदान की जा सकती है तथा उच्चाधिकारियों को आवश्यक प्रतिवेदनों एवं प्रगति आख्याओं द्वारा कम्प्यूटर प्रणाली की उपयोगिता निरंतर बताई जा सकती है जिससे प्रणाली के अनुरक्षण के साथ—साथ विकास की संभावना को भी महत्व प्रदान किया जा सके एवं भविष्य में आवश्यकतानुसार परिवर्तन एवं संशोधन सरलतापूर्वक किया जा सके।

3.3.2 स्वचालन के लक्षण (Features of Automation)

(i) यह एक इलेक्ट्रानिक प्रक्रिया है जिसका संचालन मानव द्वारा किया जाता है

(ii) ग्रन्थालय विज्ञान के सिद्धांतों के अनुकूल उपयोगकर्ता के लिए महत्वपूर्ण

(iii) ग्रन्थालय सेवाओं का यंत्रीकरण करने में सहायता

(iv) संसाधन सहभागिता एवं नेटवर्किंग के अनुकूल

(v) ग्रन्थालय के दैनिक कार्यों का शीघ्रता से निष्पादन संभव

(vi) ग्रन्थालय को अद्यतन, विकासशील एवं उपयोगी बनाने में सक्षम

3.4. ग्रन्थालय स्वचालन के उद्देश्य (Objectives of Library Automation)

ग्रन्थालय स्वचालन के निम्नलिखित उद्देश्य हैं :–

(i) ग्रन्थालय कार्यों के क्रियान्वयन व प्रस्तुतीकरण में गतिशीलता
(ii) सूचना संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति में समय की बचत एवं कार्य निष्पादन में गुणवत्ता
(iii) ग्रन्थालय सहयोग एवं संग्रह संवर्धन में अनुकूलता
(iv) ग्रन्थालय प्रबन्धन में सरलता एवं उद्देश्यों की प्राप्ति
(v) मानव संसाधन का सर्वोत्तम ढंग से उपयोग
(vi) नवीन ग्रन्थालय सेवाओं का विकास एवं कार्यान्वयन
(vii) कम्प्यूटर प्रणाली का संरक्षण
(viii) प्रतिवेदनों, विभागीय आख्याओं आदि का निर्माण
(ix) संसाधन सहभागिता एवं नेटवर्किंग के अनुकूल
(x) ग्रन्थालय वित्त नियंत्रण

3.4.1 ग्रन्थालय स्वचालन प्रक्रिया (Library Automation Functions)

इसके अंतर्गत हमें निम्नलिखित पर विचार करना आवश्यक है :

(i) उद्देश्य (Objectives)—स्वचालन के पूर्व संस्था के प्रमुख उद्देश्य एवं ग्रन्थालय के प्रमुख उद्देश्यों को क्रमबद्ध रूप से समझना आवश्यक है। इसके आधार पर ही स्वचालन में सम्मिलित क्रियाविधियों एवं सेवाओं को स्पष्ट रूप से ज्ञात किया जा सकता है। उपर्युक्त उद्देश्य इस दिशा में मार्गदर्शन प्रदन करते हैं।

(ii) योजना (Planning)—उद्देश्यों के आधार पर स्वचालन हेतु योजना समिति का गठन किया जाता है। ग्रन्थालय प्राधिकारी, ग्रन्थालय समिति एवं कम्प्यूटर विशेषज्ञों को इस समिति में ग्रंथावली के साथ सम्मिलित किया जाता है, योजना के अंतर्गत ग्रन्थालय के विविध कार्यों पर भी प्रकाश डाला जाता है जिसमें—तकनीकी सेवाएं, प्रसूचीकरण, ग्रन्थालय नियंत्रण, संदर्भ सेवाएं, सामान्य प्रशासनिक सेवाएं, वित्तीय प्रबन्धन, प्रकाशन, अंतर्ग्रंथालय आदान, संसाधन सहभागिता व नेटवर्किंग प्रमुख हैं।

(iii) प्रणाली विश्लेषण (System Analysis)—योजना प्रक्रियाओं एवं विधियों का विश्लेषण करने के लिए ग्रन्थालय प्रणाली एवं कम्प्यूटरीकरण की आवश्यकता का उल्लेख करते हुए निम्न सूचनाओं को ज्ञात करना आवश्यक है—

- ग्रन्थालय की प्रकृति एवं उद्देश्य
- ग्रन्थालय का सम्पूर्ण संग्रह
- विशिष्ट संग्रह, इसकी प्रकृति एवं उपयोगिता
- वर्ष, अधिग्रहण एवं प्रक्रिया उपयोगकर्ताओं की संख्या
- प्रतिदिन आगम/निर्गमन/आरक्षण बहुभाषी प्रलेखों की संख्य
- सूचना सेवाएं, अनुक्रमणीकरण सेवाएं आदि
- नेटवर्क एवं संसाधन सहभागिता
- उपलब्ध मानव संसाधन एवं भविष्य की आवश्यकता

- इंटरनेट एवं इंट्रानेट
- सीडी नेट तथा इलेक्ट्रानिक प्रलेख प्रदायक सेवा

(iv) मुख्य स्वचालित सेवाओं की पहचान (Indentification of main areas of Computerisation)— ग्रन्थालय की वर्तमान गतिविधियों एवं उपयोगकर्ताओं की आवश्यकता के अनुरूप ग्रन्थालय की सेवाओं एवं कार्यों को समझना चाहिए जिससे विविध सेवाओं के स्वरूपों को एकीकृत रूप से समझा जा सके तथा उसके संघटकों की भूमिका का ज्ञान प्राप्त किया जा सके। ग्रन्थालय में प्रत्येक विभाग अलग–अलग कार्य निष्पादित करते हैं किन्तु स्वचालन के लिए एकीकृत स्वरूप के अंतर्गत अनेक प्रक्रियाएं विविध स्वरूपों में समायोजित रहती है। चरणबद्ध रूप में स्वचालन करने के लिए तीन क्रमों में कार्य संपन्न करना उपयोगी रहता है–

(a) सूचना संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति (Information Storage & Retrieval)–इसके अंतर्गत ग्रंथपरक विवरणों को कम्प्यूटर में संग्रहीत कर ऑन लाइन प्रसूचीकरण किया जाता है। यह स्वचालन का आरंभिक स्तर है।

(b) गृह उपयोगी कार्य (House Keeping Work)–ग्रन्थालय से संबंधित समस्त गृह उपयोगी कार्य जैसे–ग्रंथ अर्जन, प्रसूचीकरण, पत्रिका नियंत्रण, निर्गमन,सूचना सेवाएं व प्रबंधन सूचना सेवाएं इसमें सम्मिलित हैं, यह ग्रन्थालय सेवाओं का मुख्य आधर एवं एकीकृत स्वरूप है।

(c) उपर्युक्त सेवाओं के साथ नेटवर्किंग सेवाएं (Networking Services with Above)–इसके अंतर्गत ग्रन्थालय संसाधन सहभागिता एवं ऑन लाइन, इंटरनेट सेवाओं का विस्तार किया जाता है।

(d) उपर्युक्त के साथ बहुभाषी डेटा बेस एवं सीडी नेट का भी प्रयोग किया जा सकता है। (Multilingual Database & CD Net with above)

(v) स्वचालन योजना का प्रलेखन (Documentation of Automation Plan)–ग्रन्थालय स्वचालन हेतु गठित समिति द्वारा इस योजना का विस्तृत रूप से प्रलेखन किया जाना चाहिए। इसके अंतर्गत निम्न क्षेत्र सम्मिलित रहने चाहिए–

(a) स्वचालन के उद्देश्य (Objectives of Automation)

(b) प्रणाली विश्लेषण (System Analysis)

(c) प्रणाली अभिकल्पन (System Design)

(d) प्रणाली की आवश्यकता (Requirement of System)

- गृह कार्य
- ओपैक व मुख्य शब्द
- सूचना सेवाएं
- सीडी रोम खोज
- पूर्वव्यामी रूपांतरण
- नेटवर्क सुविधाएं व ई–मेल
- डेटाबेस खोज–राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय

(e) मानव संसाधन स्तर (Level of Human Resources)

(f) वित्तीय संसाधन (Financial Resources)

(g) हार्डवेयर आवश्यकताएं (Hardware Requirement)

(h) साफ्टवेयर आवश्यकताएं (Software Requirement)

(i) प्रयोक्ता सेवाएं (Users Services)

(j) ग्रन्थपरक विवरण का मानवीकरण (Bibliography)

(k) अभिलेख प्रारूप (Record Format)

(l) संप्रेषण एवं विनिमय प्रारूप (Communication & Exchange)

3.5 आवश्यक हार्डवेयर (Necessary Hardware)

- पेंटियम III / IV 64 एम बी रैम,
- 4 जीबी हार्ड डिस्क ड्राइव,
- 150 एमबी कार्ट्रिज टेप ड्राइव,
- फ्लापी डिस्क ड्राइव,
- वीजीए कलर मॉनीटर,
- 8 पोर्ट इंटेलीजेंट आई/वो कार्ड,
- एक्स 25 कार्ड ड्राइव साफ्टवेयर
- इंटरनल मॉडेम
- लेसर प्रिन्टर
- टीसीपी/आईपी

(आधुनिक मध्यम श्रेणी के ग्रन्थालय हेतु)

3.6 आवश्यक साफ्टवेयर (Necessary Software)

ग्रन्थालय के प्रकार एवं उपलब्ध कराई जा रही ग्रन्थालय सेवाओं के आधार पर ही उपयुक्त हार्डवेयर का चयन किया जा सकता है। इसके अंतर्गत उपयोगी कम्प्यूटर प्रणाली का चयन कर स्थापना करनी पड़ती है। प्रयोक्ताओं की आवश्यकताओं को ध्यान में रख कर विविध उपयोगिता वाले उपकरणों का भी चयन करना पड़ता है। साफ्टवेयर की आवश्यकता के अनुरूप कम्प्यूटर प्रणाली की सुसंगति आवश्यक है अन्यथा भविष्य में पुनः हार्डवेयर में परिवर्तन करना पड़ सकता है जो कि लागत प्रभावी नहीं होता है। ग्रन्थालय स्वचालन की सफलता आवश्यक उपयोगी साफ्टवेयर पर ही निर्भर करती है, अतः प्रचलित उपलब्ध साफ्टवेयरों की विशेषताओं का समुचित अध्ययन करना इस दिशा में प्रथम कार्य है। तुलनात्मक रूप से किसी अनुप्रयुक्ति ग्रन्थालय साफ्टवेयर में निम्नलिखित प्रणालियां सम्मिलित होनी चाहिए :

1. अधिग्रहण एवं कोश लेखा प्रणाली (ग्रन्थ आदेश प्रक्रिया व डेटा क्षेत्र) : (Acquisition and Accounts Management System)

- आई एस बी एन
- आदेश संख्या व तिथि
- लेखक, शीर्षक, संस्करण, खण्ड
- प्रकाशक, प्रकाशन वर्ष
- मूल्य, मुद्रा विनियम
- बजट शीर्षक (व्यय)
- प्रतियों की संख्या
- विक्रेता
- प्राप्ति तिथि, स्मरण पत्र

2. प्रसूचीकरण प्रणाली : (Cataloguing System)

प्रसूची डेटा क्षेत्र ISO 2709, UNIMARC या CCF के प्रारूप **पर आधारित होने चाहिए तथा** AACR II के अनुसार सृजित किए जाने चाहिए। आवश्यक तत्व—

- फाइल का निर्माण
- फाइल का प्रदर्शन
- फाइल की अद्यतनता
- फाइल में संसोधन
- फाइल का निरस्तीकरण
- फाइल की सम्बन्धपरक संरचना
- फाइल की खोज
- फाइल का मुद्रण व वर्णक्रमणीकरण

इसके अतिरिक्त खोज एवं पुनर्प्राप्ति हेतु निम्नलिखित भी **आवश्यक है**—

- नियन्त्रित शब्द सूची
- शब्दकोश
- प्राधिकृत फाइल
- पद निरस्तीकरण
- तार्किक पदावली
- इन्वर्टेड फाइल (अनुक्रम, सम्बन्धपरक, नेटवर्क)
- ओपैक

3. प्रचालन प्रणाली : (Operating System)

इस प्रणाली के अन्तर्गत निम्नलिखित तत्व अवश्य होने चाहिए—

- उपयोक्ता (नाम, पता, टेलीफोन नम्बर आदि)
- प्रलेख (अधिग्रहण संख्या, लेखक संख्या, शीर्षक, लेखक आदि)
- प्रचालन तिथि, देय तिथि,स्मरण पत्र, विलम्ब शुल्क
- बार कोड (प्रलेख एवं उपयोक्ता)

4. सामयिकी प्रकाशन प्रणाली : (Serial System)

इस प्रणाली में निम्नलिखित आवश्यक हैं—

- सामयिकी प्रकाशनों के शीर्षकों का चयन
- क्रयादेश एवं नवीनीकरण
- वित्तीय नियन्त्रण
- अग्रिम भुगतान एवं समायोजन
- अप्राप्त खन्डों का विवरण
- विदेशी मुद्रा विनियम
- वर्तमान प्राप्त खन्डों का विवरण
- दान या विनियम द्वारा प्राप्त सामयिकी
- प्रचालन विवरण

- वित्तीय अभिलेख विवरण
- खोज
- जिल्दसाजी विवरण

5. नेटवर्क :

आवश्यक हार्डवेयर एवं साफ्टवेयर के द्वारा ग्रन्थालय स्वचालन को नेटवर्क की दिशा में आगे बढ़ाया जा सकता है जिससे निम्नलिखित सेवाएं आरम्भ की जा सकती हैं—

- ग्रन्थालय सहयोग
- ग्रन्थालय संसाधन सहभागिता
- डेटाबेस अधिगम एवं सूचना सेवाएं
- सी डी रोम सेवाएं
- ऑन लाइन खोज
- ई–मेल
- इन्टरनेट
- इन्ट्रानेट

3.7 निष्कर्ष (Conclusion)

इस इकाई के अध्ययन से स्पष्ट है कि ग्रन्थालयों में कम्प्यूटर का अनुप्रयोग कर्मचारियों की कार्यकुशलता में वृद्धि तथा त्वरित गति से उपयोक्ताओं को ग्रन्थालय सेवा प्रदान करने के उद्देश्य से किया जाता है। नित्यप्रति के कार्यों में कम्प्यूटर का सफलतापूर्वक प्रयोग किया जा रहा है। ग्रन्थालय के कार्यों में तकनीकी प्रक्रियाओं में पुनरावृत्ति को कम करने, उच्चगुणवत्ता युक्त ग्रन्थालय सेवा प्रदान करने तथा ग्रन्थालय नेटवर्क के अन्तर्गत संसाधन सहभागिता में ग्रन्थालय स्वचालन का महत्वपूर्ण योगदान है।

इकाई 4 : ग्रन्थालय प्रबन्धन में कम्प्यूटर का अनुप्रयोग USE OF COMPUTERS FOR LIBRARY MANAGEMENT

संरचना

4.0 उद्देश्य
4.1 प्रस्तावना
4.2 अधिग्रहण प्रणाली
4.3 प्रसूचीकरण
4.3.1 ऑन लाइन प्रसूची खोज
4.4. परिचालन
4.4.1 संग्रह सत्यापन
4.5 सामयिकी नियंत्रण
4.6. बजट प्रबन्धन
4.7. कम्प्यूटरीकृत सूचना सेवाएं
4.7.1 सामयिक अभिग्यता सेवा
4.7.2 चयनात्मक सूचना प्रसार सेवा (SDI)
4.7.3 मुद्रित अनुक्रमणिकाएं
4.7.4 ऑन लाइन खोज सेवाएं
4.7.5 सीडी रोम खोज सेवाएं
4.8. निष्कर्ष

4.0 उद्देश्य (Objectives of the Unit)

इस इकाई का अध्ययन करने के पश्चात आप :

- ग्रन्थालय में कम्प्यूटर के अनुप्रयोग को समझ सकेंगे;
- कम्प्यूटर के द्वारा अधिग्रहण एवं प्रसूचीकरण कार्य को करने की जानकारी से परिचित हो सकेंगे;
- ग्रन्थ परिचालन में कम्प्यूटर की भूमिका से भी अवगत हो सकेंगे;
- ग्रन्थालय में कम्प्यूटर द्वारा धारावाहिक नियन्त्रण की प्रक्रिया को समझ सकेंगे;
- बजट प्रबन्धन में कम्प्यूटर की उपयोगिता समझ सकेंगे;

- सूचना सेवाओं में कम्प्यूटर की भूमिका से परिचित हो सकेंगे।

4.1 प्रस्तावना (Introduction)

यह स्पष्ट है कि ग्रन्थालय में कम्प्यूटर द्वारा अनेक प्रकार के कार्यों का निष्पादन किया जा सकता है। इसको भलीभांति समझने के लिए ग्रन्थालय के तत्सबंधी कार्य प्रणालियों को समझना आवश्यक है, क्योंकि ग्रन्थालय के समस्त कार्य इन्हीं प्रणालियों पर आधारित रहते हैं। मुख्य रूप से कम्प्यूटर द्वारा ग्रन्थालय में तीन प्रकार के कार्य संपन्न किए जा सकते हैं--

1. प्रशासनिक एवं सामान्य कार्य (Administrative & General Work)
2. गृह कार्य एवं दैनिक कार्य (House Keeping & Routine Work)

प्रशासनिक एवं सामान्य कार्य—ग्रन्थालय एक सुसंगठित क्रियाशील संस्था है तथा ग्रन्थालय कार्यों के संचालन के साथ–साथ सामान्य कार्यालय संबंधी प्रशासनिक कार्यों को भी संगठन एवं संचालन की आवश्यकता के अनुरूप संपन्न करना पड़ता है। निम्नलिखित कार्यों में कम्प्यूटर की महत्वपूर्ण भूमिका सिद्ध हो सकती है—

- मानव संसाधन प्रबंधन एवं विकास
- कर्मचारियों का डेटाबेस निर्माण
- ग्रन्थालय नियमों एवं कर्मचारियों के सेवाओं से संबंधित नियमों का वितरण
- अवकाश, अनुशासन, उपस्थिति आदि के विवरण
- व्यक्ति पत्रावलियों का व्यवस्थापन
- ग्रन्थालय समिति से संबंधित कार्य एवं

ग्रन्थालय गृह कार्य एवं दैनिक कार्य—कम्प्यूटर का ग्रन्थालय के दैनिक गृह कार्यों में प्रभावशाली ढंग से प्रयोग किया जाता है। इसमें कर्मचारी व उपयोगक समय की बचत, कार्य निष्पादन में कुशलता एवं ग्रन्थालय प्रबंधन में गुणवत्ता व विश्वसनीयता प्राप्त होती है। गृह कार्यों के अंतर्गत निम्न को मुख्य रूप से सम्मिलित किया जाता है—

- अधिग्रहण
- वर्गीकरण
- प्रसूचीकरण
- परिचालन
- संग्रह सत्यापन तथा
- सामयिकी नियंत्रण

4.2 अधिग्रहण प्रणाली (Acquisition System)

यह प्रणाली मुख्य रूप से ग्रन्थालय हेतु ग्रन्थ तथा अन्य पठनीय सामग्री के चयन तथा आदेश से संबधित है जिसके पश्चात उस सामग्री के प्राप्ति तथा भुगतान हेतु प्रक्रिया आरंभ की जाती है। कम्प्यूटर प्रणाली द्वारा कम से कम दो पत्रावलियों का प्रयोग किया जाता है। एक में आपूर्तिकर्ता या विक्रेता का विवरण तथा दूसरी में नवीन ग्रंथ आदेश सम्मिलित रहते हैं। एक तृतीय पत्रावली भी पाठक द्वारा मांगी गई पुस्तकों के लिए बनाई जा सकती है। मुद्रण के अंतर्गत अनुमोदित ग्रंथों की सूची, क्रय हेतु चयनित ग्रंथों की सूची, निरस्त किए गए ग्रंथों की सूची, ग्रंथ आदेश, निरस्त आदेश,

नवीन ग्रंथ सूची, मांगकर्ता हेतु सूचना, अधिग्रहण सूची, ग्रंथ प्राप्ति सूची आदि सम्मिलित रहते हैं। इस प्रणाली के प्रमुख कार्य निम्नलिखित हैं–

- **शीर्षकों के आदेश हेतु प्रक्रिया**–शीर्षकों हेतु प्रयोक्ताओं से अनुरोध प्राप्त किए जाते हैं अथवा विक्रेताओं द्वारा अनुमोदन हेतु ग्रन्थ प्रेषित किए जाते हैं। इस प्रक्रिया में–
  - ग्रन्थालय में संबंधित शीर्षक की प्रति की खोज
  - द्वितीय प्रति या नवीन संस्करण के आदेश हेतु शीर्षक के डेटा का निवेश पुनः नहीं किया जाता है
  - ग्रन्थपरक विवरण के सीडी रोम या किसी अन्य डेटाबेस में उपलब्ध रहने की अवस्था में वहां से सूचनाएं प्राप्त की जाती हैं।
- **अनुमोदन प्रक्रिया**–इसके अन्तर्गत अनुमोदित ग्रन्थों की सूची बनाई जाती है साथ ही प्रत्येक शीर्षक के विवरण को अद्यतन किया जाता है तथा निरस्त किए गए शीर्षकों की सूची अलग बनाई जाती है। इस प्रक्रिया में–
  - अनुमोदन सूची में शीर्षकों को सम्मिलित करने का विकल्प उपलब्ध रहता है
  - मुद्रण से पूर्व अनुमोदन सूची में परिवर्तन का विकल्प रहता है
  - वित्तीय विश्लेषण व बजट का प्रावधान रहता है।
- **ग्रन्थ आदेश**–अनुमोदित ग्रन्थों के आदेश हेतु प्रक्रिया में निम्न कार्य सम्मिलित रहते हैं–
  - ग्रन्थ आदेशों का मुद्रण
  - किसी विशिष्ट शीर्षक का आदेश किसी एकल विक्रेता को प्रदान करने का विकल्प
  - आदेश में परिवर्तन या निरस्तीकरण
  - विशेष रूप से आपूर्ति हेतु निर्देश का विकल्प
  - वार्षिक प्रकाशन हेतु स्थाई आदेश का विकल्प
  - पूर्व भुगतान किए गए आदेशो का विकल्प
- **प्राप्ति** – प्राप्त किए गए ग्रन्थों का विवरण लिखा जाता है जिसमें–
  - आदेशित ग्रन्थों के अधिग्रहण हेतु प्रक्रिया सम्मिलित रहती हैं
- **बिल प्रस्तुतीकरण**–इसके अन्तर्गत अधिग्रहण किया जाता है। इसमें–
  - एक आदेश के लिए एक से अधिक बिल के निर्माण का विकल्प रहता है
  - इकाई मूल्य, छूट, मुद्रा विनियम दर हेतु विकल्प
  - अधिग्रहण संख्या को स्वचालित ढंग से अथवा प्रयोक्ता द्वारा निर्मित किया जा सकता है
  - आदेश प्राप्ति एवं अधिग्रहीत शीर्षकों को अद्यतन करने का विकल्प
  - व्यय किए गए धन का विवरण
  - दान एवं विनियम के द्वारा प्राप्त ग्रन्थों के अधिग्रहण हेतु अलग प्रक्रिया
  - बिल निर्माण के पूर्व अधिग्रहण या अधिग्रहण एवं बिल निर्माण एक साथ अथवा अधिग्रहण के पूर्व बिल निर्माण का विकल्प
  - बार कोड लेबिल का निर्माण
  - बिल भुगतान
- **आदेश जाँच एवं स्मरण–पत्र**– विशिष्ट प्रकार के शीर्षकों की आपूर्ति हेतु

- स्मरण पत्र का सम्प्रेषण
- अप्राप्ति की जांच
- अधिसूचना मुद्रण

- **ऑन लाइन पृच्छा**—अधिग्रहण से संबंधित पृच्छा में निम्न सम्मिलित रहते हैं—
  - अधिग्रहण प्रक्रिया के अन्तर्गत शीर्षक
  - विलम्ब से प्रदत्त आदेश, कालातीत आदेश, विशिष्ट आदेश, आदेश शीर्षकों का विवरण, प्राप्त शीर्षक, बिल
  - लेखा विभाग में सम्प्रेषित बिल तथा ग्रन्थालय में एकत्रित बिल, अधिग्रहीत सामग्री के विरूद्ध कुल भुगतान
  - अनुमोदन हेतु विक्रेता से प्राप्त शीर्षकों का विवरण, स्थायी आदेश के अन्तर्गत प्राप्त शीर्षकों का विवरण, आदेश विवरण व बिल विवरण
  - अधिग्रहण प्रक्रिया के अन्तर्गत वित्तीय विश्लेषण
  - अधिग्रहण संख्या के अनुसार आदेश का विवरण
  - नवीन प्राप्त शीर्षक

- **प्रतिवेदन**—अधिग्रहण प्रणाली के अन्तर्गत विभिन्न प्रकार के प्रतिवेदन निर्मित किए जाते हैं जैसे—
  - अनुमोदन हेतु अनुरोध प्रपत्र
  - क्रय आदेश
  - कालातीत / जाँच अधिसूचना
  - बजट एवं व्यय विश्लेषण
  - भुगतान हेतु माँग प्रतिवेदन
  - भुगतान अधिसूचना
  - आदेशित शीर्षकों की सूची
  - अधिग्रहण पंजिका
  - बिल भुगतान पंजिका
  - नवीन प्राप्त शीर्षकों की सूची

4.3 प्रसूचीकरण प्रणाली (Cataloguing System)

ग्रन्थालय में प्रसूचीकरण का महत्वपूर्ण उपयोग है जिसको कम्प्यूटर के द्वारा शीघ्रता से डेटाबेसों का निर्माण कर पूर्ण किया जाता है तथा खोज प्रक्रिया व पुनर्प्राप्ति द्वारा वांछित सूचना को उपयोगकर्ता को प्रदान किया जाता है। प्रत्येक संग्रहीत प्रलेख के लिए एक अभिलेख सृजित किया जाता है जिसमें प्रलेख से संबंधित सूचनाएं डेटा के रूप में विभिन्न क्षेत्रों में निवेशित की जाती है। यह कार्य मार्क प्रारूप (MARC Format) या सामान्य संप्रेषण आरूप (Common Catalogue Format) पर आधारित निर्दिष्ट प्रारूप के अनुसार किया जाता है जिससे नेटवर्किंग के अंतर्गत ऑन लाइन प्रसूची खोजी जा सके।

प्रसूचीकरण प्रणाली में निम्नलिखित सम्मिलित रहते हैं—

- **प्रक्रिया फाइल का अनुरक्षण**—अधिग्रहण प्रणाली के अन्तर्गत निवेशित शीर्षकों को इस प्रणाली के अन्तर्गत देखकर प्रसूचीकरण किया जाता है। प्रत्येक शीर्षक के लिए प्रसूचियो

का निर्माण करते समय फाइल स्वचालित ढंग से अद्यतन होती है।

- **प्रसूची निर्माण**—इस कार्य हेतु ग्रन्थपरक डेटा का अन्य स्थान से आयात किया जाता है अथवा प्रयोक्ता मैत्रीपूर्ण विकल्पों के आधार पर ग्रन्थपरक डेटा निवेशित किया जाता है। इस प्रणाली में निम्नलिखित कार्य किए जाते है—
  - ए.ए.सी.आर.–2 पर आधारित विवरणों के द्वारा ग्रन्थपरक डेटा को अद्यतन किया जाता है जो कि अधिग्रहण प्रणाली के अन्तर्गत निवेशित किया गया था
  - अधिग्रहण प्रणाली के द्वारा डेटा निवेश न होने की स्थिति में डेटा सीधे यहां पर निवेशित किया जाता है
  - डेटा निवेश करते समय डेटा में संशोधन भी यहां पर किया जाता है
  - नेटवर्क या सीडी रोम डेटाबेसों से आयातित डेटा का भी प्रसूचीकरण किया जाता है
  - मार्क प्रारूप पर आधारित मानक प्रसूचियों का निर्माण किया जाता है
  - प्रसूचियों के साथ ध्वनि, चित्र, आकृति का भी समायोजन किया जा सकता है
  - आवश्यकतानुसार ग्रन्थपरक विवरण में परिवर्तन किया जाता है
  - ग्रन्थालय संसाधन सहभागिता हेतु जेड 39.50 का अनुप्रयोग किया जाता है
  - विषयों शीर्षकों का निर्माण किया जाता है
  - डेटा में एकरूपता लाने हेतु लेखक, प्रकाशक, विषय शीर्षकों एवं मुख्य शब्दों के आधार पर एक प्राधिकृत फाइल का निर्माण किया जाता है जिसका अन्तरापृष्ठ सदैव प्रणाली में उपयोग हेतु उपलब्ध रहता है।

- **संग्रह अद्यतनता**—इसके अन्तर्गत सन्दर्भ एवं परिचालन हेतु ग्रन्थ की प्रतियों को निर्दिष्ट किया जाता है। इसमें—
  - नवीन प्रतियों का समावेश
  - सन्दर्भ से परिचालन हेतु प्रतियों का प्रेषण
  - परिचालन से सन्दर्भ में प्रतियों का प्रेषण
  - संग्रह से ग्रन्थ का आहरण
  - संग्रह संक्षेप (मुद्रण)

आदि सम्मिलित रहते हैं।

- **प्रसूची पत्रक मुद्रण**—
  - 3 x 5 आकार के प्रसूची पत्रकों का मुद्रण इस प्रणाली में किया जाता है
  - समस्त ग्रन्थपरक विवरण ए.ए.सी.आर.–2 पर आधारित होते हैं
  - निधानी प्रसूची पत्रक का मुद्रण किया जाता है
  - अधिग्रहण संख्या या बार कोड पर आधारित प्रसूचियों का मुद्रण किया जाता है
  - बुक स्लिप का मुद्रण किया जाता है
  - बुक टैग का मुद्रण किया जाता है

- **सामयिक अभिज्ञता सेवा**—

इस प्रणाली के अन्तर्गत

  - नवीन प्राप्त शीर्षकों की सूची (वर्णक्रमानुसार या विषयवार)

51

— विशिष्ट वाङ्मय सूची

— चयनात्मक सूचना प्रसार हेतु शीर्षकों का चयन किया जाता है

4.3.1 ऑनलाइन प्रसूची खोज (Online Catalogue Search)

इस प्रक्रिया के अंतर्गत निम्नलिखित विकल्पों के अंतर्गत ग्रन्थालय की प्रसूचियों की ऑनलाइन खोज की जाती है

(a) लेखक

(b) शीर्षक

(c) विषय

(d) वर्गांक

(e) आईएसबीएन संख्या

(f) अधिग्रहण संख्या

(g) बार कोड

(h) मुख्य शब्द

(i) प्रकाशक

(j) श्रृंखला

(k) उपर्युक्त सभी

इसके अतिरिक्त बुलियन खोज भी की जा सकती है। इन्टरनेट के अन्तर्गत वेब खोज द्वारा भी किसी ग्रन्थालय के प्रसूचियों की खोज की जा सकती है, जिसमें उपर्युक्त विकल्प उपलब्ध रहते हैं।

4.4 परिचालन (Circulation)

ग्रन्थालयों में परिचालन एक श्रमसाध्य एवं पुनर्वर्तक कार्य है किन्तु कम्प्यूटर के प्रयोग से शीघ्रता से यह कार्य गुणवत्तापूर्वक, त्रुटिरहित ढंग से सम्पन्न किया जाता है। ग्रन्थ निर्गम/आगम, आरक्षण, नवीनीकरण, स्मरण पत्र–प्रेषण आदि कार्य इसमें सम्मिलित किए जाते हैं। परिचालन प्रणाली प्रयोक्ताओं एवं ग्रन्थालय के संग्रह को सदैव अद्यतन बनाए रखने में सहायक होती है। ग्रन्थ परिचालन से संबंधित समस्त कार्यों का निष्पादन इसके द्वारा त्रुटिरहित ढंग से स्वयं जाँच द्वारा किया जाता है।

परिचालन कार्य के निष्पादन में कम्प्यूटर तीन प्रकार की पत्रावलियां उपयोग करता है, इसमें—प्रलेख पत्रावली, उपयोगकर्ता पत्रावली तथा कार्य विवरण पत्रावली का प्रयोग किया जाता है। परिचालन में बार कोड प्रणाली का भी उपयोग किया जाता है जिससे कार्य त्वरित गति से संपन्न हो जाता है, लैन के अंतर्गत उपयोगकर्ता अपने टर्मिनल से भी ऑन लाइन प्रसूचियों के अभिगम द्वारा वांछित ग्रन्थ हेतु ग्रन्थालय को आरक्षण अनुरोध संप्रेषित कर सकता है।

- **मुख्य कार्य—**

  — ग्रन्थ निर्गत करना

  — ग्रन्थ प्राप्त करना

  — ग्रन्थ आरक्षित करना

- **सदस्यता अभिलेखन कार्य—**

  इसके अन्तर्गत सदस्य का पंजीकरण किया जाता है तथा उसके विवरण लिखे जाते हैं। इसमें—

- सदस्य पहचान–पत्र का निर्माण
- आवश्यकतानुसार सदस्य के फोटो को प्रणाली में सुरक्षित रखा जाता है
- सदस्य के पहचान–पत्र के गुम हो जाने की अवस्था में अधिसूचना
- सदस्यता का नवीनीकरण
- आवश्यकतानुसार सदस्यता का निरस्तीकरण
- अन्तर्ग्रन्थालय आदान हेतु संस्थागत सदस्यता

• **संग्रह अद्यतनता–**

प्रसूचीकरण प्रणाली के अन्तर्गत संग्रह को स्वचालित ढंग से अद्यतन किया जाता है। यहां पर

- गुम हुए ग्रन्थों की सूचना
- क्षतिग्रस्त हुए ग्रन्थों की सूचना
- आहरित (Withdrawl) ग्रन्थों की सूचना
- जिल्दसाजी में प्रेषित ग्रन्थों की सूचना
- प्रदर्शन पर व्यवस्थित ग्रन्थों की सूचना

प्रदान की जाती है।

• **विलम्ब एवं आह्वान की जाँच–**

इस प्रणाली में उपयोगकर्ताओं द्वारा निर्गत ग्रन्थ निश्चित समय अवधि में वापस न करने की स्थिति में स्मरण–पत्र प्रेषित कर शीघ्र प्राप्ति हेतु प्रयास किया जाता है। इसके अन्तर्गत–

- स्मरण–पत्र सम्प्रेषण का विवरण
- समय–समय पर सम्प्रेषित सूचना या पत्रों की जॉच कर आवश्यक कार्यवाही की जाती है।

• **अन्तर्ग्रन्थालय आदान–**

संसाधन सहभागिता हेतु ग्रन्थालय से निर्गत ग्रन्थों का विवरण तथा ग्रन्थालय हेतु अन्य ग्रन्थालयों से प्राप्त ग्रन्थों का विवरण इसके अन्तर्गत व्यवस्थित ढंग से रखा जाता है।

4.4.1 संग्रह सत्यापन (Stock Verification)

ग्रन्थालय संग्रह सत्यापन एक जटिल एवं श्रमपूर्ण कार्य है। संस्थागत उपयोगी सेवा के अभिकरण के रूप में संग्रह सत्यापन आवश्यक है। कम्प्यूटर द्वारा संग्रह सत्यापन शीघ्रता से त्रुटि रहित ढंग से किया जा सकता है। इसके लिए अधिग्रहण संख्याओं को कम्प्यूटर में निवेशित कर तथा इसमें से निर्गमित अधिग्रहण संख्याओं की पहचान कर गुम हुए अधिग्रहण संख्या वाले प्रलेखों को ज्ञात कर किया जाता है। यह प्रक्रिया निम्न प्रकार संपन्न होती है–

(a) समस्त अधिग्रहण संख्याओं का कम्प्यूटर में निवेश

(b) समस्त निर्गमित ग्रंथों के अधिग्रहण संख्याओं की सूची बनाना

(c) दोनों सूचियों के अधिग्रहण संख्याओं को मिलाना

(d) जो ग्रंथ निर्गमित नहीं हैं उनकी सूची बनाना

(e) पुनर्सत्यापन एवं जांच

(f) गुम हुए ग्रंथों की सूची बनाना

(g) आवश्यक सूची का प्रतिवेदन स्वरूप में व्यवस्था तथा प्रेषण

उपर्युक्त कार्यों के लिए कम्प्यूटर तीन पत्रावलियों का नियंत्रण करता है जिसमें एक सम्पूर्ण अधिग्रहण संख्या वाली पत्रावली, दूसरी सम्पूर्ण निर्गमित ग्रंथों की अधिग्रहण संख्या वाली पत्रावली तथा तीसरी इनके द्वारा आपस में जांच करने के फलस्वरूप शेष अधिग्रहण संख्या वाली पत्रावली । इस पत्रावली में उल्लिखित अधिग्रहण संख्याएं गुम हुए ग्रंथ की सूचना प्रदान करती है।

इस प्रणाली द्वारा ग्रन्थालय में उपलब्ध संग्रह का सत्यापन किया जाता है। प्रणाली इस सिद्धान्त पर आधारित होती है कि यदि ग्रन्थ निर्गत नहीं किया गया है, फलक पर भी व्यवस्थित नहीं है, जिल्दसाजी हेतु भी नहीं प्रेषित किया गया है तो फिर ग्रन्थ गुम होने की अवस्था में है।

- **प्रबन्ध प्रतिवेदन—**

इसके अन्तर्गत निम्न प्रतिवेदन प्रणाली द्वारा प्रस्तुत किया जा सकता है।

— आरक्षित ग्रन्थों की सूची

— आख्या / प्रयोक्ता पर आधारित निर्गम

— सदस्यता समाप्त सदस्यों की सूची

— दीर्घकाल से परिचालित न होने वाले सामग्री

— वार्षिक / मासिक / साप्ताहिक / दैनिक, विषयवार प्रयोक्ताओं के वर्ग के अनुसार परिचालन की सांख्यिकी

- **ऑन लाइन पृच्छा—**

प्रयोक्ता एवं संग्रह दोनों पर आधारित पृच्छाओं का उत्तर इस प्रणाली के अन्तर्गत दिया जाता है। परिचालन सांख्यिकी वार्षिक/मासिक/साप्ताहिक/दैनिक रूप से प्रयोक्ताओं के वर्ग के अनुसार तथा विषयवार तैयार की जा सकती है।

- प्रतिवेदन—

यह प्रणाली निम्न प्रकार के प्रतिवेदनों का निर्माण करती है—

— कालातीत ग्रन्थों की वापसी हेतु प्रयोक्ताओं से अनुरोध

— प्रत्युत्तरों की सूची

— दीर्घकालीन आरक्षित शीर्षकों की सूची

— परिचालित न होने वाले सामग्रियों की विवरण सूची

— संग्रह सत्यापन सूची

— विषयवार परिचालित ग्रन्थों की सूची

— प्रयोक्ताओं द्वारा उपयोग किए गए ग्रन्थों की सूची

— जिल्दसाजी हेतु प्रेषित ग्रन्थों की सूची

— प्रयोक्ताओं को प्रेषित स्मरण पत्रों की सूची

4.5 सामयिकी नियंत्रण (Serial Control)

सामयिकी प्रकाशनों में पत्र–पत्रिकाएं सम्मिलित रहते हैं, जो कि अलग–अलग अवधि के पश्चात नियमित रूप से प्रकाशित होते रहते हैं जिससे इनका व्यवस्थापन एक जटिल प्रक्रिया है। इनकी आपूर्ति करने हेतु अंशदान अग्रिम देय होता है तथा सम्पूर्ण खंडों की प्राप्ति के पश्चात ही इनकी जिल्दबन्दी की जाती है। कम्प्यूटर द्वारा धारावाहिक नियंत्रण एक विशिष्ट प्रणाली है जिसमें अधोलिखित कार्य सम्मिलित रहते हैं—

- अभिदान—

इसके अन्तर्गत नवीन, सामयिकी प्रकाशनों के अनुमोदन एवं आदेश हेतु कार्यवाही की जाती है। इसमें—

— द्वितीय प्रति की जांच (पहले से उपलब्ध)

— अनुमोदन हेतु चयनित धारावाहिकों की सूची

— आदेश हेतु अनुमोदित धारावाहिकों की सूची

— क्रयादेशों का मुद्रण व सम्प्रेषण

— अस्वीकृत धारावाहिकों की सूची

— अभिदान के पूर्ण हो जाने पर कार्यवाही

से संबंधित कार्य किए जाते हैं।

- **अभिदान नवीनीकरण—**

— अभिदान नवीनीकरण प्रपत्र का मुद्रण

— स्वीकृत धारावाहिकों की सूची

— स्वीकृत धारावाहिकों का क्रयादेश

— अभिदान विवरणों को अद्यतन करना
सम्मिलित रहते हैं।

- **अभिदान विस्तार—**

— गुम हो गए धारावाहिकों की जांच

— आवश्यकतानुसार अभिदान समय में वृद्धि
की जाती है।

- **बिल प्रस्तुतीकरण (नवीन तथा पुनर्नवीन)—**

इसमें—

— प्रत्येक आदेश हेतु बिल का निर्माण

— अभिदान में, समय व खन्ड में परिवर्तन की स्वीकृति

— किसी धारावाहिक हेतु पूरक बिल की स्वीकृति

— अभिदान विवरणों का पूर्ण व अद्यतन करने की स्वीकृति

रहते हैं।

- **धारावाहिकों अथवा सामयिकी प्रकाशनों की प्राप्ति—**

यह पुनरावर्तक कार्य निम्न प्रकार किया जाता है—

— धारावाहिकों की प्राप्ति पर नियमित रूप से संबंधित विवरणों का अभिलेखन

— क्षतिग्रस्त व त्रुटिपूर्ण धारावाहिकों की जांच कर पुनः मंगवाना

- **अप्राप्ति पर कार्यवाही—**

धारावाहिक के अंक अप्राप्त होने पर—

— स्वचालित ढंग से स्मरण पत्रों का मुद्रण

— इस सन्दर्भ में प्रकाशक या विक्रेता द्वारा प्रेषित पत्रों की जांच

- अनियमित प्राप्त अंकों की जांच व सत्यापन
- आवश्यक स्मरण पत्रों का सम्प्रेषण

- **जिल्दसाजी प्रबन्ध—**

  सामयिकी प्रकाशनों के पूर्ण अंक प्राप्त होने पर—

  - स्वचालित ढंग से किसी खन्ड के पूर्ण होने की सूचना का मुद्रण
  - जिल्दसाजी हेतु आदेश की स्वीकृति
  - जिल्दसाजी हेतु सम्प्रेषित धारावाहिकों की सूची मुद्रण
  - जिल्दसाजी के पश्चात प्राप्त धारावाहिकों की सूची मुद्रण

- **सामयिकी का परिचालन—**

  - प्रयोक्ता की आवश्यकतानुसार धारावाहिकों का परिचालन
  - समय सीमा के अन्तर्गत न लौटाए जाने पर स्मरण पत्र सम्प्रेषण
  - मुख्य परिचालन मेनू से संबंध स्थापित करना

- **ऑन लाइन खोज—**

  खोज हेतु उपलब्ध विकल्प

  - शीर्षक
  - प्रकाशक
  - विषयवार
  - विभागीय सामयिकी
  - जिल्दसाजी हेतु सम्प्रेषित सामयिकी
  - नवीन प्राप्त धारावाहिक

- **प्रतिवेदन—**

  प्रणाली द्वारा निम्नलिखित प्रतिवेदनों का निर्माण किया जाता है—

  - अनुमोदन हेतु अनुरोध प्रपत्र
  - नवीन अभिदान आदेश
  - पुनर्नवीनीकरण आदेश
  - प्राप्ति हेतु सूचना
  - परिचालन सूची
  - गुम हो गए अंकों की सूची
  - द्वितीय प्रति की सूची
  - पूर्ण खन्ड की सूची
  - जिल्दसाजी आदेश
  - अधिग्रहण पंजिका
  - नवीन प्राप्त धारावाहिक

- वर्गीकृत व विशिष्ट अनुक्रमणिकाएं
- बजट एवं व्यय विश्लेषण

4.6 बजट प्रबंधन (Budget Management)

इसके अंतर्गत निम्न सूचनाएं प्राप्त की जाती हैं—

(a) सम्पूर्ण ग्रन्थालय बजट

(b) विभागीय ग्रंथालय बजट

(c) विशिष्ट संग्रह हेतु बजट

(d) स्वचालित रूप से उपलब्ध धनराशि का विवरण

(e) स्वचालित रूप से व्यय की गई धनराशि का विवरण

(f) विगत वर्षों के व्यय का विवरण

ग्रन्थालय व्यय का विवरण विषयवार प्रतिवेदन के रूप में प्रस्तुत किया जा सकता है। बड़े ग्रन्थालयों से सम्बद्ध अनेक विभागीय ग्रन्थालयों के व्यय को भी स्पष्ट रूप से प्रस्तुत किया जा सकता है।

4.7 कम्प्यूटरीकृत सूचना सेवाएं (Computerised Information Service)

ग्रन्थालय में सूचना सेवा केवल प्रयोक्ता के अनुरोध पर ही प्रदान नहीं की जाती है अपितु यह एक निरन्तर प्रदान की जाने वाली सेवा है जो कि उपयोग की प्रत्याशा में भी प्रदान की जाती है। परम्परागत ढंग से ग्रन्थालय में सन्दर्भ सेवा प्रदान की जाती है किन्तु आधुनिक परिप्रेक्ष्य में सूचना की बढ़ती हुई आवश्यकता को देखते हुए कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी की सहायता से विभिन्न स्वरूपों में उपलब्ध इलेक्ट्रानिक संसाधनों में से सूचना की पुनर्प्राप्ति एवं प्रयोक्ता तक इनका सम्प्रेषण भी सूचना सेवा में सम्मिलित है। समग्र प्रकार की त्वरित, गतिशील एवं लागत प्रभावी सूचना सेवाओं के निर्माण में कम्प्यूटर महत्वपूर्ण भूमिका का निर्वाह करता है।

ग्रन्थालय सूचना सेवाओं में कम्प्यूटर का मुख्य प्रयोग सूचना पुनर्प्राप्ति से संबंधित है जो कि अनुक्रमणीकरण, संग्रहण तथा पुनर्प्राप्ति पर आधारित है। इन सेवाओं को निम्नलिखित के आधार पर भलीभांति समझा जा सकता है—

(i) सामयिक अभिज्ञता सेवा

(ii) चयनित सूचना प्रसार सेवा

(iii) मुद्रित अनुक्रमणिकाएं

(iv) ऑन लाइन खोज सेवाएं

(v) प्रलेख प्रदायक सेवाए

(vi) सीडी रोम खोज सेवाएं

4.7.1 सामयिक अभिज्ञता सेवा (Current Awareness Service) :

प्रयोक्ता को सामयिक स्थिति और उसके विकास, परिवर्तनों, उपलब्धियों, खोजों तथा आविष्कारों से अवगत एवं अद्यतन रखने के लिए ग्रन्थालय द्वारा निम्नलिखित प्रकार की सेवाएं प्रदान की जाती

RIL-095

हैं–

(a) शीर्षक अधिसूचना

(b) धारावाहिकों की सामयिक विषय वस्तु

(c) शोध प्रगति

(d) सामयिक अभिज्ञता बुलेटिन

(e) व्यापक विजय शीर्षक

(f) सारांश तथा अनुक्रमणित पत्रिकाएं।

उपर्युक्त समस्त सेवाएं सामयिक अभिग्यता सेवा से संबंधित है। कम्प्यूटर के प्रयोग से त्वरित गति से त्रुटिरहित गुणवत्तापूर्वक इन सेवाओं को प्रयोक्ताओं तक शीघ्र सम्प्रेषित किया जा सकता है। अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर BIOSIS, INSPEC, COMPENDEX आदि लोकप्रिय सेवाएं उपलब्ध हैं।

4.7.2 चयनात्मक सूचना प्रसार सेवा (Selective Dissemination of Information)

1961 में एच.पी. लुहन ने कम्प्यूटर के माध्यम से सामयिक अभिग्यता सेवा को प्रदान करने का प्रयास किया और इसका नाम 'चयनात्मक सूचना प्रसार सेवा दिया।

चयनात्मक सूचना प्रसार किसी संगठन के अन्तर्गत सुलभ की जाने वाली वह सेवा है जो सभी स्रोतों से नवीन सूचना सामग्रियों का चयन कर उक्त संगठन के उन विभागों में प्रसारित करती है जहां सामयिक कार्यों अथवा अभिरुचि में उसकी उपादेयता की संभावना सर्वाधिक होती है।

वस्तुतः यह एक व्यक्तिपरक सामयिक अभिज्ञता सेवा है। यह प्रयोक्ता की आवश्यकता को ही महत्व प्रदान करती है एवं उसकी आवश्यकता को ध्यान में रखकर यह सेवा प्रदान की जाती है।

इसे अंग्रेजी में एसडीआई (Selective Dissemination of Information) कहते हैं।

एस.डी.आई. के प्रमुख संघटक (Components of SDI System)

कम्प्यूटरीकृत प्रणाली होने के कारण इस प्रणाली में मानव, मशीन एवं साफ्टवेयर तीनों का प्रयोग किया जाता है। इसके प्रमुख पांच संघटक हैं–

(i) प्रयोक्ता प्रोफाइल

(ii) प्रलेख प्रोफाइल या डेटाबेस

(iii) कम्प्यूटर प्रणाली

(iv) साफ्टवेयर

(v) प्रयोक्ता अन्तरापृष्ठ।

i) प्रयोक्ता प्रोफाइल (User Profile)

इस प्रणाली के अन्तर्गत प्रयोक्ता की सूचना आवश्यकताओं को जानने के लिए प्रयोक्ता प्रोफाइल का निर्माण किया जाता है। इसके आधार पर ही उपयोगी सूचनाएं प्रयोक्ता तक सम्प्रेषित की जाती हैं। अनुपयोगी एवं अनावश्यक सूचनाओं को महत्व नहीं दिया जाता है। प्रयोक्ता की सूचना आवश्यकताओं को प्रमुख शब्दों एवं संकेतांकों के द्वारा प्रतिनिधित्व प्रदान किया जाता है। इन्हें एक फाइल में व्यवस्थित किया जाता है।

(ii) प्रलेख प्रोफाइल (Document Profile)

ग्रन्थालय में उपलब्ध संसाधनों में से चयन किए प्रलेखों के आधार पर ही एस.डी.आई. सेवा प्रदान की जाती है। इन्हें कम्प्यूटर में निवेशित कर खोजपरक डेटाबेसों का निर्माण किया जाता है। इसके अतिरिक्त ग्रन्थालय के बाहर से भी डेटाबेसों को आवश्यकतानुसार क्रय कर मंगवाया जाता है जिससे प्रयोक्ताओं को उनके प्रोफाइल के अनुरूप एस.डी.आई. सेवा प्रदान की जा सके। ऑन लाइन डेटाबेसों के बारे में भी सूचना प्राप्त कर संग्रहीत की जाती है।

(iii) कम्प्यूटर प्रणाली (Computer System)

सूचना प्रौद्योगिकी के व्यापक प्रसार ने कम्प्यूटर को सूचना सेवाओं के लिए अपरिहार्य बना दिया है। आज सूचना का सम्बन्ध कम्प्यूटर द्वारा संसाधित सूचना से ही है। यद्यपि लुहान के समय में कम्प्यूटर पर आधारित एस.डी.आई. एक खर्चीला प्रयास था किन्तु अब यह लागत प्रभावी एवं उपयोगी सेवा है। नेटवर्क पर आधारित कम्प्यूटर सेवाएं इस दिशा में और भी महत्वपूर्ण हैं। ग्रन्थालय की कम्प्यूटर प्रणाली ग्रन्थालय के दैनिक कार्यों के निष्पादन हेतु ही नहीं है अपितु नेटवर्किंग तथा डेटाबेस के द्वारा प्रयोक्ता हेतु आवश्यक सूचनाओं की पुनर्प्राप्ति हेतु भी उपयोगी है। एस.डी.आई. सेवा भी इन्हीं के अन्तर्गत सम्मिलित की जाती हैं।

(iv) साफ्टवेयर (Software)

साफ्टवेयर एस.डी.आई. प्रणाली का महत्वपूर्ण संघटक है। साफ्टवेयर को ग्रन्थालय में विकसित किया जा सकता है अथवा किसी साफ्टवेयर कम्पनी द्वारा निर्मित साफ्टवेयर क्रय किया जा सकता है अथवा डेटाबेस के चयन करते समय एस.डी.आई. प्रणाली के स्वरूप पर आधारित डेटाबेस क्रय किया जा सकता है। आधुनिक समय में इस प्रणाली हेतु तृतीय विकल्प लागत प्रभावी और उपयोगी सिद्ध होता है। प्रायः सभी प्रतिष्ठित महत्वपूर्ण डेटाबेस सूचना पुनर्प्राप्ति के सिद्धान्त पर आधारित होते हैं।

(v) प्रयोक्ता अन्तरापृष्ठ (User Interface)

प्रत्येक एस.डी.आई. प्रणाली में प्रणाली तथा प्रयोक्ता के मध्य अन्तरापृष्ठ एक आवश्यक संघटक है। इसमें निम्नलिखित विकल्प सम्मिलित रहते हैं–

(a) नवीन साहित्य की अधिसूचना

(b) प्रयोक्ता द्वारा प्रणाली की उपयोगिता के विषय में सूचना सम्प्रेषण हेतु अनुरोध एवं प्रतिक्रिया प्राप्ति

(c) प्रयोक्ता एवं सूचना के बीच मध्यस्थ, जो डेटाबेस, सूचना पुनर्प्राप्ति एवं खोज की तकनीकियों तथा प्रयोक्ता प्रोफाइल की सृजन संबंधी जानकारियों से भलीभांति परिचित होते हैं।

• एस.डी.आई प्रणाली का क्रियान्वयन

एस.डी.आई. प्रणाली के बारे में सक्षम प्राधिकारी से स्वीकृति प्राप्ति के पश्चात इसका क्रियान्वयन किया जाता है। इसमें–

(i) प्रलेख प्रोफाइल / डेटाबेस का सृजन

(ii) प्रयोक्ता प्रोफाइल का सृजन

(iii) प्रलेख प्रोफाइल को प्रयोक्ता प्रोफाइल से मिलाना

(iv) संबंधित सूचना की पुनर्प्राप्ति

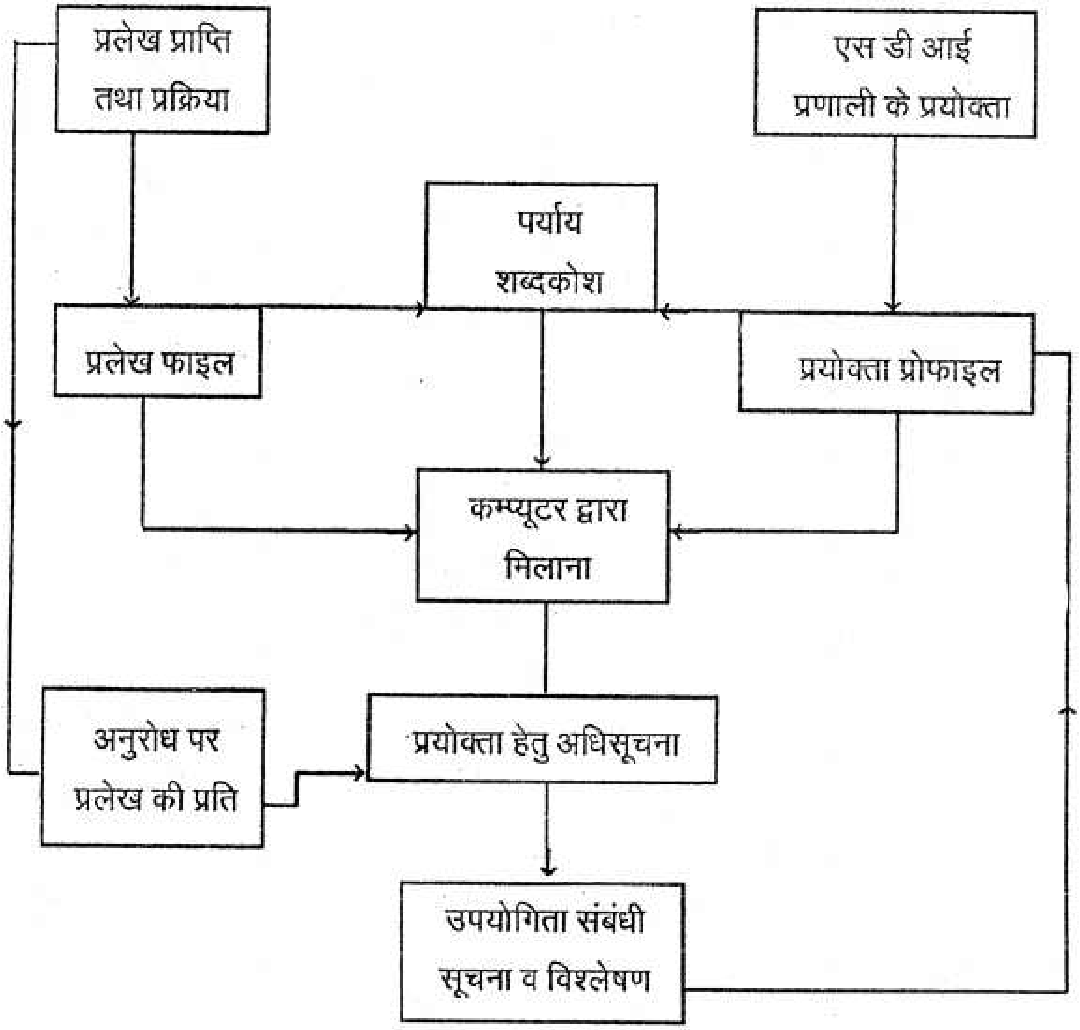
(v) संबंधित प्रयोक्ताओं को प्राप्त सूचना की अधिसूचना

(vi) उपयोगिता विषयक जांच, प्रयोक्ता प्रतिक्रिया

(vii) एस.डी.आई. सेवाओं का मूल्यांकन

सम्मिलित रहते हैं।

एस.डी.आई. प्रणाली के क्रियान्वयन का चित्र



4.7.3 मुद्रित अनुक्रमणिकाएं (Printed Indexes)

अनुक्रमणिका किसी सूचना तक पहुंचने का एक उपकरण या साधन है। यह स्वयं कोई सूचना प्रदान नहीं करती है अपितु सूचना प्राप्ति के स्रोत की ओर इंगित करती है। वस्तुतः बृहद सूचनाओं के भंडार में से अभिष्ट सूचना की प्राप्ति हेतु यह एक उपयोगी माध्यम है। सामान्य रूप से प्रयोक्ताओं के विभिन्न अभिगमों को सन्तुष्ट करना ही इसका उद्देश्य है। अनुक्रमणिकाएं निम्न प्रकार से व्यवस्थित की जाती हैं—

(i) विषय अनुक्रमणिका

(ii) लेखक अनुक्रमणिका

(iii) सम्बद्ध अनुक्रमणिका

(iv) प्रलेख अनुक्रमणिका

(v) सूत्र अनुक्रमणिका

(vi) प्रमुख शब्द अनुक्रमणिका

(vii) अन्य प्रकार की अनुक्रमणिका

कम्प्यूटर द्वारा निर्मित अनुक्रमणिकाएं प्रमुख शब्द पर आधारित होती हैं जैसे–**KWIC, KWOC,** KWIT तथा KWAC।

क्विक (KWIC, Key Words in Context)

यह अनुक्रमणिका आधार शब्दों के संकलन से निर्मित की जाती है जो कि प्रलेख के शीर्षक, विषय वस्तु अथवा सारांश में से लिए जाते हैं। इसके तीन भाग होते हैं–आधार शब्द, प्रसंग तथा संकेतांक। कम्प्यूटर केवल आवश्यक शब्दों को वर्ण क्रमानुसार केन्द्रिय स्थिति में मुद्रित करता है क्योंकि अनावश्यक शब्दों की एक फाइल कम्प्यूटर में पहले से उपलब्ध रहती है। इससे पूर्व समस्त प्रलेखों के आख्या कम्प्यूटर में निवेशित कर दिए जाते हैं। इस पद्धति को प्रयोक्ता उन्मुख बनाने हेतु यह आवश्यक है कि प्रलेख के आख्या का विश्लेषण कर उसमें उपलबध अनुपयोगी शब्दों को हटा कर आवश्यक शब्दों को जोड़ा जाय तथा शब्दों के मध्य सम्बन्ध स्थापित करने हेतु वांछित सन्दर्भ दिए जायं। शब्दों को एकरूपता प्रदान करने हेतु पर्याय शब्द कोश का उपयोग किया जाय।

क्वॉक (KWOC, Key Words Out of Context)

यह भी शीर्षक पर आधारित अनुक्रमणिका है जिसके अन्तर्गत प्रलेखों के आख्याओं में से आधार शब्दों का चयन कर शीर्षक के रूप में प्रस्तुत किया जाता है। इन आधार शब्दों के नीचे परिग्रहण संख्या का उल्लेख किया जाता है। इस प्रकार आधार शब्द शीर्षक के रूप में आख्या के साथ सन्दर्भ की तरह प्रयुक्त होते हैं।

उद्धरण अनुक्रमणिका (Citation Indexing)

कम्प्यूटर के प्रयोग से प्रविष्टियों का व्यवस्थापन व पुनर्प्रारूपीकरण कर प्रभावशाली अनुक्रमणिका का निर्माण, उद्धरण अनुक्रमणिका के रूप में किया जाता है। इसके लिए निवेश नवीनतम प्रकाशित पत्रिकाओं के आलेख होते हैं। प्रत्येक आलेख हेतु सन्दर्भित प्रलेखों की सूची का संकलन किया जाता है। उद्धरण अनुक्रमणिका सूची के साथ उद्धरणित प्रलेखों के आलेख भी दिए जाते हैं। साइन्स साइटेशन इन्डेक्स (Science Citation Index) इसका महत्वपूर्ण उदाहरण है। इस प्रकार की अनुक्रमणिका की यह विशेषता होती है कि एक उद्धरण किए गए प्रलेख के साथ प्रयोक्ता उसी क्षेत्र से संबंधित अन्य प्रलेखों को भी खोज सकता है। वस्तुतः इस प्रकार की अनुक्रमणिका केवल कम्प्यूटर द्वारा ही निर्मित की जा सकती है।

4.7.4 ऑन लाइन खोज सेवाएं (Online Search Services) :

बृहद आकार के विशिष्ट डेटाबेसों में से सूचना की पुनर्प्राप्ति हेतु कम्प्यूटर पर आधारित ऑन लाइन खोज सेवाओं का प्रयोग करना पड़ता है। दूर संचार प्रणाली पर निर्भर यह खोज सेवा सामान्य खोज सेवाओं की तुलना में अधिक व्ययसाध्य तथ जटिल प्रक्रिया युक्त है। खोज आरम्भ करने से पूर्व आवश्यक डेटाबेसों की पहचान करना नितान्त आवश्यक है। डेटाबेस की पहचान हो जाने के पश्चात आपूर्तिकर्ता की खोज की जाती है। तत्पश्चात ऑन लाइन खोज सेवा आरम्भ की जाती है। इस कार्य में प्रयोक्ता स्वयं भाग ले सकता है अथवा मध्यस्थ के रूप में ग्रन्थालयी की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। अनुसन्धान एवं विशिष्ट सूचना की प्राप्ति हेतु इस प्रकार की खोज सेवाओं का प्रचलन बढ़ता जा रहा है। लैन पर आधारित ऑन लाइन सेवाएं भी अब लोकप्रिय हो रही हैं किन्तु मशीन पर इसकी निर्भरता बढ़ती जा रही है।

4.7.5 सीडी रोम सेवाएं (CD-Rom Search Services)

सीडी रोम डेटाबेस में सूचना पुनर्प्राप्ति साफ्टवेयर की सहायता से खोज की जाती है। कम्प्यूटर में सीडी रोम की स्थापना, स्थापक साफ्टवेयर द्वारा किया जाता है जो कि आपूर्तिकर्ता द्वारा उपलब्ध कराया जाता है। अब मेन्यू पर आधारित खोज करने हेतु प्रयुक्त साफ्टवेयर सीडी रोम में उपलब्ध

रहता है जो कि प्रयोक्ता मैत्रीपूर्ण एवं उपयोग में सरल होता है। कभी–कभी कुछ आपूर्तिकर्ता अलग फलापी में पुनर्प्राप्ति साफ्टवेयर उपलब्ध कराते हैं। सामान्य रूप से यह साफ्टवेयर सीडी रोम में ही सम्मिलित रहते हैं। ग्रन्थालय संसाधन सहभागिता में सीडी रोम डेटाबेसों का विशेष उपयोग किया जाता है। विश्व के अनेक प्रमुख प्रकाशक इस क्षेत्र में अपनी सक्रिय भूमिका का निर्वाह कर रहे हैं। लैन के अन्तर्गत सीडी–नेट पर आधारित सीडी रोम खोज सेवाओं को विकसित किया जा सकता है।

4.8. निष्कर्ष (Conclusion)

इस इकाई के अध्ययन के पश्चात ग्रन्थालय में कम्पयूटर की महत्वपूर्ण भूमिका का ज्ञान प्राप्त होता हैं। ग्रन्थालय की समस्त सेवाओं में परम्परागत प्रक्रिया के अन्तर्गत यह किस प्रकार कार्य करता है, यह भी स्पष्ट हो जाता है। त्वरित एवं प्रभावशाली ग्रन्थालय सेवा प्रदान करने हेतु कम्प्यूटर का ग्रन्थालय में प्रयोग अपरिहार्य हो गया है। सूचना पुनर्प्राप्ति एवं सूचना सेवाओं में भी इसका सफलतम प्रयोग किया जा सकता है। वस्तुतः मानव संसाधन के साथ–साथ कम्प्यूटर एवं सम्प्रेषण तकनीक का प्रयोग ही इस कार्य में सहायक होता है। कम्प्यूटर के अनुप्रयोग से ग्रंथालय एवं सूचना केन्द्रों की कार्य प्रणाली में आमूलचूल परिवर्तन हो गया है।

इकाई – 5 : ग्रन्थालय साफ्टवेयर पैकेज : दिशा निर्देशन, विशेषताएं एवं मूल्यांकन
LIBRARY SOFTWARE PACKAGES : GUIDELINES, EVALUTION AND FEATURES

संरचना

5.0 उद्देश्य

5.1 प्रस्तावना

5.2 ग्रन्थालयों के लिए विविध साफ्टवेयर

5.3 साफ्टवेयर निर्देशन व विशेषताएं

5.4 सूचना संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति साफ्टवेयर : सीडीएस/इसिस

5.5 भारतीय साफ्टवेयर

5.5.1 ग्रन्थालय

5.5.2 डेलनेट के साफ्टवेयर

5.5.3 मैत्रेयी

5.5.4 लिब्सिस

5.5.5 संजय

5.5.6 सोल

5.5.7 स्लिम + +

5.6 अन्तर्राष्ट्रीय साफ्टवेयर

5.6.1 एलिस फार विन्डोज

5.6.2 बेसिस प्लस

5.6.3 वी टी एल एस

5.7 ग्रन्थालय साफ्टवेयरों का मूल्यांकन

5.8 निष्कर्ष

5.0 उद्देश्य (Objectives of the Unit)

इस इकाई का अध्ययन करने के पश्चात् आप निम्नलिखित को समझ सकेंगे :

- ग्रन्थालय कार्य हेतु प्रयुक्त विविध प्रकार के साफ्टवेयर तथा उनके निर्देशन एवं विशेषताओं का ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे;
- सूचना संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति साफ्टवेयर : सीडीएस/इसिस की विस्तृत जानकारी प्राप्त कर सकेंगे;
- भारतीय ग्रन्थालय साफ्टवेयर तथा अन्तर्राष्ट्रीय ग्रन्थालय साफ्टवेयर का ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे;

- ग्रन्थालय साफ्टवेयर के मूल्यांकन हेतु आवश्यक तथ्यों से परिचित हो सकेंगे।

5.1 प्रस्तावना (Introduction)

ग्रन्थालय के कार्यों में कम्प्यूटर का महत्तम एवं सफलतापूर्वक उपयोग इस तथ्य पर निर्भर करता है कि कम्प्यूटर में किस प्रकार का साफ्टवेयर प्रयोग किया जा रहा है। कम्प्यूटर हार्डवेयर की उच्च क्षमता तथा कर्मचारियों की योग्यता एवं प्रशिक्षण ग्रन्थालय सेवाओं में गुणवत्ता एवं सुधार तभी ला सकते हैं जबकि इनके साथ अनुरूप सुसंगति वाले ग्रन्थालय साफ्टवेयर का उपयोग किया जाए। 1970 के दशक में अनेक संस्थानों के ग्रन्थालयों को आवश्यकतानुसार उपर्युक्त साफ्टवेयर प्राप्त करने में कठिनाइयों का सामना करना पड़ा। साफ्टवेयर के आपूर्तिकर्ता ग्रन्थालयों की आवश्यकता के अनुरूप साफ्टवेयर आपूर्ति नहीं कर पाते थे क्योंकि इनके विकास में अधिक समय लगता था, इनकी उत्पादन लागत भी अधिक थी तथा क्रियान्वयन में भी अवरोध उत्पन्न होते रहते थे। ग्रन्थालयों की आवश्यकताएं एवं प्रबन्धन प्रणाली भी भिन्न प्रकार की होती है, इसलिए ग्रन्थालय साफ्टवेयर के चयन में विशेष सावधानी आवश्यक है। वर्तमान समय में इस दिशा में व्यापक सुधार के फलस्वरूप विविध प्रकार के साफ्टवेयर उपलब्ध हैं।

ग्रन्थालय एक क्रियाशील संस्था है। ग्रन्थालय संगठन एवं संचालन हेतु विविध प्रकार के प्रबन्धकीय कार्यों के अतिरिक्त प्रयोक्ताओं हेतु ग्रन्थालय सेवाओं का भी समुचित संचालन और प्रबन्धन किया जाता है। मुख्य रूप से ग्रन्थालय में निम्नलिखित प्रकार के साफ्टवेयर पैकेजों का प्रयोग किया जाता है—

1. **आधारभूत साफ्टवेयर :** इस प्रकार के साफ्टवेयर विभिन्न प्रकार की उपयोगिता वाले कार्यों के निष्पादन हेतु प्रयोग किए जाते हैं, जैसे डेटाबेस के निर्माण हेतु डेटा निवेश, संपादन, आकार आदि क्रम में डेटा का व्यवस्थापन आदि सम्मिलित है।

2. **शब्द संसाधन साफ्टवेयर :** पत्र–लेखन से सम्बन्धित कार्यों को करने हेतु शब्द संसाधन साफ्टवेयर की आवश्यकता पड़ती है। पाठ्यांश को विभिन्न प्रारूपों के अन्तर्गत वांछित फोन्ट्स के स्वरूप में मुद्रित किया जा सकता है। आवश्यकतानुसार ग्राफ, चित्र तथा तालिकाओं को भी पाठ्यांश के साथ सरलतापूर्वक सम्मलित किया जा सकता है। एम.एस. वर्ड इसी प्रकार का साफ्टवेयर है।

3. **डेटाबेस प्रबन्धन प्रणाली :** किसी डेटाबेस में डेटा का संग्रहण, संपादन तथा पुनर्प्राप्ति हेतु प्रयुक्त साफ्टवेयरों के समूह को डी.बी.एम.एस. कहते हैं जो कि प्रयोक्ता एवं डाटा के मध्य एक अंतरापृष्ठ के रूप में कार्य करता है। ग्रन्थालय स्वचालन तथा नेटवर्क व श्रेणीबद्ध मामलों के अभिगम हेतु यह प्रणाली विशेष उपयोगी है।

4. **पाठ्यांश पुनर्प्राप्ति पैकेज :** इस प्रकार के साफ्टवेयर पाठ्यांशों का संग्रहण कर पुनर्प्राप्ति में सहायक होते हैं। यद्यपि उपर्युक्त वर्णित सभी साफ्टवेयर इस प्रकार के कार्य के लिए उपयोगी हैं किन्तु यह साफ्टवेयर ग्रन्थालय एवं सूचना केन्द्र के उपयोग हेतु विशेष प्रकार से निर्मित किए जाते हैं। मेन्यू पर आधारित इस प्रकार के साफ्टवेयर उपयोक्ता मैत्रीपूर्ण एवं उपयोग में सरल होते हैं। कम्प्यूटर की संसाधन क्षमता पर आधारित विशेष युक्तियों से पूर्ण इस प्रकार के साफ्टवेयर खोज कार्यों में पूर्णतः सहायक सिद्ध होते है तथा ग्रन्थालय एवं सूचना विज्ञान के क्षेत्र में इनका महत्व बढ़ता जा रहा है।

5. **ऑन लाइन खोज एवं पुनर्प्राप्ति प्रणाली (Online Search and Retrieval System) :** बृहद आकार के डेटाबेसों में से महत्वपूर्ण सूचनाओं की खोज एवं पुनर्प्राप्ति हेतु आजकल अनेक प्रकार के विकसित गुणों वाले साफ्टवेयर उपलब्ध हैं। सीडी रोम पर आधारित खोज ने इस प्रकार के त्वरित गतिशील साफ्टवेयरों के विकास का पथ प्रशस्त कर दिया है। विन्डोज पर आधारित नवीनतम साफ्टवेयर प्रयोक्ता के लिए विशेष रूप से उपयोगी

एवं महत्वपूर्ण है। इनका मूल्य भी पूर्व की अपेक्षा कम होता जा रहा है क्योंकि इनके द्वारा आफलाइन मोड में भी भलीभांति कार्य किया जा सकता है।

5.2 ग्रन्थालयों के लिए विविध साफ्टवेयर (Different Software for Libraries)

ग्रन्थालय के लिए साफ्टवेयर के चयन करने से पूर्व यह समझना आवश्यक है कि ग्रन्थालय सेवाओं के किन–किन क्षेत्रों में कम्प्यूटर का प्रयोग किया जाना है। संक्षेप में सम्बन्धित क्रियाकलापों को निम्न प्रकार से वर्णित किया जा सकता है–

(i) **सूचना संसाधन निर्माण**–जैसे, ग्रन्थों का अधिग्रहण, सामयिक प्रकाशन नियंत्रण, बजट नियंत्रण तथा वित्तीय प्रबंधन

(ii) **वर्गीकरण एवं प्रसूचीकरण**–जैसे, प्रसूची निर्माण तथा ऑन लाइन प्रसूचीकरण

(iii) **परिचालन एवं नियंत्रण**–जैसे, ग्रन्थ आदान तथा अंतर्ग्रन्थालय आदान

(iv) **सूचना पुनर्प्राप्ति**–जैसे, डेटाबेस का निर्माण, व्यवस्थापन एवं खोज, ऑन लाइन खोज तथा सूचना पुनर्प्राप्ति

(v) **सामयिक अभिग्यता सेवा**–जैसे, चयनात्मक सूचना प्रसार सेवा, अधिग्रहण सूची निर्माण, अनुक्रमणीकरण तथा सारांशीकरण

(vi) **ऑन लाइन खोज**–जैसे, ओपेक, इंटरनेट

(vii) **सम्प्रेषण सेवाएं**–जैसे, इलेक्ट्रानिक मेल, फाइल स्थानान्तरण

(viii) **नेटवर्क एवं ग्रन्थालय संसाधन सहभागिता**

(ix) **शब्द संसाधन अनुप्रयोग**–जैसे–एम.एस. वर्ड साफ्टवेयर

(x) **प्रतिवेदन लेखन**–जैसे–एम.एस. एक्सेल, पावर प्वाइंट

(xi) **उपयोगकर्ताओं हेतु प्रशिक्षण मॉडल**

5.3 साफ्टवेयर निर्देशन व विशेषताएं (Software Directions and Features)

ग्रंन्थालय के विविध कार्यों हेतु साफ्टवेयर को उपलब्ध कराने के लिए तीन संभावनाओं पर विचार करना चाहिए।

(i) साफ्टवेयर का ग्रन्थालय कर्मचारियों या अन्य कर्मचारियों द्वारा विकास

(ii) किसी साफ्टवेयर निर्माता कम्पनी द्वारा साफ्टवेयर निर्माण हेतु संपर्क

(iii) बाजार में उपलब्ध या अन्य ग्रन्थालयों में प्रयुक्त हो रहे साफ्टवेयर का अध्ययन तत्पश्चात चयन एवं आपूर्ति हेतु प्रयास।

साफ्टवेयर का विकास करना एक जटिल प्रक्रिया है जो कि ग्रन्थालय कर्मचारियों एवं सामान्य कम्प्यूटर प्रशिक्षित कर्मचारियों द्वारा आवश्यकता के अनुरुप सम्भव नहीं है। यदि सामूहिक प्रयास से ग्रन्थालय साफ्टवेयर विकसित कर भी लिया जाए तो भविष्य में इसे पुनः संशोधन एवं अद्यतन बनाने के लिए कठिनाइयों का सामना करना पड़ता है। सूचना प्रौद्योगिकी के बढ़ते प्रयोग, ग्रन्थालय सेवाओं को व्यापक रूप से प्रभावित कर रहे हैं जिसके कारण नवीनतम ग्रन्थालय साफ्टवेयर भी

कुछ वर्षों के पश्चात अद्यतन करने पड़ सकते हैं जिससे प्रभावशाली गुणवत्तापूर्ण ग्रन्थालय सेवा प्रदान की जा सके। आजकल अनेक साफ्टवेयर विकसित करने वाली कम्पनियां कार्यरत हैं जिनका उद्देश्य विविध प्रकार की सेवाओं की आवश्यकतानुसार उपयोगकर्ता हेतु साफ्टवेयर का विकास करना होता है किन्तु ये साफ्टवेयर बहुत महंगे होते हैं, तथा अधिसंख्यक प्रयोक्ताओं द्वारा उपयोग किए जाने पर ही इनका मूल्य कम हो सकता है। ग्रन्थालयों के विविध प्रकार, उपयोगकर्ताओं की आवश्यकता एवं संबंधित संस्थान के वित्त पोषण पर ही ग्रन्थालय साफ्टवेयर का विकास किया जा सकता है जो कि भारतीय परिवेश में व्यवहारिक रूप से संभव प्रतीत नहीं है। अतः बाजार में उपलब्ध प्रचलित साफ्टवेयरों में से ही आवश्यकतानुसार उपयोगी साफ्टवेयर क्रय करना सरल होता है। इसके लिए विभिन्न ग्रन्थालयों में उपयोग किए जा रहे विविध प्रकार के ग्रन्थालयों साफ्टवेयर का तुलनात्मक अध्ययन भी आवश्यक है।

यद्यपि कुछ कल्याणकारी सामाजिक संस्थाएं भी ग्रन्थालय साफ्टवेयर का विकास कर इसको कम मूल्य पर तथा सामाजिक व शैक्षिक ग्रन्थालयों को निःशुल्क भी प्रदान कर रही हैं किन्तु इस प्रकार के साफ्टवेयर सम्पूर्ण ग्रन्थालय सेवा प्रदान करने में सक्षम नहीं है और इनके द्वारा केवल प्रसूचीकरण डेटाबेस का ही सृजन किया जा सकता है। इस प्रकार का साफ्टवेयर सी.डी.एस./आई.एस.आई. एस. यूनेस्को द्वारा विकसित कर वितरित किया जा रहा है। इसी प्रकार डेलनेट भी डेलडॉस को न्यूनमूल्य पर प्रदान करने को सहमत है। टीएलएमएस के निर्माताओं ने विद्यालय पुस्तकालयों को साफ्टवेयर निःशुल्क प्रदान करने की घोषणा की है।

5.3.1 सामान्य प्रकार के साफ्टवेयर (General Purpose Software)

ग्रन्थालय के सामान्य कार्यों को कुशलतापूर्वक सम्पन्न करने के लिए विभिन्न प्रकार के साफ्टवेयरों का उपयोग किया जा रहा है जैसे—डीबेस, फॉक्सबेस, फॉक्सप्रो, एमएस वर्ड, पावर प्वाइंट, एक्सेल आदि। इनके द्वारा डेटाबेसों का सृजन एवं पत्र लेखन आदि कार्य किए जाते हैं। इन्हें सामान्य साफ्टवेयर कहा जाता है।

5.3.2 परिचालन नियंत्रण (Circulation Control)

इस प्रकार के साफ्टवेयर निम्नलिखित कार्य करते हैं—

- उपयोगकर्ताओं के डेटाबेस का सृजन
- ग्रन्थालय प्रलेखों का आदान–प्रदान
- विलंब की स्थिति में स्मरण पत्र–प्रेषण
- प्रलेख हेतु आरक्षण एवं संबंधित सूचना सम्प्रेषण
- सूचना प्रबंधन हेतु आंकड़ा व्यवस्थापन
- अंतर्ग्रंथालय आदान
- समय से पूर्व ग्रंथ की वापसी

5.3.3 सूचना पुनर्प्राप्ति साफ्टवेयर (Information Retrieval Software)

ग्रन्थालय हेतु सूचना पुर्नप्राप्ति की निरंतर आवश्यकता पड़ती है जिसके लिए उपयोगी साफ्टवेयर में निम्नलिखित विशेषताएं होनी चाहिए—

- व्यक्तिगत उपयोगकर्ताओं के प्रोफाइल को सृजित करने की क्षमता
- एक साथ अनेक प्रयोक्ताओं द्वारा खोज की सुविधा एवं अभिगम प्रदान करने की क्षमता

— अनेक प्रकार के सांख्यिकी एवं प्रबंधन प्रतिवेदनों के सृजन की क्षमता

— कम्प्यूटर हार्डवेयर एवं तत्सम्बन्धी साफ्टवेयरों के साथ अनुकूल सुसंगति जिससे क्रियान्वयन में बाधा उपस्थित न हो

— बृहद प्रकार के डेटाबेसों के साथ कार्य करने की क्षमता

— बूलियन खोज एवं मुख्य शब्दों के आधार पर खोज कर परिणाम प्राप्त करने में अनुकूलता

— मशीन पठनीय स्वरूप में डेटा आयात तथा निर्यात करने में सुसंगति जो कि मार्क, सी. सी.एफ. या यूनीमार्क पर आधारित हो

— डेटाबेसों की स्थापना करने की क्षमता

— ऑनलाइन डेटाबेसों के साथ कार्यान्वयन की क्षमता।

5.3.4 ऑनलाइन खोज सहायक साफ्टवेयर (Online Search Assistance Software)

डेटा सम्प्रेषण नेटवर्कों को प्रचालित करने हेतु विशिष्ट साफ्टवेयर की आवश्यकता पड़ती है। ग्रन्थालय द्वारा अनेक प्रकार के ऑन लाइन नेटवर्कों का प्रयोग किया जाता है जिनमें निम्नलिखित विशेषताएं होनी चाहिए—

— नेटवर्क से संयोजन की स्वचालित क्षमता

— डेटाबेसों के अभिगम एवं खोज की क्षमता

— बूलियन खोज के द्वारा परिणाम प्राप्ति की क्षमता

— खोज युक्तियों के संग्रहण एवं सम्प्रेषण की क्षमता

— समादेशों के अनुपालन की ग्राह्यता

— खोज परिणामों का आफ लाइन मोड में संसोधन करने की क्षमता

— संग्रहीत परिणामों के मुद्रण की क्षमता

5.3.5 प्रबन्धन कार्यों के साफ्टवेयर (Software for Management Work)

ग्रन्थालय में विविध प्रकार के कार्यालय संबंधी एवं आन्तरिक प्रशासन से सम्बन्धित कार्य किए जाते हैं जैसे—पाठ्यांश लेखन, प्रतिवेदन सृजन, प्रतिवेदन प्रस्तुतीकरण आदि। इन कार्यों को एम.एस. विन्डोज़, एम.एस. एक्सेल, पावर प्वाइंट में सुव्यवस्थित ढंग से किया जा सकता है।

5.4 सूचना संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति साफ्टवेयर : सीडीएस/इसिस (Information Storage & Retrieval Software : CDS/ISIS)

सीडीएस/इसिस (CDS/ISIS) साफ्टवेयर माइक्रो संस्करण (Micro Version) : यह एक उन्नत असख्यात्मक सूचना संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति साफ्टवेयर पैकेज है जिसे यूनेस्को ने 1985 में विशेष रूप से विकासशील देशों के अनेक संस्थानों की आवश्यकता को ध्यान में रखते हुए विकसित किया था। इसका मुख्य उद्देश्य सम्बन्धित राष्ट्रों की सूचना संसाधन की गतिविधियों को आधुनिक तकनीक के अनुसार सुविधाजनक बनाना था। यह साफ्टवेयर यूनेस्को के मूल संस्करण मेनफ्रेम

कम्प्यूटर के लिए 1960 के पश्चात विकसित कम्प्यूटर पर आधारित था। यूनेस्को द्वारा अलाभकारी संस्थाओं को यह निःशुल्क प्रदान किया गया।

ऐतिहासिक विकास (Historical Development)

256 रैम हार्ड डिस्क क्षमता युक्त आईबीएम पीसी/एक्सटी पर प्रचालन के लिए यूनेस्को ने 1.0 संस्करण का 1985 में विकास किया। विभिन्न कार्यों को सम्पन्न करने के लिए छः विभिन्न प्रकार के प्रोग्रामों की इसमें आवश्यकता पड़ती थी। इस संस्करण द्वारा केवल 32,000 अभिलेखों को व्यवस्थित किया जा सकता था। वर्ष 1989 में इस साफ्टवेयर के 2.0 संस्करण का विकास किया गया जिसमें समस्त छः प्रोग्रामों को एकीकृत कर एक प्रोग्राम के अंतर्गत 16,000,000 अभिलेखों के व्यवस्थापन की विस्तारित क्षमता प्रदान की गई। 1989 में ही इसका सीडी रोम संस्करण भी विकसित किया गया। वर्ष 1993 में स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क (Local Area Network, LAN) के लिए 3.0 संस्करण विकसित किया गया। इसी प्रकार इसका यूनिक्स पर आधारित संस्करण 1993 में विकसित किया गया। यूनिक्स के साफ्टवेयर विकास के इस क्रम में इसके विन्डोज (Windows) पर आधारित 1.0 संस्करण को 1997 में विकसित किया गया। इस प्रकार विगत वर्षों में यूनेस्को द्वारा उपयोगकर्ताओं की आवश्यकता के अनुरूप, तकनीक के विकास के साथ–साथ विभिन्न हार्डवेयर एवं साफ्टवेयरों के साथ प्रचालित हो सकने वाले अनुकूल सुसंगत साफ्टवेयर के तीन संस्करण विकसित किए गए।

(i) स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क के 3.0 संस्करण के समान एम.एस. डॉस

(ii) इंटरनेट एवं दूरस्थ क्षेत्रों के लिए बहुल प्रयोक्ता प्रणाली के यूनिक्स संस्करण (UNIX Version)

(iii) विन्डोज पर आधारित संस्करण (Windows Version)

सीडीएस/इसिस की मुख्य विशेषताएं (Special Features of CDS/ISIS)

- यह एम.एस. डॉस एवं विन्डोज के अन्तर्गत प्रचालित किया जा सकता है।
- परिवर्ती क्षेत्र के अभिलेखों, उनके क्षेत्रों व उपक्षेत्रों की लम्बाई का व्यवस्थापन अधिक मात्रा में ग्रंथपरक सूचना के संग्रहण को संभव बनाता है जिससे डिस्क पर उपलब्ध स्थान की बचत हो सकती है।
- इसके अन्तर्गत डेटाबेस परिचायक संघटक होता है जिससे विशिष्ट कार्य हेतु उपयोगकर्ता संसाधित डेटा को परिभाषित कर सकता है।
- उपयोगकर्ता द्वारा डेटा निवेश एवं संसोधन की सुविधा डेटा निवेश संघटक में उपलब्ध रहती है जिससे डेटा निवेश कार्य सरल हो जाता है।
- यह वृहद डेटाबेस के सृजन एवं व्यवस्थापन में उपयोगी।
- इसके अन्तर्गत सूचना पुनर्प्राप्ति सामान्य खोज (मुक्त पाठ्यांश खोज) एवं बूलियन खोज द्वारा संभव है।
- उपयोगकर्ता अपनी आवश्यकतानुसार प्रारूप में रिपोर्ट, प्रसूची, अनुक्रमणिका आदि का सृजन एवं मुद्रण कर सकता है।
- पास्कल लैंग्वेज के अन्तर्गत इसका आवश्यकतानुसार अनुप्रयोग किया जा सकता है।
- डेटा आयात/निर्यात के लिए/यह आईएसओ 2709 का उपयोग करता है जो कि एक अंतर्राष्ट्रीय मानक है।
- यह साफ्टवेयर माइक्रो सीडीएस/इसिस तथा आईडीएएम साफ्टवेयर के साथ अंतरापृष्ठ प्रदान करता है जिससे सांख्यिकीय विश्लेषण सम्भव है।

– यह साफ्टवेयर बहुल भाषा उपयोगी साफ्टवेयर है। इसके द्वारा अंग्रेजी, फ्रेंच, स्पैनिश भाषा में कार्य किया जा सकता है।

हार्डवेयर एवं साफ्टवेयर आवश्यकताएं (Hardware and Software Requirements): सीडीएस/इसिस के वर्तमान संस्करणों के लिए निम्न रूप से हार्डवेयर तथा साफ्टवेयर की आवश्यकता पड़ती है—

(i) *एमएस डॉस संस्करण (MS Dos)* : इसके लिए आईबीएम कम्प्यूटर या समकक्ष माइक्रो कम्प्यूटर जिसमें न्यूनतम 640 किलोबाइट रैम, 2 मेगाबाइट हार्ड डिस्क स्थान क्षमता तथा 3.5 इंच की फ्लापी इकाई की आवश्यकता पड़ती है।

(ii) *यूनिक्स संस्करण (UNIX Version)* : इन्टेल 386/486 चिप्स पर आधारित प्रोसेसर जिसमें यूनिक्स प्रणाली संस्करण 3 या उच्च वीटी 100 या सुसंगति टर्मिनल एवं प्रिन्टर तथा 3.5 इंच फ्लापी ड्राइव इकाई।

(iii) *विन्डोज संस्करण (Windows Version)* : इन्टेल पेंटियम चिप्स पर आधारित प्रोसेसर जिसमें 16 एमबी रैम, 10 एमबी हार्ड डिस्क रिक्त स्थान तथा फ्लापी ड्राइव इकाई संयुक्त विन्डोज 3 एक्स या विन्डोज 95, 98 या 2000 आपरेटिंग प्रणाली।

माइक्रो सीडीएस/इसिस का प्रयोग (Application of Micro CDS/ISIS): ग्रन्थालय में अनेक प्रकार के द्विरावृत्ति प्रकृति वाले कार्य सम्पन्न करने पड़ते हैं जैसे—ग्रंथ आदेश प्रक्रिया, अधिग्रहण, वर्गीकरण, प्रसूचीकरण, परिचालन, धारावाहिक नियंत्रण आदि। प्रायः लेखक, शीर्षक, प्रकाशक, प्रकाशन वर्ष जैसे क्षेत्रों को भी पुनर्उपयोग करना पड़ता है। इस साफ्टवेयर की सहायता से खोजपरक डेटाबेस का सृजन सरलतापूर्वक किया जा सकता है, यह मशीन द्वारा पठनीय डेटाबेस हैं जो कि मास्टर फाइल के रूप में निर्मित किए जाते हैं। किसी ग्रन्थ से संबंधित विभिन्न प्रकार की सूचनाएं जैसे—लेखक, शीर्षक, विषयों, प्रकाशक, प्रकाशन, प्रकाशन स्थल, प्रकाशन वर्ष, आईएसबीएन संख्या, पृष्ठ संख्या, आकार, सम्पादक सहकारक आदि को इन डेटाबेस के क्षेत्रों में निवेषित कर समग्र रूप से मुख्य शब्द तथा बूलियन खोज द्वारा विभिन्न प्रकार की सूचनाएं खोज कर प्राप्त की जा सकती हैं। इसको शीघ्र आवश्यकतानुसार अद्यतन किया जा सकता है तथा सम्बन्धित प्रविष्टियों में संशोधन या परिवर्तन भी किया जा सकता है। इनको आवश्यकतानुसार मुद्रित भी किया जा सकता है। संबंधित ग्रन्थालय के समस्त प्रसूची अभिलेख यदि डेटाबेस पर उपलब्ध हैं तो संसाधन सहभागिता के लिए संघ प्रसूचीकरण करने के लिए इनको किसी नेटवर्क के अंतर्गत विभिन्न प्रसूची अभिलेखों के साथ मिश्रित कर कम्प्यूटर द्वारा खोज परक वृहद डेटाबेस सृजित किए जा सकते हैं। इस प्रकार के ग्रन्थपरक डेटाबेस बनाने के लिए निम्न प्रकार के डेटा तत्वों की आवश्यकता पड़ती है—

(i) लेखक का नाम

(ii) शीर्षक

(iii) प्रकाशक व सम्बन्धित डेटा

(iv) विषयोन्मुख वर्णन आदि।

इस प्रक्रिया हेतु यह भी आवश्यक है कि किसी डेटाबेस में किस प्रकार के क्षेत्र निर्दिष्ट किए गए हैं जैसे—

- गणितीय अभिज्ञापन, जिसे टैग कहते हैं,
- वर्णनात्मक नाम
- अधिकतम क्षेत्र की लम्बाई
- द्विरावृत्ति क्षेत्र के लिए संकेत

सीडीएस/इसिस प्रणाली कार्य (CDS/ISIS System Function) :

सीडीएस/इसिस के प्रमुख कार्य :

(i) आवश्यक डेटा तत्व सहित डेटाबेस को परिभाषित करना

(ii) दिए गए डेटाबेस में नए अभिलेखों को प्रविष्ट करना

(iii) वर्तमान अभिलेखों में संशोधन, सत्यापन व सम्पादन करना

(iv) उच्च पुनर्प्राप्ति गति को प्राप्त करने हेतु प्रत्येक डेटाबेस हेतु त्वरित अभिगम फाइल को स्वचालित निर्मित एवं अनुरक्षित करना

(v) अनुकूल खोज भाषा द्वारा अभिलेखों की उनके विवरण के अनुसार पुनर्प्राप्ति करना

(vi) अभिलेखों को प्रदर्शित करना या प्रयोक्ता की आवश्यकतानुसार संबंधित भाग को दर्शाना

(vii) प्रयोक्ता की आवश्यकतानुसार अभिलेखों को क्रमबद्ध करना

(viii) लघु या सम्पूर्ण प्रसूचियों तथा अनुक्रमणिकाओं को मुद्रित करना

(ix) सीडीएस/इसिस एकीकृत प्रोग्रामिंग सुविधा के प्रयोग से विशिष्ट अनुप्रयोगों को विकसित करना

डेटाबेस संरचना (Database Structure) : डेटाबेस के निर्माण में भौतिक फाइलों का व्यवस्थापन सीडीएस/इसिस द्वारा स्वयं किया जाता है तथा उपयोगकर्ता को इनकी संरचना एवं विवरण को जानने की आवश्यकता नहीं पड़ती है। एक फाइल के रूप में संग्रहित सूचनाओं के विवरण के साथ यह दिखाई देता है जिसमें अनेक तार्किक संबंध किन्तु भौतिकीय अंतर की फाइलें सम्मिलित रहती हैं। प्रणाली को अच्छी तरह समझने के लिए प्रमुख फाइलों के उद्देश्य एवं कार्य का मूलभूत ज्ञान होना आवश्यक है जो कि डेटाबेस से संबंद्ध रहता है।

डेटाबेस फाइल की परिभाषा : प्रक्रिया के लिए प्रयुक्त डेटाबेस का अभिगम करने से पूर्व यह आवश्यक है उसे सीडीएस/इसिस द्वारा समझा जा सके। इसलिए इसके अभिलेख संरचना तथा विवरण के विशिष्ट गुणों को परिभाषित करना आवश्यक है। डेटाबेस परिभाषा सेवाएं प्रयोक्ता को डेटाबेस सृजन तथा संशोधित करने की अनुमति प्रदान करते हैं। अलग फाइल में निम्नलिखित संघटकों में इसकी डेटाबेस परिभाषा सम्मिलित रहती हैं—

क्षेत्र परिभाषा तालिका (Field Definlation Table, FDT) : यह उन क्षेत्रों को परिभाषित करता है जो कि डेटाबेस के अभिलेखों के गुणों तथा उनमें उपस्थित रहता है।

डेटा प्रविष्टि वर्कशीट (Data Entry Worksheet) : डेटाबेस के मुख्य अभिलेखों के सृजन संसोधन एवं सम्पादन हेतु एक या एक से अधिक वर्कशीट का प्रयोग किया जाता है। सीडीएस/इसिस में इन वर्कशीटों के सृजन हेतु विशेष रूप से अभिव्यक्ति सम्पादक की सुविधा है।

प्रदर्शन प्रारूप (Display Format) : प्रसूचियों तथा अनुक्रमणिकाओं के मुद्रण के लिए या खोज के अंतर्गत अभिलेखों के ऑनलाइन प्रदर्शन हेतु प्रदर्शन प्रारूप विशिष्ट प्रारूपों को परिभाषित करता है। सीडीएस/इसिस प्रयोक्ता की आवश्यकतानुसार शक्तिशाली तथा विस्तृत प्रारूपीय भाषा उपलब्ध कराता है।

क्षेत्र चयन तालिका (Field Select Table) : एक क्षेत्र चयन तालिका डेटाबेस के उन क्षेत्रों को परिभाषित करता है जो मेन्यू इन्वर्टेड फाइल के द्वारा खोज किए जा सकते हैं। यह डेटाबेस में से क्षेत्रों की आवश्यकतानुसार क्रमबद्ध परिभाषित भी करता है।

मास्टर फाइल (Master File) : इस फाइल में दिए गए डेटाबेस के समस्त अभिलेख विद्यमान रहते हैं। जबकि एक अभिलेख में परिवर्ती लम्बाई के क्षेत्रों के सेट सम्मिलित रहते हैं। सृजन के समय ही प्रत्येक अभिलेख एक अद्वितीय संख्या द्वारा पहचाना जाता है जिसे (मास्टर फाइल नम्बर)

कहते हैं। यह संख्या सीडीएस/इसिस द्वारा स्वचालित ढंग से प्रदान की जाती है।

मास्टर फाइल के अभिलेख को त्वरित गति से अभिगम प्रदान करने हेतु एक अन्य फाइल मास्टर फाइल से संयुक्त रहती है जिसे प्रतिनिर्देश फाइल कहते हैं जो कि मास्टर फाइल के अभिलेखों की स्थिति को दर्शाने वाली अनुक्रमणिका होती है।

इन्वर्टेड फाइल (Inverted File) : यद्यपि एक मास्टर अभिलेख अपने एमएफएन द्वारा सीधे पुनर्प्राप्त किया जा सकता है जो कि प्रतिनिर्देश फाइल द्वारा संभव होता है लेकिन अभिलेखों के अभिगम के अन्य तरीके भी आवश्यक है। मुख्य रूप से लेखक, विषय, शीर्षक का अन्य डेटा तत्व के अभिगम द्वारा अभिलेख की पुनर्प्राप्ति की जाती है। सीडीएस/इसिस प्रत्येक अभिलेख के अनेक अभिगम बिन्दु आभासीय रूप से उपलब्ध कराता है जिसके लिए एक विशिष्ट फाइल इन्वर्टेड फाइल का सृजन करना पड़ता है।

स्पष्ट है कि इन्वर्टेड फाइल में वे सभी पद विद्यमान रहते हैं जिनका प्रयोक्ता द्वारा डेटाबेस में से पुनर्प्राप्ति के रूप में खोजा जा सकता है। सूची मास्टर फाइल के अभिलेखों में अनुक्रमणिका के स्वरूप में संदर्भ हेतु उपलब्ध रहती है, इसे शब्दकोश कहते हैं।

एनी फाइल (Any File) : इन्वर्टेट फाइल से विकल्प के रूप में एनी फाइल संयुक्त रहती है। यह पुनर्प्राप्ति को सम्बन्धित पदों से संयोजित करने हेतु प्रयुक्त की जाती है। खोज पदों की तालिका का सामूहिक नाम एनी पद है। खोज के समय जब एनी पद का प्रयोग किया जाता है तब नाम के साथ तालिका पुनर्प्राप्त होती है तथा व्यक्तिगत पद को स्वचालित ढंग से चयन किया जाता है।

प्रणाली संरचना (System Architecture) : सीडीएस/इसिस का आधारभूत संघटक मेन्यू प्रणाली है जिसके द्वारा संबंधित कार्य किए जाते हैं। डेटाबेस के व्यवस्थापन एवं संचालन के लिए कुछ तकनीकों को जानना भी आवश्यक है जैसे—खोज भाषा या प्रारूप भाषा।

मेन्यू (Menu) : मॉनीटर पर उपलब्ध मेन्यू में से आवश्यक विकल्पों का चयन कर डेटाबेस का सृजन किया जाता है। सक्रिय कमांड गहरे रंग के होते हैं जबकि निष्क्रिय कमांड धूमिल अवस्था में रहते हैं।

बहुभाषी वार्तालाप (Multilingual Dialogue) : सीडीएस/इसिस पूर्णतया अन्योन्य तथा बहुभाषी हैं। उपयोक्ता अपनी आवश्यकतानुसार मेन्यू में प्रदर्शित भाषा का चयन कर सकता है।

वार्तालाप आयत (Dialog Box) : कुछ क्रियाओं में सीडीएस/इसिस को अतिरिक्त सूचनाओं की आवश्यकता पड़ती है जो कि किसी कमांड के आरंभ होने से पूर्व ही प्रयोग किए जाते हैं। जैसे एक्सपोर्ट डायलाग बाक्स।

विन्डोज (Windows) : सीडीएस/इसिस विशिष्ट उद्देश्यों के लिए अभिकल्पित विभिन्न प्रकार के विन्डोज का उपयोग करता है। उदाहरण के लिए डेटाबेस में से अभिलेख के प्रदर्शन हेतु यह डेटाबेस विन्डोज का उपयोग करता है। इसी प्रकार खोज के लिए सर्च विन्डो तथा डेटा निवेश के लिए डेटा एंट्री विन्डो का उपयोग करता है।

प्रणाली स्थापना (System Installation) :

आवश्यक हार्डवेयर : CPU- 486 Processor at 40 Mhz (Pentium at 100 Mhz or Higher) RAM- MB(16 MG or More) 1 Floppy Disk

1 Hard Disk (Min. 4 MG Free)

1 VGA 640 x 480 Colour Screen

(Super VGA 800x600 or Higher)

1 Printer

Windows 3.1 or Higher

सीडीएस/इसिस स्थापना :

(i) ISIS,01 फ्लापी को फ्लापी ड्राइव में लगाए

(ii) एक अस्थायी डायरेक्टरी Temp बनाए

(iii) WINISIS.EXE फाइल को Temp Directory में कापी करें

(iv) WINISIS.EXE को दो बार क्लिक करें

(v) SETUP.EXE को दो बार क्लिक करें जिससे स्थापना प्रक्रिया आरम्भ हो जाएगी।

सीडीएस/इसिस निर्देशिका (CDS/ISIS Directories)

* Main Directory (Winisis)
* Program Sub\directory (ISIS\Prog)
* Menu Sub\directory (\Winsis\Menu)
* Message Sub\directory (\Winisis\Work)
* Workfiles Sub\directory (\Winisis\Work)
* Database Sub\directory (\ISIS\Data)

इसिसपास डाट पिफ (ISISPAS.PIF) : सेटअप प्रोग्राम उपर्युक्त फाइल को विन्डोज डायरेक्टरी में तथा ISISPAS. EXE (CDS/ISIS पास्कल कम्पायलर) फाइल को मुख्य CDS/ISIS पास्कल प्रोग्राम को CDS/ISIS के साथ कम्पायल करने के लिए आवश्यक होता है, इसमें ISISPAS. EXE फाइल का पाथ तथा वर्क डायरेक्टरी का नाम सम्मिलित रहता है।

**विन्डोज 95 तथा विन्डोज एन टी की सुसंगतता
(Windows 95 and Windows NT Compatibility)**

यद्यपि सीडीएस/इसिस/ विन्डोज 95 में बिना किसी समस्या के प्रचालित किया जा सकता है किन्तु कुछ समस्या उत्पन्न होने पर एक अतिरिक्त फाइल की स्थापना करनी पड़ती है, जैसे उपयुक्त विन्डोज का प्रदर्शन न होने की अवस्था में सब डायरेक्टरी से फाइल की कापी डायरेक्टरी में करनी पड़ती है। यह भी उल्लेखनीय है कि सीडीएस/इसिस दीर्घ फाइल तथा डायरेक्टरी के नाम नहीं दिए जा सकते हैं। अतः 8 अंकाक्षरों की डायरेक्टरी व फाइल नाम देना उपयुक्त रहता है।

5.5. भारतीय साफ्टवेयर (Indian Software)

भारत में विकसित कुछ महत्वपूर्ण ग्रंथालय साफ्टवेयर के विवरण निम्नवत हैं:

5.5.1 ग्रन्थालय (Granthalaya)

यह इन्सडॉक (INSDOC) द्वारा फाक्सप्रो पर सृजित भारतीय पैकेज है जो कि एमएस डॉस पर आधारित है। यह अब यूनिक्स तथा लैन पर भी प्रचालित किया जा सकता है। इसके निम्न विभिन्न मॉड्यूल मेन्यु पर आधारित प्रयोक्ता मैत्रीपूर्ण हैं—

(i) डेटा प्रबंधन

(ii) ओपैक

(iii) परिचालन

(iv) ग्रन्थ अधिग्रहण

(v) सामयिकी नियंत्रण

(vi) तकनीकी प्रक्रिया

विशेषताएं–

(i) पूर्णतया एकीकृत मेन्यू पर आधारित पैकेज

(ii) ऑब्जेक्ट ओरिएंटेड विश्लेषण एवं अभिकल्पना पर आधारित

(iii) सीसीएफ के समस्त क्षेत्र सम्मिलित

(iv) प्रयोग करने में सरल

(v) उपयोक्ता मैत्रीपूर्ण

(vi) खोज में त्वरित एवं शक्तिशाली

(vii) डेटा निवेश सरल तथा डेटा मान्यकरण प्रक्रिया सहित

(viii) शब्दकोश की संकल्पना पर आधारित

ग्रन्थालय पैकेज हेतु आवश्यक हार्डवेयर–

डॉस आपरेटिंग प्रणाली के लिए–न्यूनतम

PC-AT 486

RAM 8 MB

Hard Disk 540 MB

FDD 1.2 MB & 1.44 MB

MS Dos Ver 6.0

Colour Monitor

Dot Matrix Printer

यूनिक्स ऑपरेटिंग प्रणाल। के लिए–न्यूनतम

PC-AT 486

RAM 16 MB

Hard Disk 540 MB

FDD 1.2 MB & 1.44 MB

SCOUNIX Ver 5.3.2

Ingres Ver 6.2, Monitor

Dot Matrix Printer

बडे ग्रन्थालय हेतु अधिक हार्ड डिस्क क्षमता आवश्यक है।

5.5.2 डेलनेट के साफ्टवेयर (Softwares of Delnet)

डेलमार्क संस्करण 1.00 (Delmarc Ver 1.00)

विशेषताएं–

(i) यह सभी प्रकार के ग्रन्थालयों जैसे सार्वजनिक, विशिष्ट एवं शैक्षिक में उपयोग किया जा सकता है

(ii) बहुल प्रयोक्ता सुविधा विभागीय तथा प्रखंडीय ग्रन्थालयों के लिए विशेष उपयोगी है

(iii) निःशुल्क अद्यतनता

(iv) अंतर्राष्ट्रीय प्रारूप मानको जैसे–यू एस मार्क, मार्क 21, यूनीमार्क तथा यूके मार्क पर आधारित है। लागत मूल्य कम है।

विभिन्न मॉड्यूल :

- अधिग्रहण
- प्रसूचीकरण
- परिचालन
- ओपैक
- प्रशासन
- आयात / निर्यात
- प्राधिकार नियंत्रण
- अनुच्छेद अनुक्रमणीकरण
- रिपोर्ट निर्माण
- सामयिकी नियंत्रण (निर्माणाधीन)
- सॉफ्टवेयर

डेल प्लस संस्करण 1.00 (Del Plus Ver 1-00) न्यूनतम हार्डवेयर व सॉफ्टवेयर आवश्यकता–

Server Pentium @ 233 MHz with 64 MB Ram

4.1 GB HDD

40 X CD Rom Drive

1.44" Floppy Disk Drive,

Colour Monitor (SAGA) Windows-NT Operating System Ver 4.00 MS-SQL Server 7.0

Client : Pentium @ 233 MHz with 32 MB Ram

1.2 GB HDD with 15 MB Free space,

1.44" Floppy Disk Drive,

Colour Monitor (SVGA),

Windows 95 Operating System,

10/100 Ethernet Card.

डेल प्लस संस्करण 1.00 (Del Plus Ver 1.00)

विशेषताएं :

(i) सभी प्रकार के ग्रन्थालयों हेतु उपयोगी

(ii) निःशुल्क अद्यतना

(iii) अंतर्राष्ट्रीय मानकों एवं प्रारूपों पर आधारित जैसे—यू एस मार्क, मार्क 21, यूनीमार्क तथा यूके मार्क।

(iv) एक लाख तक के संग्रह वाले लघु ग्रन्थालयों हेतु विशेष उपयोगी

विभिन्न मॉड्यूल

- अधिग्रहण
- प्रसूचीकरण
- परिचालन
- ओपैक
- प्रशासन
- निर्यात/आयात
- प्राधिकार नियंत्रण
- अनुच्छेद अनुक्रमणीकरण
- रिपोर्ट निर्माण
- सामयिकी नियंत्रण (निर्माणाधीन)

न्यूनतम हार्डवेयर व सॉफ्टवेयर आवश्यकताएं—

Pentium @ 233 MHz with 32 MB Ram

1.2 GB HDD with 15 MB Free Space

1.44" Floopy Drive,

Colour Monitor (SVGA), MS-Access 7.0

5.5.3 मैत्रेयी (Maitrayee)

निस्सात द्वारा वित्त पोसित कैलिबनेट (Calcutta Library Network, Calibnet) के सहभागी ग्रन्थालयों के स्वचालन हेतु सीएमसी लि. ने निम्नलिखित उद्देश्यों की पूर्ति हेतु मैत्रेयी सॉफ्टवेयर का विकास किया।

- ग्रन्थालय स्वचालन
- मानकीकरण

— संसाधन सहभागिता

— संयोजकता

— प्रतिरूपकता

इन्ग्रेस (Ingres) डेटाबेस पैकेज को इस सॉफ्टवेयर की आधारभूत संरचना हेतु चुना गया जो कि एक संबंधपरक डीबीएमएस है। इसकी निम्नलिखित विशेषताएं हैं—

— सुवाह्यता

— अनुरक्षणता

— सुरक्षा

— नम्यता

— प्राप्ति

— विविध परिवर्तित क्षमताएं

मैत्रेयी के विविध माड्यूल

(i) अधिग्रहण एवं लेखा उपप्रणाली

(ii) प्रसूचीकरण उप प्रणाली

(iii) परिचालन उप प्रणाली

(iv) प्रयोक्ता खोज सेवाएं

(v) सामयिकी नियंत्रण उप प्रणाली

(vi) नेटवर्किंग सेवाएं

5.5.4 लिब्सिस (Libsys)

यह एक लोकप्रिय उपयोगी ग्रंथालय साफ्टवेयर है जिसका प्रयोग अधिकांश भारतीय ग्रन्थालयों में किया जा रहा है। इसका वर्तमान स्वरूप अनेक विशेषताओं से युक्त है।

लिब्सिस का ग्रन्थालय सेवाओं में प्रयोग— निम्नलिखित मेन्यू पर आधारित चयन विकल्पों के द्वारा ग्रन्थालय के कार्य किए जाते हैं।

अधिग्रहण/आदेश प्रक्रिया : इसके अंतर्गत नए ग्रंथों की आदेश प्रक्रिया, पूर्व एक्लव्य ग्रंथों की जांच, अनुमोदन प्रक्रिया अस्वीकृति, अनुमोदित सूची में मुद्रण से पूर्व संसोधन, बजट की स्थिति का विश्लेषण, ग्रंथ आदेश हेतु क्रयादेश में संसोधन, निरस्त, स्वीकृति व विक्रेता को आदेश प्रेषण, ग्रंथ प्राप्ति, बिल प्रक्रिया, अधिग्रहण संख्या प्रदान करना, रिपोर्ट बनाना आदि कार्य किए जाते हैं।

प्रसूचीकरण प्रक्रिया : इसके अंतर्गत प्रसूचियों का निर्माण किया जाता है। जेड 39.60 के माध्यम से संसाधन सहभागिता में सहायता मिलती है जिससे प्रसूचियां नेटवर्क पर खोजी जा सकती है।

सामयिकी नियंत्रण : नए सामयिक प्रकाशनों का वार्षिक अभिदान, वर्तमान सामयिक प्रकाशनों का नवीनीकरण, रिपोर्ट निर्माण, बिल प्रक्रिया जांच आदि से संबंधित कार्य इसके द्वारा किया जाता है।

ओपैक : शीर्षक, लेखक, विषय, प्रकाशक व वर्गांक के अंतर्गत किसी ग्रंथ की खोज की जा सकती है। बूलियन खोज की सुविधा, वेब ओपैक (Web Opace) भी इसमें सम्मिलित हैं।

परिचालन : ग्रंथों का परिचालन, ऑनलाइन खोज, अंर्तग्रन्थालय आदान, संग्रह सत्यापन, विलंब शुल्क, रिपोर्ट निर्माण आदि से संबंधित कार्य इसके अंतर्गत किया जा सकता है।

5.5.5 संजय (Sanjay)

यह निस्सात द्वारा प्रयोजित परियोजना के अंतर्गत डेसीडॉक द्वारा विकसित सीडीएस/इसिस संस्करण 2.3 पर आधारित भारतीय सॉफ्टवेयर है। इसका प्रथम संस्करण 1992 में निर्गत किया गया। बाद में इसका द्वितीय परिष्कृत संस्करण विकसित किया गया। यह कम मूल्य का सरल ग्रन्थालय प्रबंधन सॉफ्टवेयर है जो कि भारतीय भाषाओं के पाठ्यांशों को सामर्थ्य प्रदान करने में सक्षम है।

आवश्यक हार्डवेयर

* PC XT or PC AT
* 32 MB RAM (Minimum)
* 1 GB Hard Disk
* Monochrome or Colour Video
* Printer
* MS Dos 3.2 Version or Above

मुख्य विशेषताएं

* परिचालन नियंत्रण
* अधिग्रहण
* ऑन लाइन प्रसूचीकरण
* सामयिकी नियंत्रण
* प्रसूची रिपोर्ट सृजन

अनुरक्षण मॉड्यूल डेटाबेस प्रशासन हेतु नवीन डेटानिवेश व डेटा अद्यतन करने की सुविधा प्रदान करता है।

5.5.6 सोल (SOUL)

यह इंफिलबनेट द्वारा विकसित किया गया विन्डोज पर आधारित सॉफ्टवेयर है। विश्वविद्यालय ग्रन्थालयों की आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर क्लाएन्ट सर्वर अभिकल्पना पर इसे निर्मित किया गया ह। यह प्रयोक्ता मैत्रीपूर्ण सरल सॉफ्टवेयर है जिसके निम्न मॉड्यूल हैं—

* अधिग्रहण
* प्रसूचीकरण
* परिचालन

* ओपैक

* सामयिकी नियंत्रण

* प्रशासन

यह किसी विश्वविद्यालय के विभिन्न ग्रन्थालयों तथा अनेक विश्वविद्यालयों के ग्रन्थालयों में एक साथ उपयोग में लाया जा सकता है तथा इससे संघ प्रसूचियों के डेटाबेसों को अनेक स्थानों से अभिगमित किया जा सकता है। इसके लिए वीसेट नेटवर्क की आवश्यकता पड़ती है तथा प्रत्येक प्रयोक्ता ग्रन्थालय को इससे जुड़ना आवश्यक है। यह सॉफ्टवेयर ग्रन्थालयों को सीडीनेट तथा बाह्य संसाधनों के लिए अभिगम प्रदान करता है। यह सुविधा इंपिलवनेट के वेब पेज पर उपलब्ध लिंक से संभव है।

5.5.7 स्लिम ++ (SLIM ++)

यह ग्रन्थालय कार्यों के प्रबंधन हेतु निर्मित विस्तृत आकार का साफ्टवेयर है। अल्गोरिदम पुनें द्वारा इसका विकास किया गया। यह स्लिम का विन्डोज पर आधारित संस्करण है इसकी निम्नलिखित विशेषताएं हैं—

- ऑन लाइन हेल्प
- न्यूनतम डेटा इंट्री
- मार्क, सीसीएफ व ओएसओ 2709 आरूप में डेटा आयात/निर्यात
- बहुभाषी फोन्ट्स पर आधारित
- विस्तारशील आकार के क्षेत्र/अभिलेख
- रिपोर्ट का संग्रह, मुद्रण एवं मॉनीटर पर देखना संभव
- मल्टीमीडिया लिंक
- इन्टरनेट/इन्टरनेट की सुविधा
- डिस्क स्थान का न्यूनतम उपयोग
- ई—मेल संयोजन

इसके उपयोग से अधिग्रहण, प्रसूचीकरण, परिचालन, धारावाहिक नियंत्रण, ओपैक का सफलतापूर्वक कार्यान्वयन किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त इंटरनेट, बजट नियंत्रण, सामयिक अयोग्यत सेवा, बुलेटिन मुद्रण व इंटरनेट से संबंधित कार्य भी किए जा सकते हैं।

5.6. अन्तर्राष्ट्रीय साफ्टवेयर (International Software)

5.6.1 एलिस फार विन्डोज (Alice for Windows)

यह आस्ट्रेलिया में विकसित किया गया अंतर्राष्ट्रीय सॉफ्टवेयर पैकेज है। विश्व में 8700 ग्रन्थालयों में इसका सफलतापूर्वक उपयोग किया जा रहा है, भारत व श्रीलंका में यह सॉफ्टलिंक एशिया द्वारा विपणन किया जा रहा है। इसका ओसिस संस्करण, डॉस आपरेटिंग सिस्टम के लिए प्रयोग किया जाता है। उपयोगकर्ताओं की आवश्यकता के अनुरूप इसके निम्न संस्करण उपलब्ध हैं—

* शैक्षणिक ग्रन्थालय संस्करण

* विशिष्ट ग्रन्थालय संस्करण
* सार्वजनिक ग्रन्थालय संस्करण
* विद्यालय ग्रन्थालय संस्करण

यह सार्मथ्य प्रदान करता है—

* जेड 39.50 क्लाएन्ट सर्वर संरचना
* ग्राफिक यूजर इंटरफेस
* इंटरनेट खोज एवं प्रणाली प्रक्रिया
* इंटरनेट खोज प्रक्रिया
* डेटा आयात/निर्यात (मार्क)
* सीडीएस/इसिस, डीबेस, फॉक्सबेस
* लिब्सिस आदि मानक सॉफ्टवेयरों से डे ा **रूपांतरण**
* बहुभाषी डेटा बेस (हिन्दी सहित)
* चयनात्मक सूचना प्रसार

हार्डवेयर की आवश्यकताएं

Stand alone : Windows 95/98

or Windoes NT Workstation/Server

32 MB RAM

LAN : Windows NT Platform

Novel Netware

Linux Server With Windows as Workstatin

WAN : WAN Server Version

Alice Mac Verion Compatible With Apple Macintosh Computer

विशेषताएं

* मेन्यू पर आधारित
* ऑन लाइन हेल्प की सुविधा
* डेटा निवेश करना सरल
* ग्रन्थालय विज्ञान के सिद्धांतों पर आधारित
* लघु तथा बृहद सभी प्रकार के ग्रन्थालयों हेतु उपयोगी
* ग्रन्थसूची व अनुक्रमणिका निर्माण करना
* विविध प्रकार की रिपोर्ट सृजन
* लागत मूल्य प्रभावी सॉफ्टवेयर

* त्वरित प्रसूचीकरण सम्भव

वर्तमान में उपलब्ध मॉड्यूल

* मानक मॉड्यूल
* विकसित मॉड्यूल
* विशिष्ट मॉड्यूल

मानक मॉड्यूल – यह ग्रन्थालय के दैनिक कार्यों को सम्पन्न करता है इसमें सम्मिलित हैं–

* प्रबंधन–प्रसूचीकरण
* रिपोर्ट तथा उपयोगिताएं
* परिचालन
* पूछताछ

विकसित मॉड्यूल–यह स्वचालित ग्रन्थालय की सेवाओं में विस्तार करता है, इसमें सम्मिलित हैं–

* अधिग्रहण
* सामयिकी
* पत्रिका अनुक्रमणीकरण
* मल्टीमीडिया पूछताछ

5.6.2 बेसिस प्लस (Basis Plus)

यह एनआईसी द्वारा विपणित अमेरिका का साफ्टवेयर है। यह क्लाएन्ट सर्वर संरचना पर आधारित संबंधपरक डेटाबेस प्रणाली है। इसकी निम्नलिखित विशेषताएं हैं–

(i) संबंधपरक डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम
(ii) पूर्ण पाठ्यांश पुनर्प्राप्ति
(iii) मिश्रित आब्जेक्ट प्रबंधन
(iv) प्रलेख प्रबंधन
(v) प्रलेख परिवर्तन
(vi) त्वरित अद्यतन संभव
(vii) पाठ्यांश पर आधारित पुनर्प्राप्ति
(viii) नेटवर्किंग (लैन/वैन)
(ix) संघटक स्तरीय पुनर्प्राप्ति एवं प्रबंध
(x) संरचित तथा असंरक्षित डेटा का व्यवस्थापन

5.6.3 वी टी एल एस (VTLS)

इस संस्थान द्वारा अमेरिका में वर्चुआ सॉफ्टवेयर का विकास किया गया है। इसकी निम्नलिखित विशेषताएं हैं–

* इसमें ऑन लाइन पब्लिक अभिगम कैटलाग, अधिग्रहण व वित्त प्रबंधन, प्रसूचीकरण

व प्राधिकरण नियंत्रण निर्गम धारावाहिक नियंत्रण, लेख अनुक्रमणीकरण, वेब गेटवे, संग्रह सत्यापन आदि। ओसीएलसी व सीडी रोम का अभिगम संभव है।

* अंग्रेजी तथा भारतीय भाषाओं के अतिरिक्त इसको उर्दू, अरबी, फारसी, तुर्की, पश्तों, जर्मन, फ्रेंच, स्पेनिश, रसियन, फिनिशि, चीनी, जापानी, कोरियन आदि भाषाओं द्वारा प्रयोग किया जा सकता है।

* यह फुलकर्म खोज इंजन द्वारा मेनू पर आधारित आइएसओ 9001 प्रमाणित उत्पाद है।

* लेखक, आख्या, विषय, मुख्य शब्द, प्रकाशक, क्रामक संख्या, प्रकाशन वर्ष, अधिग्रहण संख्या, प्रलेख आख्या आदि के आधार पर इसमें खोज क्षमता उपलब्ध है।

* यूनिमार्क, यूएसमार्क, फिनमार्क, एसएल के मार्क तथा अन्य देशों के विशिष्ट प्रारूप इसके द्वारा सामर्थ्य प्रदान कर सकते हैं।

* ए ए सी आर टू तथा यूनीमार्क पर आधारित वृहद प्रकार की रिपोर्ट इससे निर्गत की जा सकती है।

* ग्रंथपरक सूचनाएं, अधिग्रहण संख्या, क्रामक संख्या, प्रकाशन आदि को देखा और पृथक किया जा सकता है।

* यह ग्रंथपरक तथा अग्रन्थपरक दोनों स्वतंत्र मॉड्यूल को सामर्थ्य प्रदान करता है। संघ प्रसूची उपलब्ध हैं।

* आईएसओ 2709 प्रारूप में यह अभिलेखों के निर्यात की सुविधा उपलब्ध कराता है, जेड 39.50 अनुमण्य है।

* यह एकल तथा बहुल दोनों प्रकार के प्रयोक्ताओं के लिए उपयोगी है। ऑन लाइन सहायता इसमें उपलब्ध है।

* विभिन्न क्षेत्रों के अंतर्गत अनेक अधिकृत फाइलें इसके द्वारा सृजित की जा सकती हैं तथा सुरक्षित रखी जा सकती हैं।

* आकृति, वीडियो, ध्वनि तथा मल्टीमीडिया का अंतरापृष्ठ इसके साथ संयुक्त किया जा सकता है।

* एक ही स्थान पर विभिन्न भाषाओं का यूनीकोड तकनीक द्वारा उपयोग किया जा सकता है।

5.7 ग्रन्थालय साफ्टवेयरों का मूल्यांकन (Evaluation of Library Software Packages)

वर्तमान समय में ग्रन्थालय हेतु अनेक प्रकार के साधारण तथा उच्चकोटि के विशिष्ट साफ्टवेयर उपलब्ध हैं। प्रत्येक ग्रन्थालय अपनी आवश्यकता एवं संसाधन के अनुरूप साफ्टवेयर का चयन करते हैं फिर भी कुछ मानक, साफ्टवेयरों का मूल्यांकन करने हेतु नियत किए जा सकते हैं, जैसे—

(i) साफ्टवेयर में उपलब्ध विभिन्न माड्यूल तथा उनके अन्तर्गत सम्पन्न होने वाली क्रियाएं

(ii) उपयोगिता के दृष्टिकोण से साफ्टवेयर का महत्व

(iii) प्रचालन में सरल एवं तीव्र संसाधन गति

(iv) लागत प्रभावी एवं भविष्य के लिए भी उपयोगी

(v) विश्वसनीय एवं प्रयोक्ता मैत्रीपूर्ण

(vi) ग्रन्थालय कार्यों के सफल कार्यान्वयन में सहायक

(vii) एकीकृत रूप से संघटित

(viii) संसाधन सहभागिता एवं नेटवर्किंग के अनुरूप

(ix) ऑन लाइन प्रसूचीकरण एवं खोज की सुविधा

(x) प्रतिवेदनों एवं सांख्यिकी के सृजन में सहायक

5.8 निष्कर्ष (Conclusion)

ग्रन्थालय कार्यों का निष्पादन सुव्यवस्थित ढंग से करने हेतु साफ्टवेयरों के प्रकार एवं उनकी विशेषताओं से आप परिचित हो चुके हैं। कुछ विशिष्ट उपयोगी एवं प्रचलित भारतीय एवं अंतर्राष्ट्रीय साफ्टवेयरों के बारे में भी आप समुचित जानकारी प्राप्त कर चुके हैं।

लिब्सिस, संजय, ग्रंथालय, विनाइसिस, स्लिम, सोल, आदि ग्रन्थालय साफ्टवेयर्स भारतीय ग्रंथालयों के लिये उपयुक्त हैं। ये साफ्टवेयर पैकेज ग्रंथालय स्वचालन एवं नेटवर्किंग हेतु अन्तराष्ट्रीय मानकों जैसे सी. सी. एफ., मार्क आदि का पालन करते हैं। प्रयोजक एजेन्सी की साख एवं उनके द्वारा उपलब्ध प्रशिक्षण एवं भविष्य में अनुरक्षण साफ्टवेयर के चयन में महत्वपूर्ण होते हैं।

इकाई – 6 : कम्प्यूटरीकृत ग्रन्थालयों में ग्रंथालय एवं सूचना सेवाओं का प्रबंधन

MANAGEMENT OF LIBRARY AND INFORMATION SERVICES PROVIDED BY COMPUTERISED LIBRARIES

संरचना

6.0 उद्देश्य

6.1 प्रस्तावना

6.2 ग्रन्थालय प्रबन्धन प्रणाली के प्रमुख कार्य

6..2.1 ग्रन्थ आदेश तथा अधिग्रहण प्रणाली

6.2.2 प्रसूचीकरण प्रणाली

6.2.3 परिचालन नियन्त्रण प्रणाली

6.2.4 सामयिकी नियन्त्रण प्रणाली

6.3 सूचना प्रबन्धन

6.4 निष्कर्ष

6.0 उद्देश्य (Objectives of the Unit)

इस इकाई का अध्ययन करने के पश्चात आप :–

- ग्रन्थालय प्रबन्धन प्रणाली की उपप्रणालियों,
- कम्प्यूटर आधारित ग्रन्थालय सेवाओं के प्रबन्धन,
- सूचना प्रबन्धन आदि से अवगत हो सकेंगे।

6.1 प्रस्तावना (Introduction)

ग्रन्थालय एवं सूचना सेवाओं में कम्प्यूटर की महत्वपूर्ण भूमिका है। इन सेवाओं को प्रदान करने से पूर्व ही प्रणाली स्थापना एवं आवश्यकतानुसार विकल्पों का चयन कर प्रणाली को प्रयोक्ता मैत्रीपूर्ण एवं सुविधाजनक बनाया जाता है। विविध प्रकार के ग्रन्थालयों हेतु एक ही प्रकार के साफ्टवेयर हेतु प्रणाली का विकल्प भिन्न–भिन्न हो सकता है। इसका वस्तुतः ज्ञान किसी साफ्टवेयर के अन्तर्गत कार्य करके ही प्राप्त किया जा सकता है फिर भी प्रणाली के भिन्न प्रकार के कार्यों का व्यवस्थापन एवं विवरण यहां पर दिया जा रहा है।

6.2 ग्रन्थालय प्रबन्धन प्रणाली के प्रमुख कार्य (Important functions of Library Management Systems)

ग्रन्थालय प्रबन्धन प्रणाली के प्रमुख कार्य निम्नवत हैं–

* ग्रन्थ आदेश तथा अधिग्रहण
* प्रसूचीकरण
* परिचालन एवं नियन्त्रण
* सामयिकी नियन्त्रण
* सूचना प्रबन्धन
* सामुदायिक सूचना नियन्त्रण

एक ग्रन्थालय प्रबन्धक उपर्युक्त समस्त कार्यों को एकीकृत करने के उपाय करने की चेष्टा करता है जिससे एक ही कार्य की अनेक बार पुनरावृत्ति न की जाय तथा श्रम एवं संसाधन की बचत हो सके। वर्तमान समय में विकसित किए जा रहे ग्रन्थालय सॉफ्टवेयर उपर्युक्त धारणा पर ही आधारित हैं तथा विशिष्ट कार्यों के निष्पादन हेतु इनके विभिन्न माड्यूल हैं जो कि समग्र रूप से एकीकृत स्वरूप में उपलब्ध हैं। इनके द्वारा अधिग्रहण से ले कर ऑन लाइन प्रसूचीकरण तक के समस्त कार्य एक साथ सम्पंन्न किए जाते हैं। ग्रंथालय अपनी आवश्यकतानुसार उपलब्ध विभिन्न माड्यूल में से आवश्यक माड्यूल को ही क्रय कर सकते हैं। प्रत्येक माड्यूल एक दूसरे के साथ कार्य करते हैं तथा अभिलेखों को एक माड्यूल से दूसरे मॉड्यूल तक स्थानान्तरित किया जा सकता है। ग्रन्थालय स्वचालन के लिए यह समझना आवश्यक है कि किस प्रकार से विभिन्न सॉफ्टवेयर विभिन्न मॉड्यूल के अंतर्गत कार्य करते हैं तथा उनमें परस्पर अंतर्क्रिया किस प्रकार होती है।

6.2.1 ग्रंथ आदेश तथा अधिग्रहण प्रणाली

इस प्रणाली के अंतर्गत निम्नलिखित कार्य किए जाते हैं।

* अधिग्रहीत किए जा रहे ग्रन्थों का अभिलेखन
* वर्तमान संग्रह में ग्रन्थ की पहले से उपलब्ध प्रति की पहचान
* आवश्यक क्रयादेश का मुद्रित या इलेक्ट्रानिक रूप से सम्प्रेषण
* कालातीत आदेश की जांच एवं तत्संबंधी यथोचित कार्यवाही का क्रियान्वयन
* ग्रन्थ आपूर्तिकर्ताओं की फाइल का अनुरक्षण
* ग्रन्थ प्राप्ति एवं बिल भुगतान की प्रक्रिया
* बजट नियन्त्रण एवं उपलब्ध धनराशि का विवरण

ग्रन्थ आदेश प्रणाली के कार्यों में निवेश के रूप में निम्नलिखित सम्मिलित रहते हैं–

* नए ग्रन्थादेशों का विवरण
* उपलब्ध ग्रन्थादेशों में परिवर्तन या संशोधन
* आपूर्तिकर्ता प्रतिवेदन
* प्राप्त ग्रन्थों का विवरण
* निरस्त किए गए ग्रन्थादेश या ग्रन्थों का विवरण

ग्रन्थ आदेश प्रक्रिया के पूर्व यह जाँच कर लेना नितान्त आवश्यक हैं कि क्रय की जा रही ग्रन्थ की प्रति पहले से ही ग्रन्थालय में उपलब्ध है या नहीं। यदि कोई प्रति पूर्व में उपलब्ध है तो उसका संस्करण कब का है यह भी जाँच करनी चाहिए। ग्रन्थ आदेश करते समय ग्रन्थाक (आई एस वी एन नम्बर) संक्षिप्त ग्रन्थपरक विवरण, आदेशित प्रतियों की संख्या, मूल्य, मुद्रा, आपूर्तिकर्ता का विवरण तथा बजट के अंतर्गत व्यय किए जा रहे धन का विवरण आदि इस प्रकार से सभी विवरण एक मुख्य फाइल में वर्तमान क्रयादेश के अंतर्गत सम्मिलित किए जाने चाहिए। आपूर्तिकर्ता से संबंधित विवरण किसी एक स्थायी फाइल में रखा जाना चाहिए जिससे बार–बार उपलब्ध विवरणों की पुनर्प्राप्ति की जा सके। इसे कोड के अंतर्गत भी व्यवस्थित किया जा सकता है। प्रत्येक नवीन ग्रन्थ के लिए अनुमोदन प्राप्त करने के पश्चात ही ग्रन्थ आदेश पत्रावली में संबंधित ग्रन्थ को सम्मिलित करना चाहिए एवं अस्वीकृत ग्रन्थों को आदेश पत्रावली में सम्मिलित नहीं किया जाना चाहिए। स्थायी आदेश की अवस्था में संबंधित ग्रन्थ आदेश पत्रावली में सीधे सम्मिलित किए जाने चाहिए। इनके लिए अनुमोदन मात्र औपचारिकता ही है। विभिन्न विभागीय ग्रन्थालयों हेतु एक केन्द्रीय ग्रन्थालय द्वारा किसी ग्रन्थ की अनेक प्रतियों का आदेश दिया जा सकता है। आपूर्तिकर्ता द्वारा ग्रन्थ प्रेषित किए जाने पर तथा किसी ग्रन्थ की आपूर्ति अनुपलब्धता के कारण न किए जाने की अवस्था में आदेश पत्रावली में आवश्यक संसोधन किए जाने चाहिए।

संबंधित प्राधिकारी या ग्रन्थालय समिति द्वारा स्वीकृति प्राप्ति के पश्चात ग्रन्थ आपूर्तिकर्ता को ग्रन्थ सूचियों का विवरण आपूर्ति हेतु ई–मेल या मुद्रित स्वरूप में प्रेषित किया जाता है। आदेशित ग्रन्थों के भौतिक रूप से प्राप्त होने पर आदेशित, फाइल के ग्रन्थपरक विवरणों का प्रत्येक ग्रन्थ के शीर्षक एवं अन्य विवरणों से जांच की जाती है जिससे प्रसूचीकरण हेतु वांछित विवरण उचित रूप में प्राप्त किए जा सकें तथा उन्हें प्रसूचीकरण मानकों के आधार पर जांच कर यथासंभव संसोधन किया जा सके। इसके पश्चात अधिग्रहण पंजिका के स्वरूप में संबंधित ग्रन्थों के विवरण मुद्रित कर रखे जाते हैं। ग्रन्थ पत्रक भी कम्प्यूटर द्वारा मुद्रित किए जाते हैं। समय समय पर अनुपलब्ध ग्रन्थों के बारे में सूचना प्राप्त होने पर ग्रन्थ आदेश फाइल में संशोधन किया जाना चाहिए। ग्रन्थ आदेश प्रणाली के अन्तर्गत निम्नलिखित को निर्गत के रूप में मुद्रित करना चाहिए–

* स्वीकृत ग्रन्थों की सूची
* ग्रन्थ आदेश फाइल
* अधिग्रहण पंजिका सूची
* अद्यतन प्राप्ति ग्रन्थों की विव२ण सूची
* बिल/भुगतान का विवरण
* अप्राप्त ग्रन्थों का क्रयादेश
* ग्रन्थ पत्रक
* प्रक्रिया पत्रक
* बजट प्राविधान एवं उपलब्ध राशि का विवरण
* ग्रन्थ आदेश संबंधी सांख्यिकी एवं विवरण

6.2.2 प्रसूचीकरण प्रणाली

प्रसूचीकरण प्रणाली का मुख्य उद्देश्य संबंधित ग्रन्थालय में उपलब्ध ग्रन्थों एवं अन्य उपयोगी प्रलेखों की कम्प्यूटर की सहायता से प्रसूचियों का निर्माण करना है। यह कार्य किसी प्रसूचीकरण

संहिता के आधार पर ही किया जाना चाहिए जिससे भविष्य में ग्रन्थालय संसाधन सहभागिता एवं नेटवर्किंग के कार्य सफलतापूर्वक सम्पन्न किए जा सकें। इस कार्य हेतु व्यावसायिक दक्षता नितान्त आवश्यक है, अन्यथा डेटाबेस में अनेक बार संसोधन करना पड़ सकता है।

प्रसूचीकरण मॉड्यूल के निम्नलिखित प्रमुख कार्य हैं–

* डेटा निवेश
* प्राधिकृत फाइल अनुरक्षण एवं नियन्त्रण

डेटा निवेश–परम्परागत पत्रक प्रसूचियों के निर्माण हेतु विभिन्न प्रकार की अलग–अलग प्रविष्टियाँ बनाई जाती हैं जिन पर प्रत्येक ग्रन्थ के बारे में आवश्यक ग्रन्थपरक सूचनाएं प्रसूचीकरण संहिता के आधार पर लिखी जाती हैं। कम्प्यूटर के द्वारा प्रसूचियों के निर्माण हेतु भी इसी प्रकार की आवश्यक सूचनाएं डेटाबेस के अंतर्गत विभिन्न क्षेत्रों (Fields) मे निवेशित करनी पड़ती है। इन क्षेत्रों का व्यवस्थापन क्रमबद्ध ढंग से प्रसूचीकरण सिद्धांतों पर ही आधारित होता है जिस मार्क रिकार्ड फारमेट (MARC RECORD FORMAT) कहा जाता है। इसे हिन्दी में मशीन द्वारा पठनीय प्रसूची (Machine Readable Catalogues) कहते हैं। इस प्रारूप को सभी कम्प्यूटरीकृत ग्रन्थालय प्रसूचीकरण कार्य हेतु प्रयोग करते हैं। ग्रन्थालय नेटवर्किंग तथा संघ प्रसूचियों के निर्माण में भी यह उपयोगी है। प्रसूची फाइल में नए अभिलेख का डेटा निवेश करते ही अधिकांश प्रसूचीकरण प्रणालियाँ अनुक्रमणिका फाइलों को स्वतः अद्यतन करती हैं।

प्राधिकृत नियन्त्रण फाइल–लेखक अनुक्रमणिका एवं विषय अनुक्रमणिका का मानकीकरण एवं उपयुक्त नियंत्रण करने हेतु अनुक्रमणिका पत्रों की आवश्यकता पड़ती है। इनका चयन निरन्तर करना पड़ता है तथा उपलब्ध पदों में एकरूपता स्थापित करना आवश्यक है अन्यथा अनुक्रमणिका पदों पर नियन्त्रण नहीं किया जा सकता है। प्राधिकृत नियंत्रण फाइल उपर्युक्त कार्य में सहायक सिद्ध होती है। प्रसूचीकरण अथवा ग्रंथों का अनुक्रमणीकरण करते समय इस प्रकार की फाइल निर्मित की जाती है। इस फाइल में अनुक्रमणिका पदों को सम्मिलित किया जाता है। नवीन पद को सम्मिलित करने से पूर्व उपलब्ध पदों में से जांच कर ली जाती है कि यह पद पूर्व में उपलब्ध है या नहीं। पूर्व में उपलब्ध न होने की स्थिति में ही नवीन पद सम्मिलित कर फाइल को अद्यतन कर लिया जाता है।

विभिन्न प्रकार के ग्रन्थालय सॉफ्टवेयरों में अलग–अलग ढंग से प्राधिकृत विषय फाइल निर्माण करने की विधियां उपलब्ध रहती हैं लेकिन इसके निर्माण के पूर्व मानक उपकरण जैसे ए ए सी आर II (AACRII) डी डी सी (DDC) तथा आईएसबीडी (ISBD) का अध्ययन एवं समुचित उपयोग मानक प्रसूचियों के निर्माण में विशेष रूप से सहायक होता है।

ऑनलाइन पब्लिक एक्सेस कैटलाग (ओपैक)
(On Line Public Access Catalogues, OPAC's)

ओपैक एक महत्वपूर्ण प्रयोक्ता सेवा है जो कि ग्रन्थालय में संग्रहित समस्त प्रलेखों के वाङ्मय विवरणों की खोज करने में सहायता प्रदान करती है। पूर्व में प्रयोक्ता द्वारा यह खोज प्रसूची पत्रकों के आधार पर ही की जाती थी जिससे यह ज्ञात हो जाता था कि संबंधित ग्रन्थालय में किसी लेखक विशेष की कौन–कौन सी पुस्तकें उपलब्ध हैं अथवा किसी विषय के अंतर्गत विभिन्न प्रकार के शीर्षकों की कौन–कौन सी पुस्तकें **उपलब्ध हैं**।

ओपैक के अंतर्गत आख्या विषय, लेखक, मुख्य शब्द, अधिग्रहण संख्या, वर्ग संख्या व ग्रन्थमाला के

द्वारा प्रसूचियों की खोज की जाती है। इन्टरनेट पर भी ग्रन्थालय प्रसूचियों को ओपैक के अंतर्गत खोजा जा सकता है। संसाधन सहभागिता एवं ग्रन्थालय नेटवर्किंग में इनका विशेष उपयोग किया जा रहा है।

6.2.3 परिचालन नियन्त्रण प्रणाली (Circulation Control System)

यह प्रणाली ग्रन्थालय में संग्रहित प्रलेखों की उपयोगिता से संबंधित है। इसके अंतर्गत यह सुनिश्चित किया जाता है कि पाठक द्वारा अनुरोध किए जाने पर अभीष्ट प्रलेख परिचालन हेतु उपलब्ध किया जा सके तथा परिचालन संबंधी अभिलेखों का उचित ढंग से व्यवस्थापन किया जाय। इसके लिए ग्रन्थालयों में परिचालन कार्य से सम्बन्धित अभिलेख सृजित किया जाता है जिससे यह ज्ञात हो सके कि–

- ग्रंथालय संग्रह में कौन से प्रलेख उपलब्ध हैं या अन्य स्रोतों से प्राप्त किए जा सकते हैं
- कौन सा प्रलेख निर्गत किया गया है तथा कब और किससे प्राप्त किया जा सकता है
- निर्गत प्रलेख दूसरे प्रयोक्ता हेतु कब निर्गमन के लिए उपलब्ध हो सकेगा
- पाठकों को कितने प्रलेख निर्गत किए जा चुके हैं

ग्रन्थालय के स्वरूप के आधार पर प्रलेख एक निश्चित समय अवधि के लिए ही निर्गत किए जाते हैं किन्तु प्रायः लोकप्रिय प्रलेखों की मांग अधिक रहती है।

उपर्युक्त कार्यों के अतिरिक्त ग्रन्थालय परिचालन नियन्त्रण हेतु निम्न कार्य भी करते हैं–

- आरक्षित ग्रन्थों की पहचान एवं वापस आने पर उन्हें अलग रखना ;
- देय सूची एवं स्मरण पत्रों का सम्प्रेषण
- नियत संख्या में ही पुस्तकें निर्गत करना
- देय पुस्तकों की संख्या अधिक होने पर पाठकों को सूचित करना
- नवीनीकरण की सुविधा प्रदान करना
- देय तिथि के बाद विलम्ब शुल्क प्राप्त करना
- परिचालन सांख्यिकी का निर्माण करना
- आवश्यकतानुसार प्रबन्धन सूचनाएं उपलब्ध कराना

परिचालन नियन्त्रण प्रणाली के आधारभूत संघटक
(Basic Components of Circulation Control System)

इस प्रणाली के अंतर्गत परिचालन ग्रन्थों का डेटाबेस प्रयोग में लाया जाता है जिसमें अनेक अभिलेख होते हैं। प्रत्येक परिचालन हेतु एक अभिलेख सृजित होता है। अभिलेख में निम्न विवरण होते हैं–

- प्रलेख संख्या एवं वाङ्मय विवरण
- प्रयोक्ता संख्या व पता
- निर्गत/देय तिथि

ग्रंथालय की लोकप्रियता निर्गमन प्रणाली के प्रभावकारी उपयोग पर ही निर्भर करती है। अतः इसके

अंतर्गत सतर्कतापूर्वक कार्य करना अपेक्षित है।

6.2.4 सामयिकी नियन्त्रण प्रणाली (Serial Control System)

सामयिकी शैक्षिक एवं विशिष्ट ग्रन्थालयों के लिए विशेष उपयोगी होते हैं। ग्रन्थालय बजट में इनके क्रय एवं वार्षिक सदस्यता हेतु धन का विशेष प्रावधान रहता है। अनुसन्धान एवं विशिष्ट सूचनाओं की खोज के संदर्भ में इनके पुराने अंक भी उपयोगी रहते हैं। अतः इनके प्रबन्धन एवं नियन्त्रण में प्रभावकारी प्रणाली का प्रयोग करना पड़ता है।

सामयिकी नियन्त्रण प्रणाली मात्र धारावाहिकों के वार्षिक अभिदान तक ही सीमित नहीं रहती है अपितु प्रत्येक अंक के बारे में समुचित सूचनाओं का व्यवस्थापन एवं उनके परिचालन को भी सुनिश्चित करती है। एक केन्द्रीयकृत धारावाहिक नियन्त्रण प्रणाली में निम्न तीन उपप्रणालियां सम्मिलित रहती हैं–

क्रय आदेश अधिग्रहण प्रणाली–जिसका कार्य धारावाहिकों के चयन, क्रय आदेश तथा उनकी जाँच, भुगतान एवं अप्राप्त होने की स्थिति में कार्यवाही पर नियंत्रण से संबंधित हैं।

- प्रसूचीकरण या संग्रह सत्यापन का अभिलेखन
- परिचालन नियन्त्रण या धारावाहिक की उपलब्धता का अभिलेखन
- जिल्दसाजी से सम्बन्धित विवरण का अभिलेखन।

सामयिकीं नियन्त्रण प्रणाली के कार्य (Functions of Serial Control System)

- सूचना प्रबन्धन
- क्रय हेतु चयन
- क्रयादेश (पुनर्नवीनीकरण विकल्प सहित)
- अंक प्राप्ति तथा अप्राप्ति की अवस्था में कार्यवाही
- वर्तमान संग्रह का अभिलेखन तथा निर्मित सूची के अभिगम की अनुमति
- अंकों का परिचालन
- जिल्दसाजी

उपर्युक्त कार्यों के निष्पादन हेतु प्रणाली के अंतर्गत अनेक डेटाबेसों का निर्माण करना पड़ता है। सम्पूर्ण प्रणाली डेटाबेस के मास्टर अभिलेख पर ही निर्भर करती है। डेटाबेस में मास्टर धारावाहिक अभिलेख सम्मिलित रहते हैं जो कि विभिन्न सम्बन्धित फाइलों से संलग्न रहते हैं। धारावाहिक नियन्त्रण में प्रत्येक अभिलेख में निम्न सम्मिलित किए जाते हैं–

- प्रसूचीकरण डेटा (मार्क या अन्य मानक के अनुसार)
- क्रय आदेश डेटा (पुर्ननवीनीकरण तिथि, मूल्य एवं आपूर्तिकर्ता विवरण)
- प्राप्ति डेटा (प्रकाशन अवधि, अप्राप्ति विवरण एवं कार्यवाही)
- जिल्दसाजी डेटा (प्रति खन्ड अंकों की संख्या तथा जिल्दसाजी का प्रकार)
- संग्रह डेटा (ग्रन्थालय में उपलब्ध खन्डों/अंकों का विवरण)

- परिचालन डेटा (सदस्यता विवरण)

6.3 सूचना प्रबन्धन (Information Management)

ग्रन्थालयों के विकास एवं वर्तमान सेवाओं के समुचित मूल्यांकन हेतु सूचना प्रबन्धन की आवश्यकता पड़ती है। इससे यह भी ज्ञात हो जाता है कि पाठकों के बीच ग्रन्थालय किस रूप में कितना लोकप्रिय है, कर्मचारी निष्ठा एवं लगन से किस प्रकार दैनिक कार्यों का निष्पादन कर रहे हैं, भविष्य में ग्रन्थालय में किस सेवा पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है तथा नवीन सेवाओं का आरम्भ एवं विस्तार किस प्रकार से किया जाना उपयोगी होगा। ग्रन्थालय स्वचालन का सबसे बड़ा लाभ यही है कि इसके अंतर्गत विभिन्न सेवाओं एवं कार्यों से सम्बन्धित विविध प्रकार की रिपोर्ट सृजित की जा सकती है जैसे प्रतिमास क्रय की गई पुस्तकों की संख्या, प्रतिमास प्रसूचीकरण की गई पुस्तकों की संख्या, प्रतिमास परिचलित पुस्तकों की संख्या वार्षिक रूप से जिल्दसाजी की गई पुस्तकों की संख्या, प्रतिवर्ष पुनर्नवीनीकरण अभिदान के अंतर्गत धारावाहिकों की संख्या, विषयवार व्यय किए गए धन का विवरण, धन की स्थिति एवं अवशेष धन की स्थिति आदि।

आरम्भ में ग्रन्थालय सॉफ्टवेयरों में इस माड्यूल का प्रावधान नहीं था किन्तु अब मेन्यू पर आधारित यह माड्यूल सूचना प्रबंधन हेतु विशेष उपयोगी है।

सूचना सेवाओं का प्रबन्धन (Management of Information Services)

इसके अन्तर्गत निम्नलिखित का व्यवस्थापन आवश्यक है–

- कम्प्यूटर प्रणाली का व्यवस्थापन
- डेटाबेसों का उचित व्यवस्थापन
- सीडीरोम पर आधारित सेवाओं का व्यवस्थापन
- सूचना पुनर्प्राप्ति
- सूचना सम्प्रेषण
- नेटवर्क प्रबन्धन
- प्रलेख प्रदायक सेवाओं का व्यवस्थापन
- सामयिक अभिग्यता सेवा
- अनुक्रमणिकाओं का निर्माण
- चयनात्मक सूचना प्रसार
- ऑन लाइन खोज सेवाएं

सूचना सेवाएं प्रत्येक ग्रंथालय के पाठकों को आवश्यकतानुसार प्रदान की जाती हैं। सामान्य पाठकों हेतु सामान्य स्तर की सेवाएं उपयोगी रहती हैं किन्तु विशिष्ट वर्ग के पाठकों हेतु विशिष्ट प्रकार की सूचना सेवाओं की आवश्यकता पड़ती है। इनका मुख्य आधार उच्चकोटि की कम्प्यूटर प्रणाली, सॉफ्टवेयर एवं ऑनलाइन सुविधाएं हैं। साथ ही कर्मचारियों के प्रशिक्षण एवं दक्षता इसे विशेष उपयोगी बनाते हैं।

89

Acquisition	Cataloguing	Circulation	Serial Control	Article Indexing
Enter title	Data Maintenance	Member records	New subscription	Data maintenance
Ordering	CAS/SDI	Check-in/ Renewal	Renewal	Documentation
Receiving	Bibliography	Check-out	Payment updates	Bibliography
Invoicing	Print catalogue/cards	Reservations	Kardex & BV entry	SDI/CAS
Payment	Data Import/ Export	Collection	Reminders	Data Import/Export
Free/Gift	Stock verification	Fine collection	Union catalogue	On-line searches
Import titles	On-line searches	ILL	Stock verification	
Budgeting	Indexing	Management reporting		

6.4. निष्कर्ष (Conclusion)

कम्प्यूटरीकृत ग्रन्थालय सेवाओं के प्रबन्धन में मानव संसाधन, मशीन एवं प्रयोक्ता की विशेष भूमिका होती है। प्रयोक्ता की आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर ही प्रणाली में उपलब्ध उपयोगी विकल्पों का चयन कर प्रभावशाली ग्रन्थालय एवं सूचना सेवा की आधारशिला रखी जाती है। इन सेवाओं के व्यवस्थापन हेतु ग्रन्थालय विज्ञान के अध्ययन के साथ–साथ कम्प्यूटर प्रणाली व साफ्टवेयर का ज्ञान होना भी नितान्त आवश्यक है।

इकाई—7: डेटाबेस : अवधारणा तथा संघटक, डेटाबेस प्रबंधन प्रणाली (डी.बी.एम.एस.)

DATABASE : CONCEPT AND COMPONENTS, DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS (DBMS)

संरचना

7.0 उद्देश्य

7.1 प्रस्तावना

7.2. डेटाबेस की परिभाषा एवं अभिगम

7.2.1 डेटाबेस के प्रमुख गुण

7.2.2 डेटाबेस विन्यास

7.2.3 डेटाबेस की विशेषताएं

7.3. डेटाबेस संरचना

7.3.1 डेटाबेस अभिकल्पन

7.3.2 डेटाबेस का अभिगम

7.3.3 डेटा को अद्यतन करना

7.4. डेटाबेस प्रबन्धन प्रणाली

7.4.1 डेटाबेस प्रबन्धन प्रणाली के उद्देश्य

7.4.2 डी.बी.एम.एस. का अविर्भाव

7.5. डी.बी.एम.एस. के कार्य तथा संघटक

7.5.1 डी.बी.एम.एस. की संरचना

7.5.2 डेटाबेस प्रबन्धन प्रणाली के लाभ

7.5.3 ग्रन्थालय सेवाओं में डी.बी.एम.एस. की उपयोगिता

7.6. निष्कर्ष

7.0 उद्देश्य (Objectives of the Unit)

इस इकाई का अध्ययन करने के पश्चात आप निम्नलिखित को समझ सकेंगे—

- डेटाबेस का अभिगम, विन्यास एवं प्रमुख विशेषताएं;
- डेटाबेस संरचना;
- डेटाबेस प्रबन्धन प्रणाली;
- डी.बी.एम.एस. के कार्य तथा संघटक;

7.1 प्रस्तावना (Introduction) :

अंकाक्षरों के समुच्चय को डेटा कहते हैं। डेटा सम्मिलित रूप से सूचनाओं को व्यक्त करते है। यह एक महत्वपूर्ण संसाधन के रूप में उपयोगी हैं। डेटा संसाधन के पश्चात ही अर्थपूर्ण स्वरूप ग्रहण करते हैं अन्यथा यह अव्यवस्थित रूप से कहीं भी संग्रहीत किए जा सकते हैं। डेटा का संग्रहण ही डेटाबेस कहलाता है।

डेटा का किसी भी प्रयोक्ता द्वारा आवश्यकतानुसार सरलता से अभिगम किया जा सकता है कितु कम्प्यूटर द्वारा डेटा का रख–रखाव भिन्न तरीके से फाइलों में किया जाता है जो कि साफ्टवेयर एवं प्रयोक्ता के अभिगम के दृष्टिकोण से व्यवस्थित किए जाते हैं। विविध प्रकार की प्रयुक्तियों हेतु डेटा का व्यवस्थापन एवं अभिगम अलग–अलग प्रकार से किया जाता है। प्रायः प्रयुक्त डेटाओं के समूह एक दूसरे से संदर्भित नहीं हो पाते हैं तथा डेटा को अद्यतन करने हेतु एक से अधिक फाइलों में आवश्यक संसोधन करने पड़ते हैं। साथ ही एक ही प्रकार के डेटा बार–बार अनेक फाइलों में व्यवस्थित करने पड़ते हैं। यदि किसी नए क्षेत्र को फाइल में सम्मिलित किया जाता है तो संबंधित प्रोग्राम में परिवर्तन करना पड़ता है। दूसरे शब्दों में प्रोग्राम डेटा पर ही निर्भर करते हैं। इस कारण डेटा प्रचुर मात्रा में वृद्धि करते जाते हैं। उपर्युक्त समस्याओं पर नियंत्रण करने हेतु डेटाबेस का विकास किया जाता है।

7.2. डेटाबेस की परिभाषा एवं अभिगम (Definition of Database and Approach)

"डेटा पर आधारित सूचनाओं का एक सुव्यवस्थित स्वरूप जिसमें किसी विशेष वस्तु या प्रयोक्ता के उपयोग की सामग्री संकलित रहती है। संकलित डेटा किसी प्रयोक्ता के लिए सामान्य हो सकते हैं तथा किसी के लिए विशिष्ट हो सकते हैं।"

"ग्रंथालय एवं सूचना विज्ञान में डेटाबेस ऑनलाइन खोज सेवाओं तथा खोज तकनीकों की ओर उन्मुख रहते हैं। डेटाबेस के क्रियान्वयन के समय इसमें नए क्षेत्रों को सम्मिलित कर नए डेटा जोड़े जा सकते हैं। जैसे—किसी ग्रंथालय की-पुस्तकों का डेटाबेस, सदस्यों का डेटाबेस। कम्प्यूटर की अनुपस्थिति में डेटाबेस की कल्पना भी नहीं की जा सकती है। यद्यपि कोई प्रयोक्ता डेटाबेस के बाहर की सूचनाओं का अभिगम कर सकता है किन्तु अत्यधिक संख्या में डेटा के बढ़ने के कारण वांछित सूचनाओं का अभिगम करना एक समय साध्य एवं जटिल कार्य है। डेटाबेस अभिगम ऑनलाइन प्रणाली के अंतर्गत त्वरित एवं उपयोगी सिद्ध हो जाता है क्योंकि

- मूल्यवान डेटा संसाधनों की सहभागिता संभव हो सकती है
- सामूहिक प्राधिकरण द्वारा संसाधनों पर समुचित नियंत्रण
- सहभागी डेटा संसाधनों के अनुरक्षण में सहभागिता, तथा
- बृहद डेटाबेसों का अभिगम संभव

7.2.1 डेटाबेस के प्रमुख गुण (Main Qualities of Database)

- डेटा का सुव्यवस्थित स्वरूप;
- डेटा का प्राकृतिक प्रतिनिधित्व जो कि कम्प्यूटर प्रणाली के लिए ग्राह्य;
- डेटा की पुनरावृत्ति किए बिना समस्त संबंधित अनुप्रयुक्तियों द्वारा उपयोग करने के

योग्य।

- डेटा का एकीकृत संकलन।

ग्रन्थालय एवं सूचना विज्ञान में डेटाबेस को मशीन द्वारा अभिलेखों के रूप में परिभाषित किया जाता है जो कि संगठित स्वरूप में सामान्यतः असंबद्ध समुच्चय होते हैं। विगत दो दशकों में डेटाबेस के प्रकारों में बहुत वृद्धि हो चुकी है तथा इनमें ग्रन्थपरक, तथ्यपरक सूचनाएं, अनुसंधान रिपोर्ट आदि सम्मिलित हैं। सूचनाओं के संकलन या सूचनाओं के प्रबंधन, प्रक्रिया विश्लेषण, पुनर्प्राप्ति एवं प्रदर्शन की प्रणालियों पर डेटाबेसों को परिभाषित किया जाता है। उदाहरणस्वरूप डीबीएमएस (DBMS) डेटाबेसों का उत्पादन करते हैं जो कि तार्किक संरचना वाले अभिलेखों की फाइल की पुनर्प्राप्ति के उद्देश्य से सहभागी सूचनाओं के एकीकरण से संबद्ध होते हैं। ग्रंथालय एवं सूचना विज्ञान से संबंधित डेटाबेस तथा डीबीएमएस से संपोषित डेटाबेस उपयोगिता के आधार पर भिन्न प्रकार के होते हैं।

7.2.2 डेटाबेस विन्यास (Arrangement of Database)

डेटाबेस का विन्यास सामान्य रूप से तीन प्रमुख स्तरों के वर्णन—अभिधारणापरक, बाह्य तथा आंतरिक पर केंद्रित है।

डेटाबेस का संपूर्ण तार्किक विवरण अभिधारणापरक स्तर है। यह योजना कहलाती है। इसे सामुदायिक प्रयोक्ता दृष्टिकोण भी कहते हैं। योजना का उपसम्मुच्चय जिसमें कि विशिष्ट प्रयोग हेतु ही डेटा संकलित किया जाता है, को परिभाषित किया जा सकता है। इसे प्रयोक्ता दृष्टिकोण या उपयोजना कहा जाता है। उपयोजना बाह्य स्तर पर विवरण उपलब्ध कराती है। किसी विशिष्ट कम्प्यूटर प्रणाली पर भौतिक संग्रहण विन्यास का वर्णन डेटाबेस में संग्रहीत करना आंतरिक विवरण कहलाता है।

सामान्य शब्दों में यह कहा जा सकता है कि डेटाबेस को दो दृष्टिकोणों से विश्लेषित किया जा सकता है इसमें डेटा का भौतिक संग्रहण तथा तार्किक या डेटा का अभिधारणापरक दृष्टिकोण सम्मिलित है। डेटाबेस में फाइल का प्रयोग भौतिकीय डेटा संग्रहण के लिए होता है। अधिकांश डेटाबेस या तो प्रत्यक्ष फाइलें या अनुक्रमित फाइलें या दोनों के सम्मिलित स्वरूपों में डिस्क पर भौतिक रूप से संग्रहीत रहते हैं।

डेटाबेस का तार्किक या अभिधारणापरक दृष्टिकोण इस बात पर निर्भर करता है कि डेटा तार्किक रूप से किस प्रकार व्यवस्थित किया गया है तथा सूचना के उद्देश्य से डेटा किस प्रकार पुनर्प्राप्त हो सकेगा। डेटाबेस में डेटा का तार्किक रूप से व्यवस्थापन करने हेतु तीन विभिन्न प्रकार हैं—पदसोपान मॉडल, नेटवर्क मॉडल तथा संबंधपरक मॉडल।

7.2.3 डेटाबेस की विशेषताएं (Features of Database)

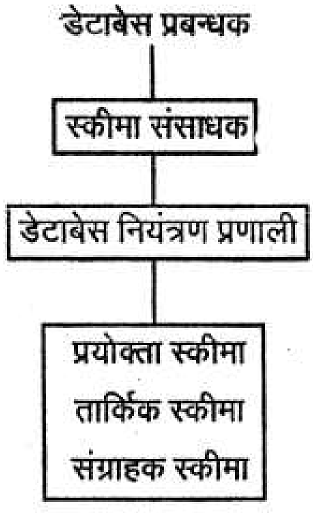
- **प्रचालन मोड** : प्रयोक्ता के साथ डेटाबेस का अभिगम समादेश मोड, वैकल्पिक मैनू मोड या प्रोग्राम मोड द्वारा होता है। कुछ डेटाबेसों में इस प्रकार की तीनों क्षमताएं पाई जाती हैं तथा कुछ में केवल एक ही मोड पाया जाता है।
- **समादेश मोड** : इस मोड के अन्तर्गत प्रयोक्ता डेटाबेस के अभिगम हेतु कुछ समादेशों का प्रयोग करता है। इन समादेशों का प्रयोग करते समय, इनसे सम्बन्धित तकनीकी ज्ञान आवश्यक है क्यों कि प्रथम बार में ही इनके प्रयोग से डेटाबेस का अभिगम संभव नहीं है।
- **वैकल्पिक मैनू पर आधारित मोड** : यह प्रचालन मोड स्पष्ट परिभाषित अनुप्रयुक्तियों पर आधारित होता है। प्रोग्राम के अन्तर्गत उपलब्ध अनेक विकल्पों में से प्रयोक्ता को

आवश्यक विकल्प चयन करने की सुविधा प्राप्त रहती है। इसे उपयोक्ता मैत्रीपूर्ण मोड भी कहते हैं।

- **प्रोग्राम मोड** : उपयोक्ता की विविध प्रकार की जटिल आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए एक या अनेक अनुप्रयुक्ति प्रोग्रामों के द्वारा डेटाबेस का निरन्तर उपयोग किया जाता है। इस स्थिति में जब वृहद आकार के डेटा का संसाधन किया जाना आवश्यक हो तब प्रोग्राम मोड का उपयोग किया जाता है।
- **डेटा अभिगम** : डेटाबेस प्रणाली के अन्तर्गत यह आवश्यक है कि डेटा का अभिगम सरलता पूर्वक किया जा सके। इस क्रिया में डेटा का संसोधन, नवीनीकरण, खोज तथा प्रतिवेदनों का निर्माण सम्मिलित है। सामान्य रूप से किसी डेटाबेस प्रणाली में इस प्रकार की अभिक्रियाएं सम्मिलित रहती है, जिससे उपयोक्ता इनका सरलतापूर्वक समुचित उपयोग कर सके।
- **सहायक सुविधा** : ऑन लाइन हेल्प के रूप में डेटाबेस प्रणाली के अन्तर्गत प्रयोक्ता को डेटाबेस के उपयोग करते समय आवश्यक सहायता सदैव उपलब्ध रहती है।

7.3. डेटाबेस संरचना (Database Architecture)

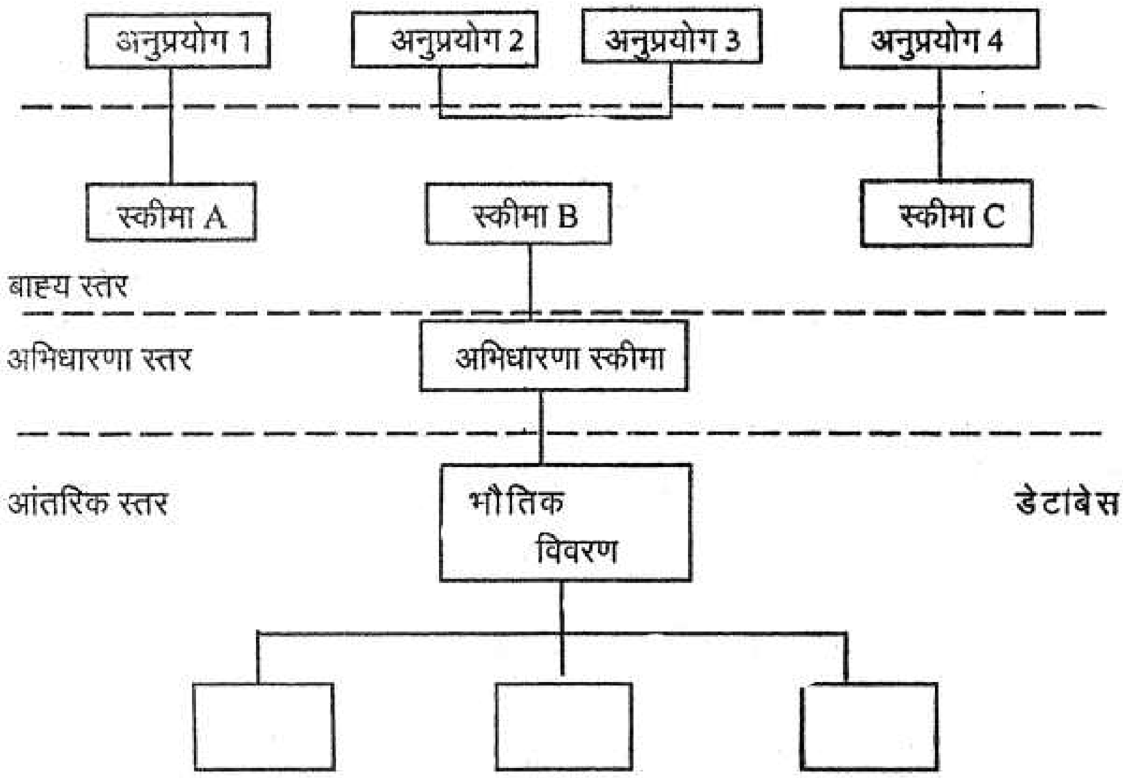
डेट (Date) के अनुसार डेटाबेस की संरचना मुख्य रूप से विवरणों के तीन स्तरों पर आधारित होती है जिसमें बाह्य, अभिधारणाा तथा अंतर्गत स्तर आते हैं। डेटाबेस का तार्किक वर्णन अभिधारणात्मक स्तर ही है। इसे सामुदायिक प्रयोक्ता दृष्टिकोण या कार्य उन्मुख दृष्टिकोण भी कहते हैं। वस्तुतः पूर्ण विवरण को सामान्य रूप से स्कीमा (Schema) कहते हैं। स्कीमा का उपसम्मुच्चय सब स्कीमा (Sub Schema) या प्रयोक्ता दृष्टिकोण कहलाता है जिसके अंतर्गत किसी विशिष्ट प्रयोजन हेतु डेटा रखा जाता है। सब स्कीमा बाह्य स्तर पर विवरण उपलब्ध कराती है। किसी विशिष्ट कम्प्यूटर प्रणाली में संग्रहीत भौतिकीय संग्रह का वर्णन आंतरिक वर्णन कहलाता है।



7.3.1 डेटाबेस अभिकल्पन (Database Design)

यह एक जटिल प्रक्रिया है क्योंकि डेटाबेस एक सहभागी प्रणाली है तथा इसके द्वारा विभिन्न प्रयोक्ताओं की आवश्यकताओं को संतुष्ट करना पड़ता है। विस्तृत रूप से डीबीएमएस किस प्रकार प्रयोग किया जा रहा है तथा किस प्रकार अन्य प्रणालियों से भिन्न है, इसी के आधार पर अभिकल्पन के स्तर निश्चित किए जा सकते हैं। सामान्य रूप से प्रयुक्त सिद्धांतों का ही हम यहां अध्ययन करेंगे।

प्रयोक्ता की आवश्यकतानुसार डेटाबेस अभिकल्पन की प्रक्रिया निम्नवत दर्शाई गई है—



डेटा संग्राहक

इस प्रक्रिया में चार मुख्य कार्य सम्मिलित हैं—

1. प्रयोक्ता की आवश्यकताओं की अभिव्यक्ति तथा विश्लेषण;
2. अभिधारणात्मक अभिकल्पन;
3. कार्यान्वयन अभिकल्पन; तथा
4. भौतिक अभिकल्पन

पहली प्रक्रिया में सूचना एवं संसाधक आवश्यकताओं की पहचान की जाती है, अभिधारणात्मक अभिकल्पन डेटाबेस का तार्किक विवरण है जो कि प्रयुक्त हो रहे डीबीएमएस से पूर्णतया स्वतंत्र है। भौतिक अभिकल्पन स्तर पर संग्राहक संरचना की पहचान की जाती है, इसके अंतर्गत अभिलेख प्रारूप, अभिलेखों का संव्यूहन तथा अभिगम पथ सम्मिलित रहते हैं।

7.3.2 डेटाबेस का अभिगम (Accessing Database)

डेटाबेस की उपयोगिता एवं महत्व इस बात पर निर्भर करता है कि प्रयोक्ता कितनी सरलता से इसमें संग्रहीत डेटा का अभिगम कर सकता है। अभिगम के पूर्व इसकी खोज करना आवश्यक होता है जो कि डीबीएमएस की संरचना एवं साफ्टवेयर की कार्य प्रणाली पर निर्भर करता है। क्वैरी लैंग्वेज (Query Language) का प्रयोग प्रयोक्ता द्वारा डीबीएमएस में से सूचनाओं की प्राप्ति के लिए किया जाता है। इसी प्रकार की भाषा एसक्यूएल (SQL) है जो कि प्रभावशाली ढंग से खोज प्रक्रिया में प्रयोग की जाती है। डेटाबेस में डेटा संग्रह, प्राप्ति तथा पुनर्प्राप्ति अभिगम तरीके हैं।

7.3.3 डेटा को अद्यतन करना (Updation of Data)

डेटाबेस में संग्रहीत डेटा को अद्यतन करने की आवश्यकता पड़ती है जिसके लिए अद्यतन नियंत्रण उत्तरदायी रहता है। यह डेटाबेस की अखंडता का अनुरक्षण करने में भी उपयोगी होता है। अनुप्रयुक्ति प्रोग्रामों के अंतर्गत डेटा को निरंतर अद्यतन करने की व्यवस्था की जाती है। आवश्यकतानुसार डेटा को आयात तथा निर्यात करने का भी प्रावधान अनुप्रयुक्ति साफ्टवेयर में रखा जाता है।

95

आधुनिक प्रोग्रामन भाषाओं के उपयोग से डेटाबेस निर्माण एवं अद्यतन करने की प्रक्रिया सरल हो गई है।

7.4 डेटाबेस प्रबंधन प्रणाली (Database Management System)

किसी डेटाबेस में डेटा का संग्रहण, संपादन तथा पुनर्प्राप्ति हेतु प्रयुक्त साफ्टवेयरों के समूह को डीबीएमएस कहते हैं जो कि प्रयोक्ता एवं डेटा के मध्य एक अंतरापृष्ठ के रूप में कार्य करता है।

विभिन्न फाइलों में संग्रहीत डेटा के व्यवस्थापन के लिए फाइल प्रबंधन प्रणाली का उपयोग किया जाता है किंतु डेटा को सहभागी रूप से उपयोग करने हेतु डेटाबेस प्रबंधन प्रणाली की आवश्यकता पड़ती है जिससे डेटाबेस की संरचना एवं डेटा के अभिगम पर पूर्ण नियंत्रण प्राप्त किया जा सके।

7.4.1 डेटाबेस प्रबंधन प्रणाली के उद्देश्य (Objectives of Database Management System)

प्रयोक्ताओं की आवश्यकताओं तथा उपयोग को देखते हुए डेटाबेस प्रबंधन प्रणाली के निम्न उद्देश्य निश्चित किए गए हैं—

(i) पुनर्प्राप्ति को सरलतापूर्वक उपलब्ध कराने हेतु;

(ii) डेटा की द्विरावृत्ति को नियंत्रित करने हेतु;

(iii) डेटा को पूर्णतया अनाश्रित रखने हेतु;

(iv) डेटा को संसाधन के रूप में सहभागिता प्रदान करने हेतु;

(v) डेटा की अखंडता की रक्षा करने हेतु;

(vi) डेटा की सुरक्षा एवं अनुरक्षण हेतु;

7.4.2 डीबीएमएस का आविर्भाव (Evolution of DBMS)

विगत वर्षों में डीबीएमएस की अवधारणा में व्यापक परिवर्तन हुआ है। डीबीएमएस के क्रमिक विकास को निम्न प्रकार से समझा जा सकता है—

(i) **अपरिष्कृत प्रणाली (प्रथम पीढ़ी)**—यह प्रणाली 1960 तक प्रयोग होती रही। इसके अंतर्गत प्रयोक्ता निवेश एवं निर्गत प्रोग्रामों तथा फाइल व्यवस्थापन हेतु पूर्ण रूप से उत्तरदायी था। संग्रहीत डेटा की खोज करने हेतु अनुप्रयुक्ति प्रोग्राम लिखे जाते थे जिससे डेटा का अभिगम किया जा सके।

(ii) **द्वितीय पीढ़ी प्रणाली**—1960 से इस प्रणाली का उपयोग आरम्भ हुआ। इसके अंतर्गत प्रचालन प्रणाली, फाइल प्रबंधन तथा अन्य संबंधित कार्यों पर नियंत्रण रखती है। इससे प्रोग्रामर को डीबीएमएस पर नियंत्रण हेतु विशेष प्रयास नहीं करने पड़ते हैं। यद्यपि भौतिकीय डेटा अनाश्रित हो गया किंतु स्थानीय डेटा प्रणाली पर ही आश्रित रहा।

(iii) **तृतीय पीढ़ी प्रणाली**—यह प्रणाली 1970 में प्रयोग में आई। इसके अंतर्गत प्रचालन प्रणाली के ऊपर एक पर्त को संयुक्त कर दिया गया। इस प्रणाली में डेटा भौतिकीय तथा तार्किक दोनों ही अवस्थाओं में अनाश्रित हो गया। डीबीएमएस में उपलब्ध डेटा का तार्किक प्रचालन अनुप्रयुक्ति प्रोग्रामों द्वारा खोज प्रक्रिया हेतु प्रयास सफल हो सका।

7.5. डीबीएमएस के कार्य तथा संघटक (Functions and Components of a DBMS)

डी.बीएमएस के मात्र दो कार्य – पुनर्प्राप्ति तथा अनुरक्षण हैं। पुनर्प्राप्ति, प्रयोक्ताओं द्वारा सूचनाओं आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु फाइलों में से डेटा की खोज से संबंधित है। अनुरक्षण का तात्पर्य संग्रहीत फाइल में डेटा को परिवर्तित करने से है। यह डेटा को अखण्ड तथा अद्यतन बनाए रखने के लिए आवश्यक है।

डेटा अनुरक्षण में तीन प्रक्रियाएं डेटा को बढ़ाना, मिटाना तथा परिवर्तन सम्मिलित हैं जिससे नए अभिलेख जोड़े जा सकें, अनावश्यक अभिलेख मिटाए जा सकें तथा उपलब्ध अभिलेखों में परिवर्तन या उन्हें अद्यतन बनाया जा सके।

डेटाबेस प्रबंधन प्रणाली के दो आवश्यक संघटक हैं—डेटा परिचय भाग तथा डेटा परिवर्तन भाग। डेटा परिचय भाग परिचय या डेटाबेस अवययों के बारे में सूचना प्रदर्शित करता है जिसे डेटा परिचय भाषा में लिखा जाता है। डेटाबेस की स्थापना के समय यह भाग तार्किक संरचना का निर्माण करता है।

डेटा परिवर्तन भाग के अंतर्गत डेटा में परिवर्तन हेतु प्रयुक्त भाषा के प्रयोग से डेटा में आवश्यक गणनात्मक कार्य किए जाते हैं। डेटा परिवर्तन के चार तरीके हैं—प्रोग्रामन भाषा अंतरापृष्ठ, खोज भाषा, प्रतिवेदन लेखक तथा प्रणाली उपयोगिताए। प्रोग्रामन भाषा अंतरापृष्ठ या ग्रहीता भाषा अंतरापृष्ठ कुछ प्रोग्रामन भाषाओं (पास्कल, सी, कोबोल आदि) के द्वारा डेटाबेस को अभिगम प्रदान करते हैं। खोज भाषाएं डेटा के शीघ्र पुनर्प्राप्ति की अनुमति प्रदान करती हैं जिनमें से कुछ चतुर्थ पीढ़ी की भाषाएं भी हैं। ये भाषाएं अप्रक्रियात्मक भाषाएं हैं जो इस तथ्य पर आधारित होती हैं कि प्रयोक्ता को क्या तथा कैसे, कोई डेटा पुनर्प्राप्त करना है।

खोज भाषाएं दो श्रेणियों में विभक्त की जा सकती हैं जैसे—अनुदेश पर आधारित खोज भाषाएं तथा दूसरी विन्डोज पर आधारित मीनू द्वारा संचालित खोज भाषाएं। अनुदेश पाठ्यांश के रूप में दिए जाते हैं, जबकि मीनू के अंतर्गत रिक्त स्थान में पाठ्यांश लिखकर निर्देश दिए जाते हैं।

प्रतिवेदन लेखन उन प्रोग्रामों की अभिव्यक्ति करते हैं जो कि किसी डेटाबेस में से किसी सूचना को प्राप्त करने हेतु प्रयुक्त किए जाते हैं तथा प्रयोक्ता की आवश्यकता के अनुरूप संबंधित सूचना का प्रतिनिधित्व निर्गत प्रतिवेदन के माध्यम से करते हैं। प्रणाली उपयोगितांएं इस प्रकार के प्रोग्राम हैं जो कि प्रणाली प्रबंधक को डेटाबेस के बैकअप, डेटाबेस में डेटा का भंडारण, डेटाबेस क्षतिग्रस्त होने की स्थिति में डेटा का पुर्नसंग्रहण तथा डेटाबेस प्रबंधन से संबंधित अन्य कार्यों को करने की अनुमति प्रदान करते हैं।

7.5.1 डीबीएमएस संरचना (Architecture of a DBMS)

डीबीएमएस की संरचना तीन स्तरों पर होती है। स्कीमा, स्तर तथा दृष्टिकोण, संरचना को स्थानापन्न रूप से वर्णित करते हैं। संरचना का सर्वोच्च स्तर बाह्य स्तर होता है जो कि प्रयोक्ता द्वारा डेटा के प्रति दृष्टिकोण को प्रकट करता है। बाह्य स्तर कभी–कभी उपस्कीमा भी कहलाता है। प्रयोक्ता डेटाबेस के मात्र उस भाग के प्रति आकृष्ट होता है जो कि उसके बाह्य दृष्टिकोण को प्रकट करता है। प्रयोक्ताओं की आवश्यकतानुसार किसी एक ही डेटाबेस के अनेक बाह्य दृष्टिकोण हो सकते हैं। बाह्य स्कीमा का प्रयोग डेटाबेस के अभिगम का निषेध करते हुए डेटा की सुरक्षा के उपाय के लिए किया जा सकता है।

द्वितीय स्तर अभिधारणात्मक स्कीमा है जो कि डेटाबेस के समस्त सूचना विषय वस्तु को अभिव्यक्त करती है। यह डेटाबेस को वैश्विक या एकीकृत दृष्टिकोण प्रदान करती है, जो कि डेटाबेस प्रशासक

का दृष्टिकोण होता है। अभिधारणात्मक स्कीमा डेटा परिचायक भाषा में लिखी जाती है।

संरचना का तीसरा स्तर आंतरिक स्कीमा है। आंतरिक दृष्टिकोण यह बताते हैं कि कम्प्यूटर में डेटा यथार्थ रूप में किस प्रकार संग्रहीत एवं व्यवस्थित किया गया है। यह निर्दिष्ट करता है कि कौन–कौन सी अनुक्रमणिकाएं उपलब्ध हैं, संग्रहीत क्षेत्र किस प्रकार से व्यक्त किए गए हैं, संग्रहीत अभिलेखों का भौतिक अनुक्रम किस प्रकार है, आदि। आंतरिक स्कीमा आंतरिक डेटा परिचायक भाषा में लिखी जाती है। अभिधारणात्मक वाक्यांश डेटा के अनाश्रित भौतिक स्वरूप को सुनिश्चित करते हैं जिससे अभिधारणात्मक स्कीमा में परिवर्तन किए बिना डेटा किस प्रकार से संग्रहीत किया जाय। अभिगम के उपाय, डीबीएमएस में संग्रहीत डेटा के अभिगम से संबंधित कार्यों को प्रदर्शित करते हैं।

7.5.2 डेटाबेस प्रबन्धन प्रणाली के लाभ (Advantages of Database Management System)

इस प्रणाली के उपयोग करने से निम्नलिखित लाभ होते हैं–

- **डेटा का स्वतंत्र प्रयोग** : इस प्रणाली के अन्तर्गत डेटा का सभी स्थानों पर स्वलंब रूप से उपयोग किया जाता है। इससे महत्वपूर्ण गणनाओं के निष्पादन में सहायता मिलती है।
- **डेटा का प्रभावशाली अभिगम** : इस प्रणाली के अन्तर्गत डेटा के संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति हेतु उपयोगी तकनीकों का प्रयोग किया जाता है जिससे एक ही डेटा अनेक बार विभिन्न प्रकार से उपयोग में लाया जा सकता है।
- **डेटा अखण्डता तथा सुरक्षा** : इस प्रणाली के द्वारा ही डेटा का सदैव अभिगम करने पर डेटा की अखण्डता तथा सुरक्षा विद्यमान रहती है। जैसे–ग्रन्थालय से ग्रन्थ निर्गत कराते समय यह प्रणाली सदैव उपयोगिता द्वारा निर्गत कराई जा सकने वाले ग्रन्थों की अधिकतम सीमा प्रदर्शित करता है।
- **डेटा प्रबन्धन** : इस प्रणाली के अन्तर्गत अनेक प्रयोक्ताओं द्वारा डेटा का एक साथ प्रयोग करते समय डेटा प्रबन्धन केन्द्रीय भूमिका का निर्वाह करता है, इससे डेटा संसाधन तथा डेटा पुनर्प्राप्ति सरलतापूर्वक संभव हो जाते हैं।
- **अनुप्रयुक्त विकास के समय में कमी** : यह प्रणाली अनेक महत्वपूर्ण कार्यों के निष्पादन तथ डेटा के अभिगम तथा संग्रहण में सामर्थ्य प्रदान करती है। अन्य सम्बन्धित उच्चस्तरीय अन्तरापृष्ठ भी अनुप्रयोगों के त्वरित विकास में सहायक होता है। इससे अनुप्रयुक्ति विकास के समय में कमी की जा सकती है।
- **प्रणाली में विकृति की अवस्था में डेटा सुरक्षा** : कार्य निष्पादन करते समय प्रणाली में किसी प्रकार की विकृति आ जाने पर भी डेटा की सुरक्षा पुनर्प्राप्ति के रूप में की जा सकती है तथा प्रयोक्ता को इसकी सूचना मिल जाती है।

7.5.3 ग्रन्थालय सेवाओं में डीबीएमएस की उपयोगिता (Application of DBMS in Library Services)

(i) खोजपरक सूचना सेवाओं के निर्माण में सहायक;

(ii) परिचालन कार्य हेतु उपयोक्ता डेटाबेसों के निर्माण में सहायक;

(iii) ग्रन्थालय सांख्यिकी के निर्माण में सहायक;

RIL-095

(iv) सूचना प्रबंधन प्रणाली हेतु उपयोगी;

(v) एकीकृत ग्रन्थालय सेवाओं हेतु विशेष रूप से उपयोगी;

(vi) ग्रन्थालय योजना, भविष्य के विस्तार एवं वर्तमान सेवाओं के मूल्यांकन में सहायक;

(vii) ग्रन्थालय वित्त एवं निर्णय संबंधी प्रबंधन कार्यों में उपयोगी।

7.6 निष्कर्ष (Conclusion)

डेटाबेस को ग्रन्थालय एवं सूचना विज्ञान के क्षेत्र में उपयोगिता के आधार पर परिभाषित किया गया है। **डेटाबेस** की संरचना के अन्तर्गत इसके अभिकल्पन, अभिगम तथा अद्यतनता को स्पष्ट किया गया है। डेटाबेस प्रबन्धन प्रणाली के उद्देश्य, आर्विभाव, कार्य संघटक तथा संरचना को समझाने का प्रयास यहां पर किया गया है। डी.बी.एम.एस. प्रणाली के लाभ एवं ग्रन्थालय में इनकी उपयोगिता पर भी प्रकाश डाला गया है।

इकाई – 8 : संसाधन सहभागिता : ग्रन्थालय एवं सूचना नेटवर्क
RESOURCE SHARING : LIBRARY AND INFORMATION NETWORKS

संरचना

8.0 उद्देश्य

8.1 प्रस्तावना

8.2 ग्रन्थालय नेटवर्क

8.2.1 संसाधन सहभागिता की अवधारणा

8.2.2 ग्रन्थालय संसाधन सहभागिता का विकास

8.3 संसाधन सहभागिता की ग्रन्थालयों में आवश्यकता

8.4 प्रमुख ग्रन्थालय नेटवर्क—अंतर्राष्ट्रीय

8.4.1 ओसीएलसी (OCLC)

8.4.2 रिलिन (RLIN)

8.4.3 जैनेट तथा यूकेर्ना (JANET & UKERNA)

8.4.4 कर्ल (CURL)

8.5 भारतीय ग्रन्थालय नेटवर्क

8.5.1 एडिनेट (ADINET)

8.5.2 बोनेट (BONET)

8.5.3 कैलिबनेट (CALIBNET)

8.5.4 डेलनेट (DELNET)

8.5.5 इंफ्लिबनेट (INFLIBNET)

8.5.6 मैलिबनेट (MYLIBNET)

8.6 भारत में डेटा नेटवर्क

8.6.1 निकनेट (NICNET)

8.6.2 इंडोनेट (INDONET)

8.6.3 अरनेट (ERNET)

8.6.4 आईनेट (INET)

8.7 निष्कर्ष

8.0 उद्देश्य (Objectives of the Unit)

इस इकाई के अध्ययन करने के पश्चात् आप—

- ग्रन्थालय संसाधन सहभागिताके विकास व अवधारण को समझ सकेंगे;
- प्रमुख अन्तर्राष्ट्रीय ग्रन्थालय नेटवर्क के क्रियाकलापों के विषय में जानकारी प्राप्त कर

सकेंगे;

- भारतीय ग्रन्थालय नेटवर्क के क्रियाकलापों के विषय में ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे;
- भारत के डेटा नेटवर्क के विषय में भी अद्यतन जानकारी प्राप्त कर सकेंगे।

8.1 प्रस्तावना (Introduction)

संसाधन सहभागिता ग्रन्थालय सहयोग के क्षेत्र में संसाधनों के आदान–प्रदान से सम्बन्धित है। इसके अन्तर्गत सहभागी ग्रन्थालय अन्य ग्रन्थालयों को कुछ उपयोगी सहयोग प्रदान करने के साथ–साथ दूसरों से सहयोग प्राप्त करने की अपेक्षा रखता है। आधुनिक तकनीकी युग में ग्रन्थालय संसाधन सहभागिता के क्षेत्र में व्यापक संभावनाएं बढ़ गई हैं। कम्प्यूटर पर आधारित ग्रन्थपरक डेटाबेसों एवं ऑन लाइन प्रसूचियों के निर्माण एवं खोज ने इस क्षेत्र को महत्व प्रदान किया है। इन्टरनेट इसका वृहद रूप है।

इस इकाई के अन्तर्गत हम अन्तर्राष्ट्रीय ग्रन्थालय नेटवर्क व भारतीय ग्रन्थालय नेटवर्क आदि से आपको भलीभांति परिचित कराएंगे। इसके अतिरिक्त भारतीय डेटा नेटवर्क के विषय में भी अद्यतन सूचनाएं इस इकाई में उपलब्ध कराई जा रही हैं।

8.2 ग्रन्थालय नेटवर्क (Library Network)

नेटवर्क एक व्यापक शब्द है। ग्रन्थालय जगत के लिए यह दो स्वरूपों में उपयोगी है। प्रथम स्वरूप के अंतर्गत ग्रन्थालय नेटवर्क का तात्पर्य ग्रन्थपरक नेटवर्क से है जिसमें सूचनाओं को भी सम्मिलित किया जा सकता है। कोई भी पाठक सूचना प्राप्ति के लिए तथा सेवाओं के लिए ग्रन्थालय नेटवर्क का सदस्य बनकर इनका अभिगम कर सकता है। दूसरा नेटवर्क एक ग्रंथालय को दूसरे ग्रन्थालय से संयुक्त करता है जिससे संसाधन सहभागिता एवं आवश्यक सूचनाओं का सम्प्रेषण किया जाता है। निम्नलिखित कारणों से ग्रन्थालय नेटवर्क आवश्यक है–

(1) प्रलेखों के विविध प्रकार

(2) प्रलेखों की संख्या में वृद्धि

(3) वित्तीय संसाधन की कमी

(4) ग्रन्थालय में संग्रह स्थान की कमी

(5) ग्रन्थालय स्वरूप एवं सेवाओं में विविधता

8.2.1 संसाधन सहभागिता की अवधारणा (Concept of Resource Sharing)

ग्रन्थालयी सहयोग शब्द से भलीभांति परिचित हैं। इसका तात्पर्य यह है कि प्रयोक्ताओं के सामान्य हित के लिए उन ग्रन्थालयों को जिनमें वे कार्य करते हैं, एक साथ कार्य कर सकते हैं जिससे उन ग्रन्थालयों के मध्य एक औपचारिक या अनौपचारिक व्यवस्था स्थापित होती है। कुछ ग्रन्थालय यदि स्वयं को अलग ही रखना चाहते हैं तो उन्हें प्रयोक्ता द्वारा वांछित सभी सामग्री को रखने का प्रयास करना पड़ेगा। शताब्दियों से विद्वानों के लिए अन्य ग्रन्थालयों से अध्ययन सामग्रियों के आदान–प्रदान एवं विशिष्ट संग्रह से अभिगम प्रदान किया जाता रहा है। आधुनिक शताब्दी तक ऐसा नहीं था जैसा कि ग्रन्थालय सहयोग के लिए आरूप पद्धति का अविर्भाव हुआ, उदाहरणस्वरूप संघ प्रसूचियों का निर्माण, अंतर्ग्रन्थालय प्रणालियां, केन्द्रीय संग्रह एवं विशिष्ट विशेषता प्रणालियां आदि। उपर्युक्त सभी प्रयास ग्रन्थालयों एवं उनके उपलब्ध संसाधनों का सर्वोत्तम उपयोग करने के लिए व प्रयासों की द्विरावृत्ति को रोकने के उद्देश्य हेतु थे। संसाधन सहभागिता, वास्तव में ग्रन्थालय सहयोग के क्षेत्र को विस्तार प्रदान करता है जिसमें आदान–प्रदान का व्यवहार व साझेदारी सम्मिलित है तथा

जिसके अंतर्गत प्रत्येक सहभागी को कुछ उपयोगी सहयोग प्रदान करने के साथ–साथ दूसरों से प्राप्त भी करना है। दूसरे शब्दों में इसकी उपलब्धता को सामर्थ्यता बनाने के लिए आवश्यकतानुसार स्वीकृति भी है।

8.2.2 ग्रन्थालय संसाधन सहभागिता का विकास (Development of Library Resource Sharing)

अन्तर्ग्रन्थालय आदान के रूप में ग्रन्थालयों के मध्य सहभागिता स्थानीय स्तर पर स्थापित की जा सकती है। अनेक विभागों से संबंधित ग्रन्थालयों के मध्य भी संसाधन सहभागिता स्थानीय स्तर पर निश्चित नियमों के अंतर्गत स्थापित की जा सकती है। कम्प्यूटर के प्रयोग से संसाधन सहभागिता के क्षेत्र में व्यापक संभावनाएं बढ़ गई हैं। कम्प्यूटर पर आधारित ग्रन्थपरक डेटाबेसों एवं ऑन लाइन प्रसूचियों के निर्माण एवं खोज ने इस कार्य हेतु पथ प्रसस्त कर दिया है। संयुक्त राज्य अमेरिका में उत्तरी अमेरिका से इस दिशा में प्रयास आरंभ किए गए जो कि बाद में इंग्लैंड तथा अन्य विकसित राष्ट्रों में लोकप्रिय हुए। इंटरनेट के प्रयोग से ग्रन्थालय सहभागिता नेटवर्कों का विकास स्थानीय स्तर तथा अंतर्राष्ट्रीय स्तर तक बृहद रूप में व्यापक हो गया है। उत्तरी अमेरिका की महत्वपूर्ण ग्रन्थपरक सेवाओं में ओसीएलसी (OCLC) डब्ल्यूएलएन (WLN) अटलास (UTLAS) तथा रिलिन (RLIN) हैं।

8.3 संसाधन सहभागिता की ग्रन्थालयों में आवश्यकता (Need of Library Resource Sharing)

ग्रन्थालय सहयोग के व्यापक स्वरूप को ही संसाधन सहभागिता कहा जाता है जिसके अंतर्गत सभी प्रकार के प्रलेखों का आदान–प्रदान, अर्जन, प्रक्रियाकरण एवं संग्रहण सम्मिलित रहते हैं। ग्रन्थालय के संसाधनों में ग्रन्थालय सामग्री, ग्रंथालय के प्रशिक्षित कर्मचारी, ग्रन्थालय के समस्त कार्य तथा ग्रन्थालय में उपलब्ध सभी सेवाएं सम्मिलित किए जाते हैं। अतः ग्रन्थालय के संदर्भ में सहभागिता, ग्रन्थालयों द्वारा आवश्यकतानुसार सहभागिता में सम्मिलित अन्य ग्रन्थालयों को अपने संसाधन उपलब्ध कराना है। वर्तमान समय में निम्न कारणों से इसकी आवश्यकता है–

(i) **असीमित संख्या में प्रकाशन** : कम्प्यूटर के प्रयोग से प्रकाशन जगत में अभूतपूर्व विकास हो गया है जिसके परिणमस्वरूप कम समय में ही बहुसंख्यक ग्रन्थ सम्पूर्ण विश्व की विभिन्न भाषाओं में निरंतर प्रकाशित हो रहे हैं। किसी भी विषय से संबंधित प्रकाशनों की बहुलता ने ग्रन्थालयों के सम्मुख चुनौतीपूर्ण समस्या खड़ी कर दी है क्योंकि ग्रन्थालयों के वित्तीय साधन सीमित होते हैं तथा अल्प बजट में मूल्यवान एवं महत्वपूर्ण ग्रन्थों व पत्रिकाओं का अर्जन करना संभव नहीं हो सकता। विश्व के सर्वश्रेष्ठ ग्रन्थालयों को भी ग्रन्थ चयन करके ही संग्रह संर्वधन करना पड़ता है। इस संदर्भ में विकासशील देश भारत का राष्ट्रीय ग्रन्थालय विश्व में प्रकाशित पत्रिकाअें के 1/1000 भाग को भी क्रय नहीं कर पाता है।

(ii) **प्रलेखों का मूल्य** : जनसंख्या में वृद्धि तथा दैनिक उपयोग के सामग्रियों के मूल्यों में निरंतर वृद्धि के परिणामस्वरूप प्रकाशन उद्योग में भी प्रलेखों के मूल्यों में निरंतर वृद्धि देखी जा सकती है जिसके कारण बजट में 10 या 20 प्रतिशत की वृद्धि के पश्चात भी अनेक ग्रन्थालय अपनी आवश्यकतानुसार प्रलेखों की अधिक संख्या में नहीं क्रय कर पाते हैं। दूसरी ओर उपयोक्ताओं की संख्या में भी क्रमशः वृद्धि तथा विविध प्रकार की आवश्यकताओं के कारण ग्रन्थालयों की प्रलेख क्रय क्षमता में ह्रास होता जा रहा है।

(iii) स्थान की कमी : यद्यपि ग्रन्थालय की भवन योजना भविष्य के विस्तार तथा संग्रह क्षमता में उपयुक्त समायोजन पर आधारित होती है किन्तु ग्रन्थालयों में नवीन सेवाओं को प्रारंभ करने हेतु अनेक प्रकार के इलेक्ट्रानिक यंत्र जैसे–फोटो स्टेट मशीन व कम्प्यूटर आदि भी संग्रहित

करने पड़ते हैं जिसके लिए भी स्थान की आवश्यकता पड़ती है। साथ–साथ ग्रन्थ, पत्र–पत्रिकाएं, कर्मचारी तथा अन्य पठनीय सामग्रियों की संख्या निरंतर बढ़ती जाती है। इन कारणों से भविष्य में स्थान की कमी प्रतीत होती है।

(iv) **उपयोक्ता की विविध आवश्यकताएं :** सूचना समाज के सदस्य के रूप में आज के उपयोक्ता की आवश्यकताएं विविध प्रकार की होती हैं। ग्रन्थ, पत्र–पत्रिका के अतिरिक्त वह कम्प्यूटर पर आधारित डेटाबेसों, सीडी रोम, इंटरनेट, ई–मेल आदि सेवाओं की अपेक्षा ग्रन्थालय से करता है जिसके लिए ग्रन्थालय को आधुनिक बनना पड़ सकता है। उपयोक्ता आकस्मिक रूप से भी किसी रिपोर्ट, प्रलेख या किसी विशिष्ट सामग्री की मांग कर सकता है जिसके लिए ग्रन्थालय को अन्य किसी ग्रन्थालय से सहायता लेनी पड़ सकती है।

(v) **ग्रन्थालय का परिवर्तित स्वरूप :** ग्रन्थालयों को उनके संग्रह के प्रकार तथा प्रयोक्ताओं की आवश्यकतानुसार विभिन्न प्रकारों में वर्गीकृत किया जाता है किन्तु प्रयोक्ता के आवश्यकतानुसार प्रलेखों के विविध प्रकार को ग्रन्थालय में संग्रहित करने पड़ते हैं तथा सामान्य पाठ्य सामग्री का भी संग्रह करना पड़ता है। कदाचित ग्रन्थालय अपने परंपरागत विषयों के अतिरिक्त अन्य विषयों से संबंधित प्रलेखों को भी प्रयोक्ता की मांग पर अर्जन कर सकता है किन्तु सामान्य रूप से सभी ग्रन्थालय ऐसा करने में सक्षम नहीं हो सकते हैं क्योंकि उनकी अपनी प्रशासनिक सीमाएं होती हैं। कम्प्यूटर के अभिनव प्रयोग, इंटरनेट, सीडी रोम इंटरनेट आदि ने वर्तमान ग्रन्थालयों के स्वरूप एवं सेवाओं में क्रांतिकारी परिवर्तन कर दिए हैं।

सहभागिता के लिए पूर्व अपेक्षाएं : किसी भी परस्परिक सहयोग एवं साझेदारी के लिए कुछ नियमों की आवश्यकता पड़ती है। ग्रन्थालय संसाधन साझेदारी में भी इसी प्रकार पूर्व अपेक्षाएं सम्मिलित की जाती है।

ग्रन्थालय नेटवर्क के लिए पूर्व अपेक्षाएं–

(i) सहयोग के कार्यान्वयन के लिए अनुबंध

(ii) निरंतर उपयोगी संग्रह संवर्धन के लिए अधिग्रहण नियमों का निर्माण

(iii) उपयोगकर्ताओं तक शीघ्रता से प्रलेख सम्प्रेषण के उपाय

(iv) आवश्यक संसाधनों की व्यवस्था जिसमें मानव यंत्र, वित्त तथा प्रलेख सम्मिलित हो सकते हैं

(v) कम्प्यूटर एवं नेटवर्क प्रणाली की स्थापना

(vi) सहभागी ग्रन्थालयों के एक समान विषय क्षेत्र

(vii) संस्थागत सहयोग

(viii) टेलीफोन, फैक्स, ई–मेल से सम्प्रेषण संयोजन

(ix) आन लाइन डेटाबेसों के नियंत्रण के लिए उपयुक्त मानक के साफ्टवेयर

(x) प्रशिक्षित कर्मचारी

8.4 प्रमुख ग्रन्थालय नेटवर्क–अन्तर्राष्ट्रीय (Important Library Network-International)

यूनाइटेड स्टेट ग्रन्थालय नेटवर्किंग में अग्रणी है। लाइब्रेरी आफ कांग्रेस, नेशनल मेडिकल लाइब्रेरी, ओ.सी.एल.सी., रिलिन व जैनेट इस दिशा में महत्वपूर्ण कार्य कर रहे हैं। अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर इनकी सेवाएं नेटवर्क के माध्यम से संसाधन सहभागिता के क्षेत्र में प्रशंसकीय कार्य कर रही हैं।

8.4.1 ओसीएलसी (Online Computer Library Centre)

यह संयुक्त राज्य अमेकिरा के नेटवर्कों में विश्व स्तर का एक बृहत सूचना नेटवर्क है। इसका पूर्ण नाम ओहियो कालेज लाइब्रेरी सेंटर था जो कि 1967 में ओहियो कालेज डबलिन में स्थापित किया गया था। वर्तमान में इसे विश्व का सबसे बड़ा ग्रन्थालय नेटवर्क कहा जाता है। यह सरकारी लाभ रहित सदस्यता प्रदान करती है। जिसके सदस्यों की वर्तमान संख्या 39,517 है जो कि विश्व के 76 देशों में स्थापित है। इसका प्रमुख उद्देश्य कम मूल्य पर उपयोगकर्ताओं को सूचनाओं का अभिगम प्रदान करना है। इसके लिए यह ग्रन्थालय स्वचालन, सहकारी प्रसूचीकरण, संदर्भ एवं अंतर्ग्रन्थालय आदान से संबंधित कार्यों को सामर्थ्य प्रदान करता है। अब तक विश्व के 6600 ग्रन्थालयों को 07 मिलियन ग्रन्थों का अंतर्ग्रन्थालय आदान अभी तक किया जा चुका है। 17,360 ग्रन्थालयों द्वारा इसकी सेवा का लाभ उठाया जा रहा है। वर्तमान में सभी प्रकार के ग्रन्थालयों की आवश्यकता के अनुरूप सम्पूर्ण प्रकार की ग्रन्थालय सेवा उपलब्ध कराने का प्रावधान इस केन्द्र में है, जैसे प्रसूचीकरण उपकरण, संदर्भ डेटाबेस तथा ऑन लाइन खोज सेवाएं, संसाधन सहभागिता उपकरण संरक्षण, द्विबिन्दु वर्गीकरण। उच्च शिक्षा के लिए उपयोगी विश्व प्रसूची डेटाबेस में प्रति पन्द्रह सेकेंड में एक अभिलेख सृजित किया जाता है जिसमें 46 मिलियन प्रसूचीकृत अभिलेख हैं। यह 4000 वर्ष के संग्रहित ज्ञान की 400 भाषाओं का 7084080,705 स्थानों का प्रतिनिधत्व करते हैं। यह आंतरिक एवं बाह्य अनुसंधान केन्द्रों व विश्वविद्यालयों में अनुसंधान का संचालन करता है। डबलिन कोर मेटाडेटा प्रयास वैश्विक स्तरीय 15 मेटाडेटा तत्वों द्वारा इलेक्ट्रानिक संसाधनों की खोज की सुविधा प्रदान करता है। समय, स्थान एवं विषय के अवरोधकों के बावजूद विशिष्ट संगोष्ठियों का आयोजन इसके द्वारा किया जाता है। न्यासी मंडल के सदस्य, उपभोक्ता परिषद तथा सामान्य समस्याओं द्वार' इसका संचालन एवं प्रबंध किया जाता है।

8.4.2 रिलिन (Research Library Information Network RLIN)

इसकी स्थापना स्टैनफोर्ड, कैलीफोर्निया में की गई है। इसकी सदस्यता अमेरिका के अनुसंधान ग्रन्थालयों तक ही सीमित है लेकिन ये विशालतम एवं प्रसिद्ध ग्रन्थालय हैं। इसके डेटाबेसों में जीपीओ मंथली कैटलाग तथा नेशनल लाइब्रेरी आफ मेडिसन के अभिलेखों को भी सम्मिलित किया गया है। यह सैन फ्रांसिस्को के क्षेत्रीय नेटवर्क बारनेट के माध्यम से इंटरनेट अभिगम करता है।

8.4.3 जैनेट तथा यूकेर्ना (Janet and Ukerna)

इंग्लैंड में शैक्षणिक तथा अनुसंधान के लिए जैनेट का उपयोग किया जा रहा है। संयुक्त सूचना समिति प्रणाली (Joint Information System Committee (JISC) के लिए युकेर्ना द्वारा इस नेटवर्क का प्रबंधन किया जाता है।

जैनेट के द्वारा वर्ल्ड वाइड वेब, ई—मेल, यूजनेट न्यूज तथा वीडियो का प्रयोग किया जाता है तथा अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर यह नैटवर्किंग के लिए कार्य करता हो। यूकेर्ना द्वारा कार्यशालाओं, प्रशिक्षण कार्यक्रमों एवं विचार गोष्ठियों का आयोजन भी किया जाता है।

8.4.4 कर्ल (Consertium of University Research Library, CURL)

ब्रिटेन के विश्वविद्यालयों की सहकारिता परियोजनाओं में कर्ल प्रमुख है। इसके अंतर्गत सदस्य ग्रन्थालयों को अभिलेखों के संसाधनों को एक केन्द्रीय संसाधन के रूप में उपयोग करने की सुविधा प्रदान की गई है। इसमें कैम्ब्रिज, एडिनबर्ग; ग्लासगो, लीड्स, लंदन, मैनचेस्टर, आक्सफोर्ड आदि विश्वविद्यालय हैं। जैनेट के माध्यम से इस परियोजना द्वारा ग्रन्थालयों को स्वचालित करने हेतु विश्वविद्यालय अनुदान समिति द्वारा आर्थिक सहायता प्रदान की जाती है। कर्ल, कैटस (CATS) साफ्टवेयर उपयोग करता है।

इसके अतिरिक्त सालबिन, कुडन, ऑक्सफोर्ड लाइब्रेरी सिस्टम ब्रिटेन के प्रमुख ग्रन्थालय नेटवर्क हैं।

अंतर्राष्ट्रीय ग्रन्थालय नेटवर्क

क्र.सं.	नेटवर्क	संस्था का नाम	विशेषताएं
1.	एलसी (1969)	लाइब्रेरी ऑफ कांग्रेस (संयुक्त राज्य अमेरिका)	मशीन पठनीय प्रसूचियाँ
2.	ओरीएलसी (1971)	ऑन लाइन कम्प्यूटर लाइब्रेरी सेंटर, ओहियो (संयुक्त राज्य अमेरिका)	सहभागिता द्वारा सूचनाओं की शीघ्र पुनर्प्राप्ति एवं औद्योगिक ग्रन्थालयों द्वारा प्रसूचीकरण व्यय में कमी
3.	आरएलजी (1974)	रिसर्च लाइब्रेरी ग्रुप (संयुक्त राज्य अमेरिका)	अनुसंधान ग्रन्थालयों का सहकारी ग्रन्थालय नेटवर्क संग्रह विकास, अनुरक्षण, अंतर्राग्रन्थालय आदान हेतु कार्यरत
4.	डब्ल्यूएलएन (1972)	वाशिंगटन लाइब्रेरी नेटवर्क (संयुक्त राज्य अमेरिका)	लगभग 800 संस्थान सदस्य हैं
5.	अद्लास (1973)	कैलीफोर्निया (सं.रा.अ) (यूनिवर्सिटी आफ टोरंटो)	अनुसंधान ग्रन्थालयोंहेतु उपयोगी लगभग 600 संस्थान सदस्य हैं
6.	स्कैनेट (1976)	स्कैंडीनेयन काउंसिल फार अप्लाइड रिसर्च	वैज्ञानिक सूचना तथा प्रलेखन नेटवर्क
7.	यूरोनेट (1979)	यूरोपीयन इकनामिक (संयुक्त राज्य अमेरिका) कम्यूनिटी, लक्समबर्ग	संस्थागत अनुसंधानपरक डेटाबेसों का निर्माण
8.	टेलनेट	बोल्ट बमार्क एंड (संयुक्त राज्य अमेरिका) न्यूमैन (स.रा.अ.)	डेटाबेसों की ऑनलाइन पुनर्प्राप्ति
9.	टाइमनेट (1971)	टाइमसेपर आरएनसी (सं.रा.अ.)	बृहद डेटा नेटवर्क हैं
10.	एडुनेट (1977)	इंटर यूनिवर्सिटी कम्प्युनिकेशन काउंसिल आएनसी (सं.रा.अ.)	सं.रा.अ. तथा विश्व के महाविद्यालयों, विश्व–विद्यालयों का नेटवर्क
11.	बीएनबी (1969)	ब्रिटिश नेशनल विब्लियोग्राफी (इंग्लैंड)	ब्रिटिश ग्रन्थालय सूचना सेवाओं का विकास
12.	बीएलसीएमपी (1972)	बरमिंघम लाइब्रेरीज कोआपरेटिव मेकेनाइजेशन	विस्तारित मार्क डेटाबेसों का रख–रखाव

		प्रोजेक्ट (इंग्लैंड)	
13.	लेसर	ब्रिटेन	अर्ल परियोजना का विकास
14.	जैनेट	ब्रिटेन	दूर संचार नेटवर्क
15.	बिड्स	ब्रिटेन	शैक्षिक समुदाय के लिए इलेक्ट्रानिक डेटाबेस सृजन
16.	कर्ल	ब्रिटेन	ब्रिटेन के विश्वविद्यालयों की संसाधन सहभागिता

8.5 भारतीय ग्रन्थालय नेटवर्क (Indian Library Network)

भारत मे ग्रन्थालय नेटवर्किंग का कार्य यद्यपि बिलम्ब से आरम्भ हुआ किन्तु निस्सात द्वारा इस क्षेत्र में अपेक्षित सहयोग प्रदान किया गया जिसके परिणामस्वरूप क्षेत्रीय ग्रन्थालय नेटवर्किंग एंव स्थानीय ग्रन्थालय नेटवर्कों का विकास हो सका। राष्ट्रीय स्तर पर ही इस दिशा में प्रयास किए गए।

8.5.1 एडीनेट (Adinet)

अक्टूबर 1994 में अहमदाबाद शहर के समीपवर्ती क्षेत्रों के ग्रन्थालयों का नेटवर्क निस्सात के सहयोग से स्थापित किया गया। यह गुजरात विश्वविद्यालय के अतिथि गृह के प्रांगण में स्थित है। इसका मुख्य उद्देश्य सदस्य ग्रन्थालयों के मध्य संसाधन, सहभागिता, सूचना का सम्प्रेषण एवं उनके ग्रन्थालयों में उपलब्ध प्रलेखों की केन्द्रीय प्रसूची निर्माण करना है। यह ग्रन्थालय कर्मचारियों के साथ-साथ उपयोगकर्ताओं के लिए भी उपयोगी है।

उद्देश्य–

* सदस्य ग्रन्थालयों के मध्य सहकारिता की भावना को प्रोत्साहित करना।
* आर्थिक, वैज्ञानिक तथा तकनीकी सूचना प्रणाली को प्रभावशाली एकीकृत नेटवर्क में स्थापित करना।
* साहभागी ग्रन्थालयों के मध्य संसाधन सहयोग को संघ प्रसूची के निर्माण से प्रबंधन प्रदान करना जिसमें पुस्तकें, धारावाहिक आदि सामग्री भी सम्मिलित है।
* सूचनाओं तथा प्रलेखों के विनिमय हेतु क्षेत्रीय, राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय नेटवर्कों, ग्रन्थालयों, सूचना तथा प्रलेखन केन्द्रों के द्वारा समन्वय स्थापित करना।
* सदस्य ग्रन्थालयों को सूचना के चयन, संग्रहण तथा प्रसार हेतु तकनीकी निर्देश प्रदान करना।
* संबंधित क्षेत्र की परियोजना, विशेषज्ञों एवं संस्थाओं को विकसित करना।
* सभी सदस्य ग्रन्थालयों को सूचना के उपयोग हेतु प्रशिक्षण देना तथा तत्संबंधी चेतना का विकास करना।
* सूचना संसाधनों का प्रयोक्ताओं की आवश्यकताओं के अनुरूप विकास करना।
* ग्रन्थालय एवं सूचना केन्द्रों तथा विशिष्ट सूचना की खोज करने वालों की सहायता करना।

ग्रन्थालय से संबंधित सेवाएं–

* ऑन लाइन सूचनाएं
* अंर्तग्रन्थालय आदान
* फोटोकापी सेवाएं
* सामयिक अभिग्यता सेवाएं
* सूचना सेवाएं

अन्य सेवाएं–

* इंटरनेट सेवाएं
* निर्देशिकाओं का प्रकाशन

8.5.2 बोनेट (Bonet)

निस्सात द्वारा मुम्बई में स्थित ग्रन्थालयों के सहयोग हेतु बोनेट की स्थापना की गई है। इसे अरनेट से भी विशेष सहयोग प्राप्त है। यह कम्प्यूटरीकरण की तुलना में अंर्तग्रन्थालय कार्यों में विशेष सक्रिय हैं। सदस्य ग्रन्थालय स्वयं अपने ग्रन्थालयों का स्वचालन तथा नेटवर्किंग करते हैं तथा एक दूसरे के अनुभव का लाभ उठाते हैं। बोनेट ग्रन्थालय स्वचालन तथा नेटवर्किंग पर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करता हैं अरनेट द्वारा अनेक अंतर्राष्ट्रीय डेटाबेसों के अशिगम की सुविधा सदस्यों को प्रदान की गई हैं। बोनेट ग्रन्थालय डेटाबेसों को अनुसंधानकर्ताओं को उपलब्ध कराने में भी सहायत है।

8.5.3 कैलिबनेट (Calcutta Library Network)

निस्सात द्वारा किए गए प्रयासों के परिणाम स्वरूप कैलिबनेट का जन्म हुआ। वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने इस उद्देश्य के लिए आरंभिक प्रयास किए। तद्नुसार कोलकाता के 40 ग्रन्थालयों के नेटवर्किंग के बारे में सीएमसी द्वारा व्यावहारिक प्रतिवेदन बनाया गया है। इस प्रतिवेदन के अनुसार दो दशाओं में इसके कार्यान्वयन के लिए 23 लाख रुपए व्यय किए जाने थे। इस उद्देश्य के लिए कैलिबनेट के निस्सात द्वारा वित्त पोषित इनग्रेस का विकास सीएमसी द्वारा किया जाना था। मैत्रेयी नामक पैकेज का विकास कर कैलिबनेट को दिया जा चुका था। यह समझा गया है कि मैत्रेयी पैकेज के उपयोग से मशीन पठनीय स्वरूप में कोई भी डेटाबेस नहीं सृजित किया गया है। ऐसा प्रतीत होता है कि कैलिबनेट के संभाव्य सहभागी सदस्यों द्वारा मैत्रेयी के प्रयोग से किसी भी प्रकार की स्वचालन गतिविधि का प्रारंभ किसी भी ग्रन्थालय द्वारा नहीं किया गया है। यह उल्लेख किया जाता है कि कैलिबनेट बाह्य स्त्रोतों से अर्जित किए गए सी–डी रोम डेटाबेसों के केन्द्र के रूप में कार्य कर रहा है। अन्य दूसरे नेटवर्क जैसे–बोनेट, बंगलोर में बालनेट, पुणे में पुम्नेट, मैसूर में माइलिबनेट तथा अहमदाबाद में एडीनेट सभी निस्सात द्वारा सामर्थ्य प्राप्त है।

8.5.4 डेलनेट (Developing Library Network, Delnet)

भारतीय अंतर्राष्ट्रीय केन्द्र ने डेलनेट नेटवर्क की स्थापना करने में सबसे पहले नेतृत्व किया। इसने जनवरी 1988 में दिल्ली में स्थित ग्रन्थालयों के लिए संसाधन सहभागिता व नेटवर्किंग पर विचार–विमर्श का आयोजन किया। इस सभा में दिल्ली के ग्रन्थालयों के लिए नेटवर्क की स्थापना की संभावनाओं का अध्ययन करने के लिए एक समिति का गठन किया गया। निस्सात ने सीएमसी लिमिटेड के द्वारा व्यावहारिक अध्ययन की व्यवस्था की एवं इस उद्देश्य के लिए धन उपलब्ध कराया।

1988 में यह आईआईसी तथा निस्सात की संयुवत परियोजना के रूप में स्थापित हुआ। आरंभिक अवस्था में निस्सात ने इस नेटवर्क के कार्यान्वयन के लिए 1992 तक तकनीकी तथा वित्तीय सहायता प्रदान की। अब यह डेवलपमेंट लाइब्रेरी नेटवर्क कहलाता है। डेलनेट सोसाइटी पंजीकरण नियम 1860 के अंतर्गत पजीकृत किया गया है।

डेलनेट के उद्देश्य–

* सूचना का संकलन, संग्रहण एवं प्रसारण तथा प्रयोक्ताओं को कम्प्यूटर आधारित सेवाएं प्रदान कर, ग्रन्थालयों का नेटवर्क विकसित कर ग्रन्थालयों के मध्य संसाधन सहभागिता को प्रोत्साहित करना,
* सदस्य ग्रन्थालयों को प्रसूचीकरण, डेटाबेस सेवाएं, निर्गम, अधिग्रहण, पत्र–पत्रिका नियंत्रण, ऑन लाइन सेवाएं, हार्डवेयर एवं साफ्टवेयर के चयन आदि के लिए पथ प्रदर्शन करना,
* उपयुक्त संग्रह संवर्धन एवं अनावश्यक द्विरावृत्ति को जहां तक संभव हो रोकने के प्रयासों का समन्वयन करना,
* प्रसूची खोज की देख रेख तथा सुगमता प्रदान करने के लिए एक निर्देशपरक संदर्भ केन्द्र की स्थापना करना एवं सभी सहभागी ग्रन्थालयों के लिए ग्रन्थों, पत्र–पत्रिकाओं तथा ग्रन्थेतर सामग्रियों के केन्द्रीय ऑन लाइन प्रसूची का अनुरक्षण करना,
* यांत्रिक एवं हस्तचालित ढंग से प्रलेखों के वितरण को प्रोत्साहन एवं सुविधा प्रदान करना,
* ग्रन्थों, पत्र–पत्रिकाओं एवं सामग्रियों के विशिष्ट ग्रन्थपरक डेटाबेसों को विकसित करना,
* परियोजनाएं, विशेषज्ञों एवं संस्थाओं के डेटाबेस विकसित करना,
* सूचना तथा इलेक्ट्रानिक मेल के वितरण एवं तीव्र संप्रेषण के लिए इलेक्ट्रानिक तथा यांत्रिक उपकरणों का अधिग्रहण एवं अनुरक्षण,
* सूचना तथा प्रलेखों के विनिमय के लिए अन्य क्षेत्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय नेटवर्कों के साथ समन्वय स्थापित करना तथा
* नेटवर्किंग तथा संसाधन सहभागिता को समर्पित समाचार पत्र व पत्रिकाओं के प्रकाशन के लिए सुलभता एवं उत्तरदायित्व ग्रहण करना। यहां यह उल्लेख किया जा सकता है कि डेलनेट ने भारत के पहले क्रियाशील ग्रन्थालय नेटवर्क के रूप में अनेक दिशाओं में प्रगति की है।

डेलनेट की सेवाएं

डेलनेट अपने सदस्य ग्रन्थालयों को एन आई सी के सहयोग से निम्नलिखित सेवाएं प्रदान करता है–

* इसके डेटाबेसों के लिए ऑन लाइन तथा आफ लाइन अभिगम,
* आईएलएल, ऑन लाइन अंर्तग्रन्थालय के लिए अनुरोधों पर ऑन लाइन में विचार किया जाता है,
* इंटरनेट तथा ई–मेल सेवाएं निक द्वारा डेलनेट को उपलब्ध ई–मेल तथा इंटरनेट संयोजकता सभी सदस्य ग्रन्थालयों को कम मूल्य पर विस्तारित की जा रही हैं। अरनेट

ई–मेल भी प्रदान की जा रही है,

* डेलनेट–लिस्टसर्व, इंटरनेट मेलिंग, लिस्ट, इफ्ला पर ऑन लाइन सूचना ग्रन्थालय एवं सूचना विज्ञान, रोजगार, घटनाएं तथा चिकित्सा संबंधी कतरनें,
* प्रकाशकों के नए एवं आगामी शीर्षक, पुस्तक समीक्षाएं तथा इंटरनेट से प्राप्त सामयिक अंतर्विषयों के बारे में ऑन लाइन सूचनाएं,
* डेलनेट प्रशिक्षण कार्यक्रमों एवं कार्यशालाओं, गोष्ठियों व व्याख्यानों का आयोजन करता है,
* सदस्य ग्रन्थालयों के लिए पूर्वव्यापी रूपांतरण की सुविधा प्रदान करता है,

उपर्युक्त सेवाओं के अतिरिक्त डेलनेट ने संसाधन सहभागिता के लिए नियोजित कार्यक्रम बनाया है। इस नियोजन में वे सभी बातें सम्मिलित हैं जो कि संसाधन सहभागिता की गतिविधि को तीव्र करने के लिए प्रबल संभावनाएं रखती हैं।

डेलनेट की सफलता इसकी सदस्यता में निरंतर वृद्धि से प्रतिबिंबित होती है। सदस्यता में वृद्धि अनुसंधान अभिमुख तथा विशिष्ट दोनों ही प्रकार के स्थानों में अवलोकित की जा सकती हैं। शैक्षिक ग्रन्थालयों में यह उल्लेख किया जा सकता है कि सभी चार विश्वविद्यालय ग्रन्थालय नेटवर्क के सक्रिय सदस्य हैं, किन्तु महाविद्यालय ग्रन्थालयों को अभी इस सुविधा का लाभ उठाना है। डेलनेट की वर्तमान सदस्यता का विघटन इस प्रकार है :

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी ग्रन्थालय	104	विश्वविद्यालय	22
सामाजिक विज्ञान ग्रन्थालय	64	महाविद्यालय	86
मानविकी ग्रन्थालय	15	विद्यालय	01
सामान्य ग्रन्थालय	50	सार्वजनिक	06
भारत	225	ग्रन्थों का यूनियन कैटलाग (सी.सी.एफ.)	8,26,514
श्रीलंका	003		
नेपाल	001	ग्रन्थों का यूनियन कैटलाग (मार्क)	27,231
ओमान	001		
फिलिपीन	001		
संयुक्त राज्य अमेरिका	002		

2000 तथा 2001 में डेटाबेसों के प्रतिशत में पर्याप्त वृद्धि हुई है। नेटवर्क स्वयं भी साफ्टवेयर विकसित करने के लिए कठिन प्रयास कर रहा है तथा इस प्रक्रिया में निम्न तथ्य महत्वपूर्ण हैं :–

* डेलसिस प्लस प्रसूचीकरण तथा ग्रन्थालयों, नेटवर्क एवं सूचना केन्द्रों के संघ प्रसूची का निर्माण आरंभ करने के लिए बेसिस प्लस के आधार पर एकीकृत प्रमाणीय साफ्टवेयर का विकास करना,
* डेल सर्च यह एक आफ लाइन दूरस्थ डेटाबेस प्रणाली है जिसका अभिगम ई–मेल के द्वारा किया जाता है। ऐसा कहा जाता है कि दूरस्थ स्थानों में डेटाबेस अभिगम करने में यह उपयोक्ता मैत्रीपूर्ण तथा मितव्ययी हो सकेगी,
* डेल विन्डोज ग्रन्थपरक डेटाबेसों एवं प्रसूचियों के सृजन एवं पुनर्प्राप्ति के लिए यह एक उपयागी प्रभावकारी उपकरण है,

डेल–डॉस डेलनेट में डॉस आधार पर डेटाबेस के सृजन एवं पुनर्प्राप्ति के लिए एक पृथक साफ्टवेयर का निर्माण किया है। यह साफ्टवेयर भारतीय तथा यूरोपीय भाषाओं में तथा जिस्ट के उपयोग से भी डेटा निवेश की व्यवस्था करने में सक्षम हैं,

उपर्युक्त 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 उद्देश्य की प्राप्ति में सफल हो जाएगी तथा राष्ट्र में एक प्रभावशाली क्रियाशील नेटवर्क के रूप में परिवर्तित हो जाएगा।

1.	ग्रन्थों का यूनियन कैटलाग (सीसीएफ)	15,00,000 (लगभग)
2.	ग्रन्थों का यूनियन कैटलाग	27,231
3.	पत्रिकाओं की यूनियन लिस्ट	16.497
4.	पत्रिकाओं के लेखों के डेटाबेस	1,66,786
5.	विशेषज्ञ डेटाबेस	2,000
6.	सीडी रोम डेटाबेस	1,214
7.	वीडियो रिकार्डिंग के यूनियन लिस्ट	708
8.	उर्दू पाण्डुलिपि डेटाबेस	210
9.	समाचार पत्रों की यूनियन लिस्ट	70
10.	थीसिस एवं डेसरटेशन के डेटाबेस	16,587

विशिष्ट डेटाबेस

1.	देविन्सा डेटाबेस	20,000
2.	पेट्रालियम तथा प्राकृतिक गैस की यूनियन लिस्ट (पत्रिकाएं)	871
3.	प्रबंधन संस्थानों की पत्रिकाओं की यूनियन लिस्ट	800
4.	भारत में बैंकिंग स्रोत	
5.	राष्ट्रीय ग्रन्थसूची डेटाबेस पाइलट प्रोजेक्ट	

इसके अतिरिक्त डेलनेट निम्नलिखित राष्ट्रीय व अंतर्राष्ट्रीय संस्थानों के **डेटाबेस के ऑन लाइन** खोज की सुविधा प्रदान करता है।

1. गिस्टनिक (Gistnic)
2. मेडलर्स व एनएलएम (Medlars & NLM)
3. लाइब्रेरी आफ कांग्रेस कैटलाग (Library of Congress Catalogue)

8.5.5 इंफ्लिबनेट (Information & Library Network)

विश्वविद्यालय अनुदान आयोग ने अधिसंख्यक उपयोक्ताओं के लिए आधुनिक कम्प्यूटर व संप्रेषण तकनीक का प्रयोग करके शैक्षिक ग्रन्थालयों के प्रभावशाली प्रबंधन व संसाधनों का नियंत्रण एवं प्रभावशाली ग्रन्थालय सेवा के लिए इन ग्रन्थालयों के नेटवर्क को विकसित करने के लिए नेटवर्किंग की स्थापना करने का प्रयास किया। वि अ आ के प्रयासों के परिणामस्वरूप भारत में विश्वविद्यालयों एवं महाविद्यालयों के नेटवर्क इंफ्लिबनेट की स्थापना 1988 में की गई। नेटवर्क 1991 में क्रियाशील हुआ। इसके विकास योजना के अंश के रूप में इंफ्लिबनेट ने अधिसंख्यक विश्वविद्यालय ग्रन्थालयों

को कम्प्यूटर तकनीक के उपयोग से उनके संचालक का आधुनिकीकरण करने के लिए वित्तीय सहायता प्रदान की है।

इंफ्लिबनेट के उद्देश्य

इंफ्लिबनेट के मुख्य उद्देश्य निम्नलिखित हैं

* देश में ग्रन्थालयों एवं सूचना केन्द्रों के लिए एवं सूचना व्यवस्था की क्षमता में सुधार लाने के लिए एक राष्ट्रीय नेटवर्क विकसित करना,
* ऑन लाइन संघ प्रसूची के द्वारा प्रलेख संग्रह को विश्वसनीय अभिगम उपलब्ध कराना,
* अंतर्राष्ट्रीय सूचना नेटवर्कों एवं केन्द्रों के अंतर्राष्ट्रीय डेटाबेसों के ऑनलाइन अभिगम के छखरा ग्रन्थपरक सूचना संसाधनों को उद्धरण तथा सारांश सहित संतोषजनक अभिगम उपलब्ध कराना,
* बृहत प्रलेखों के संग्रह से युक्त ग्रन्थालयों के सन्निकट संसाधन सहभागिता केन्द्रों की स्थापना द्वारा प्रलेख प्रदाय सेवा उपलब्ध कराना,
* सहभागिता प्रसूचीकरण, अंतर्ग्रन्थालय ऋण के द्वारा संसाधन उपयोगिता को प्रोत्साहन प्रदान करना,
* देश में ग्रन्थालयों तथा सूचना केन्द्रों के प्रचालन को एक रूप मानक के आधार पर कम्प्यूटरीकृत करना,
* वैज्ञानिकों, अभियंताओं अनुसंधानकर्ताओं, समाज—वैज्ञानिकों, शैक्षिकों, संकायों तथा छात्रों में इलेक्ट्रानिक मेल के द्वारा संप्रेषण के लिए सहायता प्रदान करना,
* स्थान एवं दूरी को ध्यान में रखते हुए प्रयोक्ताओं को सूचना अभिगम के योग्य बनाना,
* ग्रन्थालयों के मध्य सहयोग को प्रोत्साहित करना

उपयुक्त वर्णित प्रशंसनीय उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए इंफ्लिबनेट 54 विश्वविद्यालय ग्रन्थालयों को स्वचालन प्रक्रिया के लिए धन उपलब्ध करवा कर इस दिशा में एक सोपान का सूत्रपात किया है। ऐसा प्रतीत होता है कि इंफ्लिबनेट द्वारा वित्तीय सहायता प्राप्त ग्रन्थालयों 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 की अपेक्षाकृत मंद रहा है।

इंफ्लिबनेट ने अपने उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए कुछ अन्य उपाय किए हैं। जिनमें से इस दिशा में कुछ महत्वपूर्ण सोपान इस प्रकार हैं :

* संसाधन सहभागिता गतिविधि को प्रोत्साहन प्रदान करने के लिए इसने संघ प्रसूची के 50,000 अभिलेखों को पहले ही सृजित कर लिया है। यहां यह उल्लेख किया जा सकता है कि संघ प्रसूची वह प्रमुख उपकरण है जो कि स्रोत की पहचान, स्थान तथा संसाधन सहभागिता गतिविधि के सहभागी पक्ष को नेटवर्कों के मध्य संपूर्णरूप से सहायता प्रदान करता है।
* इंफ्लिबनेट ने शोध प्रबंधों लघु शोध प्रबंधों के 65,000 अभिलेखों एवं 30,000 पत्रिकाओं के अभिलेखों के डेटाबेसों को सृजित करने के लिए ये इंफ्लिबनेट द्वारा किए जा रहे कुछ प्रथम प्रयास हैं। इस उद्देश्य के लिए साफ्टवेयर विकास एवं उपयुक्त मानव शक्ति के सृजन के लिए कुछ प्रयास किए जा रहे हैं।

डेटाबेस विकास—

अब तक निम्नलिखित आठ डेटाबेस सृजित किए गए हैं—

* 1. ग्रन्थ, 2. वर्तमान पत्रिकाएं, 3. विशेषज्ञ, 4. अनुसंधान रिपोर्ट, 5. द्वितीय पत्रिकाएं, 6. सीडी रोम, 7. संग्रहीत पत्रिकाएं, 8. डीडीसी पत्रिकाएं

साफ्टवेयर विकास–

विश्वविद्यालय ग्रन्थालयों के स्वचालन के लिए सोल (Software of University Libraries, SOUL) का विकास किया गया है जो कि क्लाएंट सर्व तकनीक पर विन्डोज व विन्डोज एन टी पर प्रचालित किया जाता है।

ग्रन्थालय सूचना सेवाएं–इसके अंतर्गत निम्नलिखित सेवाएं उपलब्ध हैं–

(i) ऑनलाइन डेटाबेस अभिगम

(ii) सेवक–आफ लाइन डेटाबेस अभिगम

(iii) सीडी रोम डेटाबेस

(iv) कॉपसट (Contents of Periodicals in Science, COPSAT)

(v) ओसीएलसी प्रथम खोज (OCLC First Search)

भारतीय ग्रन्थालयों की नेटवर्किंग–

वर्तमान समय में खोज ग्रन्थालयों को निम्नलिखित में से एक नेटवर्क की सुविधा प्राप्त करने का विकल्प दिया गया है।

* अरनेट (Ernet)
* वीएसएनएल (VSNL)
* निकनेट (Nicnet)
* अन्य इंटरनेट प्रदायक संस्थाएं (Other ISps)

8.5.6 मैलिबनेट (Mylibnet)

सूचना विज्ञान अकादमी ने मैसूर में स्थित ग्रन्थालयों के संघ प्रसूचियों का निर्माण कार्य के सहयोग से 1990 में आरंभ किया तथा प्रसूचियों का प्रकाशन 1991 में किया गया जिससे संसाधन सहभागिता तथा उपलब्ध संसाधन का उपयोग तथा द्विरावृत्ति को रोकने का प्रयास किया गया। मैसूर विश्वविद्यालय से संबंधित 34 महाविद्यालयों तथा संस्थानों के ग्रन्थालयों के नेटवर्किंग के उद्देश्य से इस नेटवर्क की स्थापना की गई।

उद्देश्य–

* सभी सदस्य ग्रन्थालयों के संसाधनों की सहभागिता
* इलेक्ट्रानिक मेल के उपयोग से शीघ्र सम्प्रेषण उपलब्ध कराना
* ग्रन्थालय प्रबंधन हेतु साफ्टवेयर का निर्माण करना
* प्रशिक्षण कार्यक्रम/सेमीनार व कार्यशालाओं का आयोजन करना
* उद्योगों के साथ सहयोग स्थापित करना
* सर्वेक्षण करना
* नवीन ग्रन्थ/धारावाहिक प्राप्ति की सूचना प्रदान करना

8.5.7 पुन्नेट (Pune-Net)

पुन्नेट, पुणे विश्वविद्यालय सी डाक (C-DAC) तथा राष्ट्रीय रसायन प्रयोगशाला का संयुक्त कार्यक्रम है। यह निस्सात द्वारा वित्त पोषित नेटवर्क है जो कि पुणे में स्थित ग्रन्थालयों तथा अन्य संसाधन केन्द्रों के लिए है। इसका मुख्य उद्देश्य सदस्य ग्रन्थालयों के सूचना संसाधनों के लिए केन्द्रीय डेटाबेस निर्माण करना है जिससे उपयोक्ता को सूचना स्रोतों का ज्ञान हो सके तथा वह संबंधित सूचना सरलता से प्राप्त कर सके। पुन्नेट डेटाबेस इंटरनेट पर उपलब्ध है जहां से अद्यतन सूचनाएं एक ही स्थान से प्राप्त की जा सकती हैं। पुन्नेट सहभागी ग्रन्थालयों के मध्य सहायोग में सहायता प्रदान करता है तथा प्रयोक्ता समुदाय की सेवा में प्रयुक्त गतिविधियों में समन्वय करता है। इसके अन्तर्गत आनलाइन सूचीकरण की सुविधा उपलब्ध है।

8.6 भारत में डेटा नेटवर्क (Data Network in India)

1975 में राष्ट्रीय सूचना विज्ञान हेतु केन्द्र की स्थापना के साथ ही भारत में डेटा नेटवर्क का कार्य आरंभ हुआ। तत्पश्चात 1997 में निकनेट ने क्षेत्रीय एवं जिला मुख्यालयों तक अपने नोडों का व्यापक विस्तार किया। इन्डोनेट द्वारा भी इस दिशा में प्रयास किया गया। शैक्षणिक समुदाय की आवश्यकता को ध्यान में रख कर अरनेट की स्थापना की गई।

8.6.1 निकनेट (Nicnet)

1977 में स्थापित एनआईसी (NIC) आरंभ से ही सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में प्रशंसनीय कार्य कर रहा है। 1988 में इस दिशा में महत्वपूर्ण प्रगति हुई जबकि उत्पाद आधारित राष्ट्रीय सूचना विज्ञान केन्द्र के कम्प्यूटर संचार नेटवर्क निकनेट ने कार्य करना आरंभ किया। निकनेट वी—सैट प्रणाली पर आधारित बृहद नेटवर्क है जो कि निरंतर वृद्धि कर रहा है। यह प्रयोक्ताओं के लिए अनेक प्रकार से उपयोगी है।

निकनेट संगठन—

* वी—सैट सेवाएं
* वायरलेस अभिगम
* लैन प्रौद्योगिकी
* ई—मेल सेवाएं

भारत में इन्टरनेट के व्यापक विस्तार को ध्यान में रखते हुए एनआईसी ने तीन नए वी सैट का अधिग्रहण क्रिया है जिससे सूचना अभिगम को तीव्रतम किया जा सके। वर्तमान नेटवर्किंग आवश्यकताओं को देखते हुए यह 850—नोड सीडीएमए नेटवर्क तथा 20—नोड एससीपीसी नेटवर्क को प्रचालित कर रहा है। निकनेट की बढ़ती हुई मांग के कारण एन आई सी ने तीन प्रकार के नए वी सैटों का उपयोग आरंभ कर दिया है—एफटीडीएमए, डयरेक पीसी तथा आईपी एडवान्टेज

निकनेट का वायरलेस प्रणाली द्वारा अभिगम

निकनेट वी सैट पर आधारित नेटवर्क है। सभी मेट्रोपोलीटन शहर, राज्यों की राजधानियों तथा प्रमुख शहर, उच्च शक्ति वाले वी सैट प्रणाली से निकनेट द्वारा संयुक्त किए गए हैं। दूरस्थ स्थित प्रयोक्ताओं को भी स्थानीय अभिगम प्रदान कर निकनेट की सेवाएं प्रदान की जा रही हैं।

अभी तक स्थानीय अभिगम डायल अप, लीज्ड लाइन तथा आई एस डी एन के द्वारा डॉट तथा एम टी एन एल द्वारा प्रदान की जा रही सेवाओं पर आधारित था किन्तु अब सूचना प्रौद्योगिकी के विकास के साथ निक ने प्रयोक्ताओं के लिए हब पर आधारित स्प्रेड स्पैक्ट्रम वायरलेस एक्सेस नेटवर्क (Spread Spectrum Wireless Access Networks) द्वारा अभिगम प्रदान करने का निर्णय लिया है जिससे

प्रयोक्ता को उच्च शक्तियुक्त गुणवत्तापूर्ण अभिगम सुलभ हो सके।

यह एक नवीन तकनीक है जिसके अंतर्गत हब को केन्द्रीय स्थिति में रख कर समस्त सम्प्रेषण किए जाते हैं जो कि शक्तिशाली पोर्ट से सम्बद्ध रहता है। प्रत्येक हब की क्षमता 2 MBPS होती है। वायरलेस डेटा नेटवर्क को दूरस्थ उपकरण द्वारा प्रयोक्ता के निकट से हब से संयोजित कर डेटा सम्प्रेषण योग्य बनाया जाता है। यह 24000 MHz से 2463 MHz फ्रीक्वेन्सी पर प्रचलित किया जाता है।

संयोजन व्यावहारिकता

वायरलेस संयोजन को हब तथा प्रयोक्ता तक विस्तारित करने हेतु एक एन्टेना की आवश्यकता पड़ती है। यदि संयोजन को प्रचालित करने हेतु सीधी लाइन या साइट उपलब्ध न हो तो वायरलेस रीवीवर को विस्तृत किया जाता है। संयोजन निम्न कारणों से व्यावहारिक नहीं हो सकता है—

* यदि हब से एरियल की दूरी 12 किमी. से अधिक हो
* उपयुक्त रिपीटर स्थान की अनुपलब्धता
* रेडियो सिग्नलों को दूर तक न पहुंच सकना
* दूरस्थ उपकरण से आर एफ केबिल का अधिक दूर होना
* एन्टेना की आवश्यक उँचाई पर मास्ती की स्थापना न होना

वायरलेस तकनीक का लाभ—

* अभिगम की तीव्रता
* वी सैट तथा लीज्ड लाइन की अपेक्षा व्यय में कमी
* अनुरक्षण व्यय में कमी
* सम्प्रेषण माध्यम पर आवर्ती व्यय में कमी
* नियंत्रण एवं कायकुशलता में गुणवत्ता

8.6.2 इन्डोनेट (Indonet)

भारत में इस दिशा में दूसरा प्रयास इन्डोनेट की स्थापना है। इस नेटवर्क की स्थापना सी एम सी द्वारा की गयी। इन्डोनेट एक एकीकृत प्रबंधन व डेटा संसाधन नेटवर्क है। यह एक व्यावसायिक नेटवर्क है जिसके नोड कोलकाता, मुंबई, चेन्नई में आईबीएम 5361 पर स्थापित हैं। यह मुक्स समूह नियंत्रकों के द्वारा अहमदाबाद, बंगलौर, दिल्ली व पुणे शहरों से जुड़ा हुआ है। इन्डोनेट आईबीएम के प्रणाली नेटवर्क संरचना का प्रयोग करता है। इसकी योजना भौगोलिक, वितरित कम्प्यूटर, नेटवर्क को देश में कहीं–कहीं दूरस्थ स्थित संगठनों से जोड़ने की है। यह स्टार नेटवर्क के रूप में पैकेट स्वीचिंग तकनीक पर आधारित है। इसका मुंबई केन्द्र इंटरनेशनल गेटवे, विदेश संचार निगम से सम्बद्ध हैं। दूर संचार विभाग द्वारा विक्रम नामक एक अन्य सार्वजनिक डेटा नेटवर्क स्थापित किया गया है। यह एक पैकेट स्वीचिंग डेटा नेटवर्क है। इसका प्रबंधन केन्द्र दिल्ली तथा स्वीचिंग नोड मुंबई, कोलकाता, चेन्नई, बंगलौर, हैदराबाद, व पुणे में 12 दूरस्थ अभिगम केन्द्रों के साथ सभी पट्टे पर ली गई या डायल अप लाइनों से जुड़े हुए हैं। यह बैंकिंग, उद्योग, एयर लाइन्स, ट्रांसपोर्ट आदि क्षेत्रों के लिए उपयोगी है।

8.6.3 अरनेट (Education and Research Network, Ernet)

इलेक्ट्रानिक्स विभाग ने शैक्षिक व अनुसंधान संस्थाओं को इलेक्ट्रानिक मेल की सुविधा प्रदान करने के लिए सातवीं योजना 1986–1991 में अरनेट की स्थापना की थी। यह अनेक शैक्षिक एवं अनुसंधान संस्थाओं द्वारा उपयोग में लाई जा रही है। इसका उद्देश्य शैक्षणिक एवं अनुसंधान समुदाय के

संस्थानों के लिए कम्प्यूटर नेटवर्क की स्थापना करना है। यह उपग्रह पर आधारित विस्तृत क्षेत्र नेटवर्क है। यह वी सेट तकनीक का प्रयोग करता है और दूरस्थ स्थानों से भी शीघ्र अभिगम है। नई दिल्ली, मुंबई, बैंगलूर तथा कोलकाता को यह अंतर्राष्ट्रीय गेटवे भी स्थापित करता है। अरनेट की संरचना औद्योगिक मानक टीसीपी/आईपी प्रोटोकॉल पर आधारित है जो कि स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क संयोजन प्रदान करता है।

अरनेट की संयोजन विधि :–

* यूयूसीपी डायल अप
* आईपी डायल अप
* पट्टे पर ली गई एनलॉग या डिजिटल लाइनें
* वी सेट
* रेडियो लिंक

अरनेट के उद्देश्य :–

शैक्षिक एवं अनुसंधान संस्थाओं, सरकारी स्वयं सेवी संस्थाओं, निजी क्षेत्र के अनुसंधान एवं विकास संस्थाओं तथा लाभ न प्राप्त करने वाले संस्थानों को संचार की सुविधा हेतु आधारभूत आवश्यकताएं प्रदान करता है–

* अनुसंधान एवं विकास
* प्रशिक्षण एवं परामर्श
* अंतर्वस्तु विकास

वर्तमान में 700 संस्थाओं के 80.000 प्रयोक्ता अरनेट का उपयोग करते हैं।

अनरेट की सेवाएं (Ernet Services)

* ई–मेल, यूसनेट न्यूज
* फाइल ट्रांसफर, रिमोट लॉगिन, गोफर, बेस, आर्ची, मोसाइक व वर्ल्ड वाइड वेब
* डेटा बेस अभिगम–आईआईटी कानपुर, स्वचालन प्रणाली, मुंबई लाइब्रेरी नेटवर्क, आईआईटी खड़गपुर
* यूसिस (Uses Service Information Series USIS)

8.6.4 आईनेट (Inet) Packet Swtiched Public Dat Network In India)

यह x.25 पर आधारित सार्वजनिक डेटा नेटवर्क है जो कि भारत के अनेक शहरों के उपभोक्ताओं को ई–मेल की सुविधा उपलब्ध कराता है। इसके अंतर्गत 69 नगरों में निम्नलिखित प्रकार की सेवाएं प्राप्त की जा रही हैं :

* इलेक्ट्रानिक मेल
* संस्थागत सम्प्रेषण
* सूचना पुनर्प्राप्ति
* क्रेडिट सेवाएं
* पर्यटन आरक्षण
* इलेक्ट्रानिक लेखा स्थानांतरण

आई नेट के लाभ–

* शीघ्र संदेश सम्प्रेषण
* त्रुटि संदेश सम्प्रेषण
* त्रुटि रहित डेटा सम्प्रेषण
* विविध संयोजन
* न्यून लागत डेटा सम्प्रेषण
* अंतर्राष्ट्रीय अभिगम
* गेटवे–एचवी नेट
  - रैबम्न
  - पीपीएसएस
  - जीएसटीएन
  - आईएसडीएन
* डायल उप इंटरनेट सेयांजन
* इंटरनेट संयोजन

8.7 निष्कर्ष (Conclusion)

असीमित संख्या में प्रकाशनों की उपलब्धता, प्रलेखों के मूल्यों में वृद्धि, ग्रन्थालय में स्थान की कमी, उपयोक्ताओं की विविध प्रकार की आवश्यकताएं तथा ग्रन्थालय का परिवर्तित स्वरूप ग्रन्थालयों को संसाधन सहभागिता के लिए प्रेरित करता है। अन्तर्राष्ट्रीय तथा राष्ट्रीय ग्रन्थालय नेटवर्क अपने क्रियाकलापों के द्वारा इस क्षेत्र में अपना महत्वपूर्ण योगदान प्रदान कर रहे हैं। डेटा नेटवर्क भी इस दिशा में अपनी महत्वपूर्ण भूमिका का निर्वाह कर रहे हैं।

इकाई – 9 : ग्रन्थालयों एवं सूचना केंद्रों हेतु इंटरनेट
INTERNET FOR LIBRARIES AND INFORMATION CENTRES

संरचना

9.0 उद्‌देश्य
9.1 प्रस्तावना
9.2 इंटरनेट
9.3 इंटरनेट का विकास
9.4 इंटरनेट की कार्यप्रणाली
9.5 इंटरनेट पर खोज
9.6 इंटरनेट उपकरण और सेवाएं
9.7 ग्रन्थालय एवं सूचना सेवाओं में इंटरनेट का उपयोग
9.8 निष्कर्ष

9.0 उद्‌देश्य (Objectives of the Unit)

इस इकाई के निम्नलिखित उद्देश्य हैं–

* इन्टरनेट की अवधारणा एवं संरचना से परिचय कराना,
* इन्टरनेट के विकास की जानकारी प्रदान करना,
* इन्टरनेट के विभिन्न उपकरणों एवं सेवाओं की जानकारी देना एवं
* ग्रन्थालय एवं सूचना सेवाओं में इंटरनेट की उपयोगिता का ज्ञान कराना।

9.1 प्रस्तावना (Introduction)

सूचना प्रौद्योगिकी के व्यापक प्रभाव को इन्टरनेट के स्वरूप में प्रत्यक्ष रूप से देखा जा सकता है। संचार प्रौद्योगिकी तथा कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी से संयुक्त नेटवर्कों की विस्तृत संरचना इन्टरनेट का व्यापक आधार है जो कि मानव जगत से सम्बन्धित सभी प्रकार की सूचनाओं से परिपूर्ण है। ध्वनि, चित्र, पाठ्यांश तथा एक से अनेक सूचनाओं का संयोजन इसके अन्तर्गत संभव है। सामान्य सम्प्रेषण प्रोटोकाल का निश्चित मानकों के आधार पर प्रयोग कर हम इन्टरनेट से जुड़ जाते हैं।

इस इकाई के अन्तर्गत इन्टरनेट का परिचय, इन्टरनेट का विकास, इन्टरनेट पर खोज, इन्टरनेट उपकरण और सेवायें तथा ग्रन्थालय एवं सूचना सेवा में इन्टरनेट का प्रयोग पर प्रकाश डाला गया है। इन्टरनेट पर आधारित ग्रन्थालय होम पेज, ग्रन्थालय इन्ट्रानेट तथा इसकी आवश्यकता एवं विशिष्ट रूप को भी वर्णित किया गया है।

9.2 इंटरनेट (Internet)

इंटरनेट के बारे में जानने से पहले हमें नेटवर्क के बारे में जानना चाहिए। यहां हमारा तात्पर्य कम्प्यूटर नेटवर्क से है। कम्प्यूटर नेटवर्क एक ऐसा तंत्र या प्रणाली है जिसके अंतर्गत एक से अधिक कम्प्यूटर एक दूसरे से जुड़े रहते हैं जिनमें स्वतंत्र रूप से कम्प्यूटर से संबंधित कार्य किए जा सकते

हैं जैसे शब्द संसाधन, डेटाबेस सृजन, मुद्रण आदि। जिस एक कम्प्यूटर से जुड़कर टर्मिनल के रूप में अनेक कम्प्यूटर कार्य करते हैं उसे सर्वर कहते हैं। सामान्य रूप से इंटरनेट नेटवर्कों का नेटवर्क है जिसके अंतर्गत हजारों कम्प्यूटर व्यापक रूप से विश्व के प्रत्येक क्षेत्र में स्थित कम्प्यूटर से जुड़े हुए हैं। ये एक सामान्य सम्प्रेषण प्रोटोकाल का प्रयोग करते हैं जो कि निश्चित मानक पर आधारित होते हैं। इंटरनेट के माध्यम से सभी प्रकार की सूचनाओं का आदान–प्रदान किया जाता है। यह सूचनाएं किसी वेब–पेज के रूप में इंटरनेट से जुड़े किसी भी कम्प्यूटर में संग्रहित हो सकती हैं तथा इनका अवलोकन किसी भी कम्प्यूटर पर किया जा सकता है। इसलिए इसे इनफोर्मेशन सुपर हाइवे भी कहा जाता है। इंटरनेट की सीमाएं नहीं हैं तथा इसका कोई नियंत्रक भी नहीं है। आवश्यक हार्डवेयर, साफ्टवेयर तथा उपयुक्त संयोजन के द्वारा इंटरनेट से कभी भी कहीं से जुड़ा जा सकता है। इंटरनेट का प्रयोग प्राथमिक विद्यालय का छात्र, अशिक्षित कृषक तथा साधारण व्यक्ति भी कुछ आवश्यक आधारभूत तकनीकों को जानकर भलीभांति कर सकता है।

इंटरनेट के द्वारा सूचनाओं के साथ–साथ अनेक प्रकार के कम्प्यूटर साफ्टवेयर, निःशुल्क प्राप्त किए जा सकते हैं, पत्र–पत्रिकाओं तथा पुस्तकों को पढ़ा जा सकता है। विचार–गोष्ठियों, कार्यशालाओं आदि में सक्रिय रूप से सम्मिलित होकर अपने विचार संदेश के रूप में सम्प्रेषित किए जा सकते हैं तथा अन्य व्यक्तियों द्वारा सम्प्रेषित संदेशों या पत्रों को पढ़ा जा सकता हैं। ग्रन्थालय, प्रसूचियों, वांग्मय सूचियों तथा निर्देशिकाओं में संग्रहीत विवरण पढ़े जा सकते हैं। डिजिटल ग्रन्थालय तथा इलेक्ट्रोनिक पत्र–पत्रिकाएं व पुस्तकें इंटरनेट के अंतर्गत सरलता से उपयोग में लाई जा सकती हैं।

सूचना पुनर्प्राप्ति के लिए प्रयुक्त अनेक प्रकार के उपकरणों की सहायता से इंटरनेट पर उपलब्ध संपूर्ण संसाधनों का प्रभावशाली ढंग से प्रत्येक क्षेत्र की आवश्यकतानुसार उपयोग किया जा सकता है, जैसे जनसाधारण के उपयोग के लिए अनेक प्रकार की सरकारी सूचनाएं, विद्यार्थियों के परीक्षा परिणाम एवं प्रवेश संबंधित सूचनाएं, अनुसंधान, उच्च शिक्षा तथा रोजगार से जुड़े हुए विषय, गीत, संगीत, सिनेमा, पर्यटन, खेलकूद, आर्थिक जगत, कम्पनी कारोबार, ज्योतिष, धर्म, विवाह कला, वास्तुशास्त्र, संग्रहालय, ग्रन्थालय आदि से संबंधित सूचनाएं। यहां यह कहा जा सकता है कि इंटरनेट की दुनिया एक चमत्कारी दुनिया है किन्तु यह अपने आप में संपूर्ण नहीं है, क्योंकि भविष्य में अनेक प्रकार की सूचनाएं इसमें संग्रहित होती रहेंगी तथा यह जानना अत्यंत आवश्यक है कि उपलब्ध सूचनाएं किस स्तर की हैं तथा उनमें कितनी सत्यता है।

9.3 इंटरनेट का विकास (Development of Internet)

इंटरनेट की उत्पत्ति संयुक्त राष्ट्र अमेरिका के एडवान्स रिसर्च प्रोजेक्ट्स एजेंसी (Advanced Research Project Agency. ARPA) द्वारा विकसित अर्पानेट (Arpanet) नामक नेटवर्क की वर्ष 1970 में स्थापना से हुई। आरंभ में अमेरिका के रक्षा विभाग के लिए सूचना के स्थानान्तरण के लिए इसका प्रयोग किया गया। रोबर्ट मिटकाफ के इंटरनेट सिद्धांत तथा विनटोन सर्फ तथा बब कहन के TCP/IP सिद्धांतों के प्रयोग से इसका उपयोग जनसाधारण के लिए 1980 के पश्चात जन सुलभ हो गया क्योंकि क्लाइंट संरचना तथा स्थानीय नेटवर्क के लिए इंटरनेट के उपयोग से इसे नेटवर्कों के साथ अभिगम करने का सामर्थ्य प्राप्त हो गया।

वर्ष 1986 में (NSFNET) एनएसएफ नेट–(नेशनल सांइस फाउंडेशन नेट) इंटरनेट के आधार स्तंभ के रूप में स्थापित हुआ। वर्ष 1995 में यह एएनएस (एडवान्स नेटवर्क एंड सर्विस), मेरिट नेटवर्क आदि वीएम तथा एमसीआई द्वारा स्थापित अनुसंधान के लिए आवश्यक कम्पनी जिसमें की वर्ष 1990 में एनएसएफ तथा मेरिट के साथ सहभागिता का अनुबंध किया था, के द्वारा प्रचालित किया गया। अप्रैल 1995 में यह अनुबंध समाप्त हो गया तथा इंटरनेट सेवा प्रदायक संस्थाओं द्वारा इसका अनुरक्षण तथा आधारभूत प्रचालन का अधिकार प्राप्त कर लिया गया। इन संस्थाओं में अमेरिका ऑन लाइन, एमसीआई तथा भारत में वीएसएनएल (विदेश संचार निगम लिमिटेड) आदि सम्मलित हैं। इंटरनेट को प्रचालित करने का मूल्य इंटरनेट प्रयोक्ता तथा व्यावसायिक प्रयोक्ताओं द्वारा, प्राप्त करने का अधिकार भी इस प्रकार की संस्थाओं को प्रदान किया गया। इंटरनेट इंजिनियरिंग

इंटरनेट के टास्क फोर्स, इंटरनेट का संपूर्ण नियंत्रण तथा निर्देशन करती हैं। इंटरनेट के अभिगम को सरल और लचीला बनाने के लिए नेटवर्कों तत्संबंधी उपकरणों तथा प्रयुक्तियों का विकास किया गया जो कि आज भी निरंतर विकसित हो रहा है। कम्प्यूटर द्वारा सम्प्रेषित किए जाने के कारण ही इंटरनेट लोकप्रिय हो रहा है।

इंटरनेट का इतिहास वर्ष 1960 में ही आरंभ हो चुका था जबकि वैज्ञानिक एवं अनुसंधानकर्ता सम्प्रेषण की समस्या पर चिंतित थे क्योंकि यह समय साध्य तथा अनुसंधान से संबंधित रचनाओं के आदान–प्रदान व सहभागिता करने में श्रम साध्य भी थी। अनुसंधान केन्द्र देश के विभिन्न स्थानों में कार्यरत रहते थे एवं विचारों तथा डेटा की सहभागिता में अनेक समस्याएं उत्पन्न होती थीं। इस कारण वैज्ञानिकों के उपयोग के लिए एक त्वरित, विश्वसनीय सम्प्रेषण तकनीक की आवश्यकता प्रतीत हुई। पाठ्यांश एक लचीला सम्प्रेषणीय माध्यम है जिसे कम्प्यूटर प्रभावशाली ढंग से संसाधित तथा संग्रहीत कर सकता है एवं आवश्यकतानुसार इसे मुद्रित भी किया जा सकता है अतः कम्प्यूटर को एक समाधान के रूप में समझा गया। यदि एक कम्प्यूटर दूसरे कम्प्यूटर के साथ वार्ता कर सकने में संभव है तो किसी पाठ्यांश को एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर तक संप्रेषित किया जा सकता है। यह तभी संभव है जब सभी विभिन्न कम्प्यूटर एक ही भौगोलिक क्षेत्र में स्थित हों। दूसरी समस्या यह भी है कि सभी कम्प्यूटर अलग–अलग प्रकार एवं क्षमता के होते हैं। इन सभी समस्याओं के समाधान के लिए यह आवश्यक है कि सम्प्रेषण के लिए एक नेटवर्क मानक की स्थापना की जाए जिससे कि विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों में स्थित अलग–अलग प्रकार के कम्प्यूटर किसी सम्प्रेषण माध्यम से जुड़कर पाठ्यांश या डेटा का आवश्यकता के अनुरूप सम्प्रेषण कर सके। नेटवर्क से जुडे हुए किसी कम्प्यूटर में कोई पाठ्यांश या डेटा निवेशित कर मानक प्रारूप में अनुवादित कर प्राप्त किया जा सकता है तथा अन्य कम्प्यूटर तक सम्प्रेषित किया जा सकता है। इस प्रकार के नेटवर्क का प्रथम प्रयोग यूकला ने वर्ष 1969 में किया। इसके बाद अनेक कम्प्यूटरों द्वारा इसका उपयोग किया गया। इंटरनेट के लिए प्रयुक्त मानक टीसीपी/आइपी कहलाता है। कोई भी कम्प्यूटर जो कि इंटरनेट द्वारा संयोजित किया जाता है इसी मानक के द्वारा सामर्थ्य प्राप्त करता है।

बहुसंख्यक लोग अब इंटरनेट के अस्तित्व के प्रति जागरुक हो गए हैं किन्तु अभी भी अनेक लोग यह नहीं जानते हैं कि इंटरनेट नेटवर्कों के संयोजन से निर्मित एक सार्वभौम नेटवर्क की रचना है, यह अत्यधिक खुला हुआ तथा मुक्त है क्योंकि यह प्रयोक्ताओं को विभिन्न प्रकार के क्रिया–कलापों में एक दूसरे के साथ सम्प्रेषण करने की अनुमति प्रदान करता है। इसके अंतर्गत विश्व के सभी विषयों पर विविध प्रकार के, विविध स्तर के संसाधन उपलब्ध हैं जिन्हें खोज इन्जनों की सहायता से देखा जा सकता है, संग्रहीत किया जा सकता है, विश्व में कहीं भी अग्रसारित या सम्प्रेषित किया जा सकता है तथा मुद्रित किया जा सकता है। वर्ल्ड वाइड वेब के विकास ने इंटरनेट की दुनिया में क्रांतिकारी परिवर्तन कर दिया है। अब पाठ्यांश के साथ–साथ सचित्र वर्णन भी देखा जा सकता है तथा ध्वनि भी सुनी जा सकती है। इलेक्ट्रानिक मेल इंटरनेट पर उपलब्ध सेवाओं में एक प्रमुख सेवा है। कोई भी व्यक्ति इसके अंतर्गत किसी भी इलेक्ट्रानिक मेल पते पर विश्व में कहीं भी इलेक्ट्रानिक मेल भेज सकता है तथा इलेक्ट्रानिक मेल प्राप्त कर सकता है। वस्तुतः इंटरनेट दो अलग–अलग भागों से संबंधित है–

(i) संचार नेटवर्क (**Communication Network**) : इनके द्वारा सूचनाओं का स्थानांतरण करने का माध्यम उपलब्ध रहता है जैसे अंतर संयोजी स्थानिक तथा दूरस्थ क्षेत्र नेटवर्कों, टेलीफोन लाईनों, केबिल, फाइबर–आप्टिक्स तथा उपग्रह, संयोजन के विशाल माध्यम हैं।

(ii) **कम्प्यूटर व कम्प्यूटरिंग क्षेत्र (Computer & Computer Area)**: इसके अंतर्गत डेटा को प्राप्त कर संसाधित किया जाता है जो कि नेटवर्क के उपर प्रसारण के लिए उपलब्ध है। इसके मध्य में संचार नेटवर्क के संगठन भली–भांति एक दूसरे से संयुक्त रहते हैं तथा प्रत्येक भाग प्रयोगकर्ताओं के लिए पारदर्शिता के रूप में प्रचालित होते है।

संचार नेटवर्क मुख्य रूप से नेटवर्कों का भौतिक संयोजन है जो कि एक स्थान से दूसरे स्थान तक डेटा के सम्प्रेषण के लिए सेतु उपलब्ध कराने का साधन है। प्रोटोकाल्स के सामान्य समुच्चय के

ग्रहण या वार्तालाप करने के तरीकों के मानक इसे उपयोग के लिए सरल बनाते हैं। यह प्रोटोकोल्स डेटा को युक्ति संगत एवं सरलतापूर्वक एक स्थान से नेटवर्क पर जाने की योग्यता प्रदान करते हैं। प्रयोक्ता को यह जानने की आवश्यकता नहीं है कि टीसीपी/आइपी कैसे कार्य करता है। तकनीकी बोलचाल में "इंटरनेट एक बृहत, खोजने योग्य गतिशील, दूर–दूर तक उपलब्ध, वितरित बहु–आधार सूचना प्रणाली है, जो अनेक प्रकार की सामान्य क्षमताएं रखती हैं।" उद्देश्यात्मक रूप में इंटरनेट पर दृष्टिपात करने पर अधिकतर ग्रन्थालयी अनुभव करते हैं कि उसने विश्व स्तर पर संसाधनों की विस्तीर्ण आशा को जगा दिया (इसमें रेखीय, ध्वनि तथा पाठ्यांश सामग्रिया सम्मिलित हैं) जो कि पूर्व में औसत ग्रन्थालय या व्यक्तिगत खोजकर्ता को उपलब्ध नहीं थे ऐसा निश्चित रूप से मान लिया जाता है कि खोजकर्ता के पास उपयुक्त यंत्र, साफ्टवेयर तथा इंटरनेट संयोजन हैं। खोज आरंभ होते समय पुनर्प्राप्ति सामग्री धीमी हो सकती है, या किसी विशेष स्थिति में उसे प्राप्त करना असंभव हो सकता है क्योंकि प्रणाली पर अत्यधिक यातायात हैं। सामग्री की पुनर्प्राप्ति हो सकती है। अतः ग्रन्थालय डेटा को विस्तृत स्वरूप प्रदान करने हेतु इंटरनेट एक बहुत उपयोगी प्रणाली हो सकती है।

मुख्य रूप से इंटरनेट के विकास को प्रश्रय प्रदान करने वाली संस्था इंटरनेट सोसाइटी है जिसके निम्नलिखित विभाग विभिन्न प्रकार का सहयोग प्रदान करते हैं :–

* Internet Architecture Board (IAB)
* Internet Registration Services (IRS)
* Internet Engineering Task Force (IETF)
* Internet Assigned Number Authority (IANA)
* Internet Engineering Steering Group (IESG)
* Internet Research Task Force (IRTF)

9.4 इंटरनेट की कार्यप्रणाली (Functioning of Internet)

इंटरनेट की कार्य प्रणाली पैकेट स्विचिंग कार्य विधि पर आधारित है। नेटवर्क के आर–पार सम्प्रेषित डेटा फाइलों को अनेक पैकेटों में विभक्त किया जाता है जो कि स्वतंत्र रूप से कार्य निष्पादन करते हैं। यह पैकेज पुनः एक फाइल में एकत्रित होकर प्रयोक्ता तक सम्प्रेषित हो जाते हैं। पैकेटों को दूर संचार प्रणाली के आर–पार आगे बढ़ाने का कार्य पैकेट स्वीचिंग प्रणाली द्वारा किया जाता है। इन पैकेटों में सम्प्रेषणीय डेटा के साथ यह भी सूचना सम्मिलित रहती है जो यह संकेत देती है कि अभिष्ट पैकेट कहां से आया है, इसे कहां जाना है। प्रणाली तब तक प्रयास करती रहती है जब तक कि वो अपने अभिष्ट स्थान तक पहुंच नहीं जाते। इस प्रकार की तकनीक तीव्रतम सम्प्रेषण दर को प्राप्त करने में सहायक होती है क्योंकि इंटरनेट पूर्व निश्चित तरीकों से छोटे मानक आकार के पैकेटों के साथ कार्य करता है। इस तकनीक के प्रयोग से इंटरनेट के उ+पर प्रसारण को दक्ष एवं सुदृढ़ बनाया जाता है क्योंकि इसके अंतर्गत नेटवर्क किसी को दिशा निर्देश देने के लिए सक्षम रहता है तथा इंटरनेट पर यातायात की दिशा में परिवर्तन होने पर पैकेटों को गतिशीलता के साथ परिवर्तित कर सकता है।

क्लाइंट सर्वर (Client Server)

जैसा कि नाम से ही स्पष्ट है क्लाइंट सर्वर के अंतर्गत संरचना को दो भागों में विभक्त किया जाता है। क्लाइंट प्रोग्राम उस कम्प्यूटर पर प्रचालित किया जाता है। जिसका प्रयोक्ता द्वारा उपयोग किया जाता है। यह दूरस्थ स्थिति किसी कम्प्यूटर द्वारा सूचना को अभिगम करने तथा अनुरोधों को सम्प्रेषित करने तथा परिणामों को प्राप्त करने तथा प्रदर्शित करने में सहायता प्रदान करता है। यह साधारण कम्प्यूटर स्थानिक नेटवर्क से जुड़ा हुआ कम्प्यूटर भी हो सकता है। सर्वर साफ्टवेयर

प्राप्त करते हैं। एक सर्वर की अनुपस्थिति में क्लाइंट या एक क्लाइंट के बिना सर्वर कोई भी उपयोगी कार्य नहीं कर सकते हैं। सहकारिता के रूप में कार्यक्रम साफ्टवेयर के दोनों ही भागों को सम्मिलित प्रणाली भी कहा जाता है।

इंटरनेट संयोजन (Internet Connection)

इंटरनेट से कैसे जुड़े—इंटरनेट कोई सामान्य सेवा नहीं है जिसे हमें कहीं से भी क्रय कर उपयोग में ला सके। यह तो लाखों कम्प्यूटरों का जुड़ा हुआ नेटवर्क है। इसके लिए हमें विशिष्ट साफ्टवेयर की आवश्यकता पड़ेगी तथा हमारे देश में यह सुविधा संचार निगम लि., एम.टी.एन.एल., एन.आई.सी. साफ्टवेयर टेक्नालॉजी पार्क, आदि द्वारा प्रदान की जाती है।

आवश्यक हार्डवेयर व साफ्टवेयर (Hardware & Software)

कम्प्यूटर—पेंटियम मल्टीनीडिया, मोडेम—14.4 या 28.8 के.बी.पी.एस., साफ्टवेयर—विन्डोज 3.1, 95, 96, 98 या 2000 ब्राउजर—नेट स्केप नेवीगेटर या माइक्रोसाफ्ट इंटरनेट एक्सप्लोरर।

इंटरनेट का संयोजन उपयोगकर्ता की आवश्यकता पर निर्भर करता है। उपयुक्त हार्डवेयर तथा साफ्टवेयर के द्वारा किसी भी कम्प्यूटर को इंटरनेट से संयोजित किया जा सकता है। इसके लिए किसी इंटरनेट सेवा प्रदायक कम्पनी से सम्पर्क कर इंटरनेट खाता पंजीकृत करवाना पड़ता है। जहां से लागिन नेम तथा पासवर्ड प्राप्त कर इंटरनेट का उपयोग किया जा सकता है। इस प्रकार की सेवाएं निश्चित अवधि के लिए आवश्यक शुल्क देकर प्राप्त की जा सकती हैं। संस्थानिक नेटवर्क से संयोजित विभिन्न प्रकार के अनेक कम्प्यूटर एक साथ इंटरनेट का अभिगम कर सकते हैं। इसमें डॉस तथा विन्डोज पर आधारित पर्सनल कम्प्यूटर तथा यूनिक्स कम्प्यूटर सम्मिलित हैं। मूल रूप से इंटरनेट संयोजन के दो आधारभूत तरीके हैं—

पूर्ण संयोजन तथा टर्मिनल संयोजन—

इस संयोजन में हमारा कम्प्यूटर मूल कम्प्यूटर से जुड़ कर एक टर्मिनल के रूप में कार्य करता है। इसे टी.सी.पी./आई.पी. सेवा भी कहते हैं। इंटरनेट पर उपलब्ध सभी प्रकार के चित्रों, ग्राफिक्स, ध्वनि एवं लिखित सामग्री का उपयोग किया जा सकता है। वस्तुतः इस सेवा में हमारा कम्प्यूटर एक प्रकार से इंटरनेट का ही भाग बन जाता है। दूसरे प्रकार के संयोजन में हमारा कम्प्यूटर इंटरनेट के कम्प्यूटर से सीधे संपर्क नहीं रखता है। इंटरनेट सेवा प्रदान करने वाली संस्था के कम्प्यूटर से जुड़कर ही हम अपने कम्प्यूटर पर अनेक प्रकार की सूचनाएं केवल पाठ्यांश के रूप में ही देख सकते हैं। ध्वनि चित्र तथा आकृति इस सेवा के अंतर्गत नहीं देखी जा सकती है।

9.5 इंटरनेट पर खोज (Search on Internet)

इंटरनेट पर डेटाबेसों एवं सेवाओं के विस्तृत संसाधन उपलब्ध है। यह आवश्यक है कि प्रयोक्ताओं को इंटरनेट पर उपलब्ध सूचना संसाधनों एवं सेवाओं को खोजने में सहायता के लिए अंतरापृष्ठों की अभिकल्पना की जाए क्योंकि इंटरनेट पर पुनर्प्राप्ति एक जटिल तथा महत्वपूर्ण समस्या है। इसका कारण यह है कि नेट पर निर्मित डेटाबेस विविध प्रकार के विभिन्न आरूपों के हैं तथा विभिन्न कम्प्यूटरों पर डेटा बेस के उपसुम्मुच्यम को विभिन्न अंतरापृष्ठों के द्वारा अभिगम उपलब्ध कराने के लिए विभिन्न खोज पुनर्प्राप्ति साफ्टवेयर पैकेज स्थापित रहते हैं। यंत्रों का उपयोग इंटरनेट पर खोज करने के लिए प्रायः क्लाएंट/सर्वर मोड सर्वर साफ्टवेयर में प्रचालित किया जाता है जिसे प्रयोक्ता इंटरनेट पर अनेक कम्प्यूटरों पर अंर्तज्ञान के तरीके में स्थापित डेटाबेस को खोजने के लिए योग्यता प्रापत कर सकें। प्रयोक्ता का स्थानिक कम्प्यूटर उस समतुल्य क्लाइंट साफ्टवेयर को चलाता है जो सर्वर साफ्टवेयर के साथ सम्प्रेषण करता है तथा डेटा के लिए समवर्गीय अंतरापृष्ठ उपलब्ध कराता है। अन्य शब्दों में प्रयोक्ता को यह जानने की आवश्यकता नहीं रहती है कि डेटा कहां संग्रहित किया जाता है तथा सर्वर फाइल संग्रह संरचना को कैसे व्यवस्थित करता है।

इंटरनेट खोज इंजन (Internet Search Engine) :

खोज इंजन के द्वारा इंटरनेट पर उपलब्ध किसी भी प्रकार के संसाधन को खोज कर पढ़ा जा सकता है, मुद्रित किया जा सकता है, पाठ्यांश को संशोधित किया जा सकता है तथा इसे ई—मेल के द्वारा

किसी भी प्रयोक्ता तक सम्प्रेषित किया जा सकता है। खोज इंजन प्रयोक्तिों को किसी डेटाबेस के विरुद्ध सदृश्य मुख्य शब्दों को चयन कर प्रदर्शित करने की प्रक्रिया पर आधारित होते हैं। यह उन विषय निर्देशिकाओं से भिन्न हैं जो कि मानव संकलनकर्ताओं द्वारा अपने अनुक्रमणिका के लिए उपयोग किए जाते हैं। खोज इंजन साफ्टवेयर प्रोग्रामों का उपयोग करते हैं जो स्वचालित ढंग से खोज के परिणाम प्रस्तुत करते हैं। वेब पेजों की सूचियां इनमें सम्मिलित रहती हैं। खोज इंजन तीन विभिन्न अंगों से मिल कर बने होते हैं।

1. स्पाइडर नामक प्रोगाम या रोबोट या क्राउलर।
2. अनुक्रमणिका सहित डेटाबेस
3. खोज साफ्टवेयर

स्पाइडर वेब में से इधर–उधर भ्रमण करते हैं। एक साइट से दूसरे साइट तक पेजों के मध्य संयोजनों का अनुसरण करते हुए धीरे–धीरे रेंगते रहते हैं। विभिन्न प्रकार के सर्च इंजन अलग–अलग प्रकार के स्पाइडरों का प्रयोग करते हैं। जबकि कुछ प्रत्येक संभव साइट का निरीक्षण करते हैं। दूसरे अधिक चयनात्मक सिद्धांतों पर आधारित होते हैं तथा मात्र लोकप्रिय साइटों का कम समय अवधि में ही सूचना के बृहत भंडार से खोज कर प्राप्त कर लेते हैं जबकि दूसरे प्रकार के संभवतः अधिक प्रासंगिक सूचना के साथ कुछ पेजों का उत्पाद करते हैं। स्पाइडर द्वारा प्राप्त किया गया प्रत्येक पेज डेटाबेस में संग्रहित किया जाता है तथा इसके अंतविर्षयों की अनुक्रमणिका वेब पेजों से स्वचालित ढंग से उद्‌ग्रहीत कर बनाई जाती है तथा इंवरटेड फाइल के द्वारा उपयोग किए जाने वाले कुछ सिद्धांतों के प्रयोग के द्वारा इन्हें वर्णक्रमानुसार शीर्ष से घटते क्रम में पंक्तिबद्ध किया जाता है।

विभिन्न सर्च इंजन विभिन्न सिद्धांतों का अनुसरण करते हैं। कुछ प्रत्येक वेब पेज पर प्रत्येक एकल शब्द को भी अनुक्रमणित करते हैं जबकि दूसरे खोज, इंजन वेब साइट पर मात्र शीर्षक एवं उच्च स्तरीय वाक्यांश को अनुक्रमणित करते हैं। खोज इंजन का तत्व खोज साफ्टवेयर है, जो एक प्रोग्राम है तथा अनुक्रमणिका के साथ प्रयोक्ताओं द्वारा खोजी गई पृच्छा (जो कि कुंजी पटल द्वार टाइप की जाती है।) की तुलना करता है, मिलते–जुलते शब्दों को खोज कर प्राप्त करता है तथ उन्हें अनुरूपता के क्रम में पंक्तिबद्ध करता है। खोज इंजनों के अनुसार, अनुरूपता के निर्णय क मानदंड परिवर्तित होता रहता है।

इन्टरनेट के महत्वपूर्ण सर्च इंजन (Major Search Engines of Internet)–

1. Alta Vista
2. Dogpile
3. Excite
4- HotBot
5. Infoseek
6. Khoj
7. Lycos
8. Northern Light
9. Meta Crawler
10. Microsoft Network
11. Yahoo
12. Go to com

9.6 इंटरनेट के उपकरण और सेवाएं (Internet : Tool and Services)

इलेक्ट्रानिक मेल (E-mail)

डब्ल्यू.डब्ल्यू.डब्ल्यू (w.w.w.)

एफ टी पी (FTP)

टेलनेट (TELNET)

आर्ची (ARCHI)

गोफर (GOPHER)

वेरोनिका (VERONICA)

वेस (WAIS)

आई आर सी (Internet Relay Chat)

इलेक्ट्रॉनिक मेल (Electronic Mail) :

इसे ई–मेल भी कहते हैं। यह वह प्रणाली है जिसके द्वारा कोई कम्प्यूटर उपयोगकर्ता किसी अन्य कम्प्यूटर उपयोगकर्ता तक अपने संदेशों का आदान–प्रदान कर सकता है। किसी भी इलेक्ट्रॉनिक पाठ को इसके द्वारा प्रेषित किया जा सकता है तथा कहीं से प्राप्त भी किया जा सकता है। एक ही संदेश अनेक उपयोगकर्ताओं तक एक साथ भी भेजा जा सकता है। ई–मेल भेजने के लिए उपयुक्त ई–मेल पता होना नितान्त आवश्यक है, जैसे– shankar@hotmail.com ई–मेल भेजने के लिए हम निर्दिष्ट स्थानों में पता, विषय, पाठ आदि लिखते हैं, इसके बाद आवश्यक कमांड का प्रयोग कर ई–मेल भेजते हैं। यह मेल उपयोकर्ता के मेल–बाक्स में जाकर संग्रहीत हो जाता है साथ ही भेजने वाले के सेन्ट मेल में भी संग्रहीत हो जाता है। ई–मेल की प्रेषण प्रक्रिया पूर्ण हो जाती है। ई–मेल की प्रेषण प्रक्रिया को बहुत से प्रोटोकॉल प्रभावित करते हैं, जैसे–

साधारण मेल ट्रान्सफर प्रोटोकॉल (SMTP)

पोस्ट आफिस प्रोटोकॉल (Pop)

इन्टरएक्टिव मेल एक्सेस प्रोटोकॉल (IMAP)

यूनिक्स टू यूनिक्स कॉपी प्रोटोकॉल (UUCP)

ई–मेल की विशेषता–

- संचार का यह बहुत तीव्र माध्यम है।
- यह सस्ता माध्यम है।
- पासवर्ड दिए जाने पर यह गोपनीय रखा जा सकता है।
- एक ही साथ अनेक लोगों को एक ही संदेश भेजा जा सकता है।
- इसकी विश्वसनीयता प्रामाणिक है क्योंकि इससे क्रय विक्रय भी किया जा रहा है। प्रायः संदेश का उत्तर भी अविलम्ब दिया जा सकता है जिसमें मूल पाठ भी पुनः प्रेषित किया जा सकता है। यह समय सीमा, भौगोलिक दूरी व समस्याओं से मुक्त है।

मेलिंग लिस्ट (Mailing List)–

इन्टरनेट पर अनेक निःशुल्क मेलिंग लिस्ट उपलब्ध हैं जो कि विशिष्ट विषय से संबंधित रहते हैं जैसे–

listpro@lepomis psych.upenn.edu (डायनासोर से संबंधित)

Majordiomo@isinternic. net (इन्टरनेट पर नई साइटों के बारे में)

इन मेलिंग लिस्ट को नियमित रूप से इन्टरनेट द्वारा प्राप्त किया जा सकता है केवल वांछित पते पर अनुरोध करने की आवश्यकता होती है।

यूजनेट और न्यूज ग्रुप्स (Usenet and Newsgroups)

मेलिंग लिस्ट की तरह न्यूज ग्रुप्स इन्टरनेट का भाग नहीं होता है किन्तु इन्टरनेट को एक संप्रेषणीय माध्यम के रूप में इसमें प्रयोग किया जाता है। यह इन्टरनेट पर बुलेटिन बोर्ड की तरह है। हजारों न्यूज ग्रुप्स का नेटवर्क यूजनेट कहलाता है। न्यूज रीडर की सहायता से हम यूजनेट की सूचनाओं को प्राप्त कर सकते हैं। वस्तुतः यूजनेट एक अन्य सार्वभौम नेटवर्क की स्थापना करते हैं। जिससे अनेक विषयों से रुचि रखने वाले लोग जुड़े रहते हैं। जैसे— Mise. jobs. offered. [विश्व की रोजगार सूचना]

यूजनेट पर हम अपने विचार तथा प्रश्न भेज सकते हैं। इसके लिए कुछ नियमों का पालन करना आवश्यक है जिन्हें नेटीक्वेटी (Netiquette) कहते हैं। किसी प्रश्न के पूछने के पहले एम ए क्यू (FAQ) फाइल को पढ़ना चाहिए इसमें संबंधित विषय पर सामान्य पूछे जाने वाले प्रश्नों के उत्तर पहले से ही दिए गए रहते हैं। यह बहुत उपयोगी और महत्वपूर्ण होते हैं।

एक अनुमान के अनुसार 10 मिलियन लोग प्रतिदिन इन्हें पढ़ते और एक लाख संदेशे एक दिन में प्रेषित किए जाते हैं। न्यूज ग्रुप्स की संख्या 5000 से भी अधिक है।

डब्ल्यू. डब्ल्यू. डब्ल्यू. (WWW)

इसका पूरा नाम वर्ल्ड वाइड वेब है। यह सूचनाओं से परिपूर्ण विश्वव्यापी डेटाबेस हैं। इन्टरनेट के प्रयोग में इसमें मानवीय कल्पना को सर्वाधिक प्रभावित किया है। यह इतना अधिक लोकप्रिय है कि इन्टरनेट और इसमें असमानता करने में भ्रम होता है। इन्टरनेट को आज इतनी अपार लोकप्रियता मिलने का श्रेय भी इसे ही जाता है, यह प्रयोगकर्ता को उस प्रलेख तक पहुँचने में सहायक होता है जो कि हाइपर टैक्स्ट के रूप में कम्प्यूटर में संग्रहीत रहता है।

वेब का आविष्कार 1990 में सर्न (Cern, European Centre for Nuclear Reserch)— प्रयोगशाल में टिम बरनरस ली (Timberners Lee) ने किया था।

जून 1993 तक इन्टरनेट पर 130 वेब सर्वर थे जो कि एक वर्ष बाद ही 2738 हो गए तथा 1995 तव इनकी संख्या पहले से दुगुनी हो गई वेब आजकल इन्टरनेट पर प्रचार के महत्वपूर्ण माध्यम बन गए हैं।, वेब के पते समाचार–पत्र, पत्रिकाओं और टेलीविजन पर भी प्रचारित किए जा रहे हैं।

वर्ष 1995 में मैसाचुसेट्स तकनीकी संस्थान की कम्प्यूटर विज्ञान प्रयोगशाला व फ्रांस के राष्ट्रीय संस्थान के कम्प्यूटर विज्ञान व नियंत्रण शोध संस्थान ने कन्सोर्टियम (W3C) की स्थापना की इसका मुख्य उद्देश्य वेब प्रोटोकॉल व साफ्टवेयर का नियन्त्रण व विकास करना था। आज वेब प्रकाशन कारपोरेट सम्प्रेषण का महत्वपूर्ण भाग बन गया है। वेब प्रलेख एक नेटवर्क के हिस्से के रूप में विकसित होते जा रहे हैं। किसी भी सूचना के विषय के अंतर्गत हम विभिन्न प्रकार के वेब पेज इसके अंतर्गत देख सकते हैं इसके लिए उस संबंधित फाइल या पते या निर्देशिका की पूर्व जानकारी होना आवश्यक नहीं है।

आरम्भ में वेब पर केवल लिखित सामग्रियाँ ही उपलब्ध होती थीं, किन्तु अब मल्टीमीडिया के विकास से चित्र, ध्वनि, संगीत आदि भी संभव हो गया है। वेब पेज वस्तुतः इन्टरनेट के प्रथम मल्टीमीडिया प्रयोग ही हैं। वेब के अंतर्गत संग्रहीत सूचना जिस प्रलेख में होती है उसे वेब पेज कहते हैं। इनमे विभिन्न आकृतियाँ व सूचनाएँ व उसके उपयोग के बारे में जानकारी दी जाती है।

हाइपर टेक्स्ट (Hypertext)

वेब मुख्य रूप से हाइपर टेक्स्ट पर आधारित है। यह टेक्स्ट के ही समान होती है जो कि लिखी जा सकती है, पढ़ी जा सकती है, खोजी जा सकती है, संसोधित की जा सकती है तथा संग्रहीत की जा

सकती है। यह प्रलेख के अन्य पेजों व सूचनाओं से जोड़ी जा सकती है। जिस माध्यम से यह प्रक्रिया संभव की जाती है उसे हाइपरलिंक (Hyperlink) कहते हैं। इसके अंतर्गत एक प्रलेख को दूसरे प्रलेखों, एक पेज को अन्य पेजों या आकृतियों आदि से जोड़ा जा सकता है।

हाइपरमीडिया (Hypermedia)

हाइपरमीडिया हाइपर टेक्स्ट का विकसित स्वरूप है जो कि केवल टेक्स्ट को ही नहीं बल्कि टेक्स्ट के साथ–साथ अन्य माध्यम चित्र, आकृति ध्वनि; फिल्म आदि को भी दर्शाता है वस्तुत, यह हाइपरटेक्स्ट और मल्टीमीडिया का मिश्रित स्वरूप है।

वेब प्रलेख जिस भाषा में लिखे जाते हैं उसे एच टी एम एल (Hyper Text Markup Language) कहते हैं। एच टी एम एल द्वारा विभिन्न प्रकार के शीर्षक, सन्दर्भ, पते तथा अन्य संबंधित सूचनाओं को वेब पेज के अंतर्गत दिया जाता है। वेब को किसी ब्राउचर द्वारा ही इन्टरनेट पर देखा जा सकता है। वर्तमान समय में नेटस्केप नेवीगेटर विशेष रूप से लोकप्रिय हे। माइक्रोसॉफ्ट का इन्टरनेट एक्सप्लोरर भी इसके प्रतिद्वन्द्वी के रूप में तेजी से उभर रहा है।

एफ टी पी (FTP : File Tansfer Protocol)

फाइल ट्रान्सफर प्रोटोकॉल द्वारा इन्टरनेट के अंतर्गत दूरस्थ किसी कम्प्यूटर में कापी किया जा सकता है। एफ.टी.पी. कार्यक्रम के द्वारा किसी कम्प्यूटर से सम्पर्क स्थापित कर उसमें उपलब्ध फाइलों व निर्देशिकाओं को देखा जा सकता है तथा वांछित फाइलों को अपने कम्प्यूटर में स्थानांतरित किया जा सकता है जिससे उनमें संग्रहीत सूचनाओं को देखा जा सके। इसके द्वारा हम अपने कम्प्यूटर में संग्रहीत किसी फाइल को भी इन्टरनेट से जुड़े किसी भी कम्प्यूटर में भेज सकते हैं।

एफ टी पी का प्रयोग करने के लिए हमें एकाउन्ट नाम व पासवर्ड की आवश्यकता पड़ती है किन्तु इसके अभाव में भी हम अज्ञात (Anonymous) के नाम से किसी फाइल को ट्रान्सफर कर प्राप्त कर सकते हैं। किन्तु किसी फाइल में किसी प्रकार का परितर्वन नहीं कर सकते हैं।

टेलनेट (TELNET)

टेलनेट वह सेवा हे जिसके माध्यम से हम अपने कम्प्यूटर को इन्टरनेट से जुड़े किसी कम्प्यूटर का टर्मिनल बना सकते हैं। एफ टी पी केवल फाइलों के स्थानांतरण को संभव करता है। जबकि टेलनेट द्वारा हम दूरस्थ कम्प्यूटर के उपयोगकर्ता बन जाते हैं। हम उस कम्प्यूटर पर उपलब्ध इन्टरनेट कम्प्यूटर प्रोग्रामों को प्रयोग कर सकते हैं। विशेष रूप से पुस्तकालयों के कैटलॉग आदि इसके द्वारा देखे जाते हैं। इससे केवल पाठ देखा जा सकता है, ग्राफिक्स नहीं।

इसमें लॉगिन नेम व पासवर्ड की आवश्यकता पड़ती है किन्तु कोई भी Anonymous के रूप में भी इसका उपयोग कर सकता है। विभिन्न प्रकार के डेटाबेसों की सूचनाएँ भी इसके द्वारा प्राप्त की जा सकती हैं।

आर्ची (ARCHIE)

आर्ची खोज करने की एक विशेष उपयागिता (Utility) है जिसके द्वारा वांछित सूचनाओं को विभिन्न डेटाबेसों के अंदर से खोजकर प्राप्त किया जा सकता है अज्ञात रूप से (Anonymous) एफ टी पी के द्वारा आर्ची के माध्यम से किसी फाइल की खोज की जा सकती है। खोजी गई फाइल प्राप्त हो जाने पर आर्ची फाइल की जगह बताती है जहाँ से हमें एफटीपी करने की अनुमति मिल जाती है। वर्ल्ड वाइड वेब (WWW) के प्रचार के कारण आर्ची का महत्व कम हो गया है। क्योंकि इसमें आर्ची की तुलना में बहुत अधिक एफ टी पी स्थान अनुक्रमणित है।

आर्ची विभिन्न प्रकार के उन कम्प्यूटरों का सम्मिलित स्वरूप है जहाँ पर विभिन्न प्रकार की सूचनाएँ फाइलों में विभिन्न स्थानों पर उपलब्ध हैं, वर्तमान समय में आर्ची डेटाबेस में 2 लाख से भी अधिक फाइलें संग्रहीत हैं।

गोफर (GOPHER)

आर्ची हमें केवल वांछित सूचना किस स्थान पर उपलब्ध है, यह बताता है जबकि गोफर उन सूचनाओं को खोजकर हम कम्प्यूटर पर दर्शाता है। यह मेनू पर आधारित सेवा है जो कि अमेरिका के मिनिसोट विश्वविद्यालय में स्थापित कम्प्यूटर पर उपलब्ध है। वर्ल्ड वाइड वेब (WWW) के व्यापार प्रचार प्रसार होने से गोफर का भविष्य भी अंधकारमय हो गया है। इसकी लोकप्रियता निरन्तर घटती जा रही है। क्योंकि वर्ल्ड वाइड वेब ने इन्टरनेट पर अपना महत्वपूर्ण स्थान बना लिया है।

वेरोनिका (VERONICA)

इन्टरनेट पर गोफर के द्वारा संसाधनों की खोज वेरोनिका द्वारा की जाती है। गोफर के डेटा के अतिरिक्त अन्य कम्प्यूटरों पर उपलब्ध वर्ल्ड वाइड वेब, यूसनेट आर्काइब्ज तथा, टेलनेट तक भी इसके द्वारा पहुँचा जा सकता है। इसके इंडेक्स में लाखों खोज सामग्री उपलब्ध रहती है। वेरोनिका किसी भी गोफर प्रणाली द्वारा प्रयोग में लाया जा सकता है। जैसे—टर्बो गोफर

यूनिक्स कर्सेस गोफर

डब्ल्यू एस गोफर आदि।

वैस (WAIS)

इसे व्यापक क्षेत्र सूचना प्रणाली (Wide Area Information Server) कहते हैं। इसके डेटावेस को एक स्रोत के रूप में प्रयोग किया जाता है। ये डेटा बेस विभिन्न प्रकार के डेटाबेस प्रणालियों के अंतर्गत विभिन्न प्रकार से संग्रहीत रहते हैं। किन्तु खोजकर्ता के लिए विभिन्न डेटाबेसों की खोज भाषा का ज्ञान होना आवश्यक नहीं है। इसमें प्राकृतिक भाषा का प्रयोग किया जाता है। ये डेटाबेस कृषि से लेकर सामायिक विज्ञान तक के विषयों पर भी हो सकते हैं। टी सी पी/आई पी के द्वारा हम बेस का प्रयोग करते हैं। यदि हमारे पास केवल ई–मेल भी है तो हम निम्न पते के द्वारा बेस डेटाबेस से जुड़ सकते हैं—

WAISmail@quake think.com

नेटवर्क के अंतर्गत अनेक बेस कम्प्यूटर हैं। इनका पता विभिन्न स्थानों पर इन्टरनेट पर उपलब्ध है। एफ टी पी के द्वारा भी हम इनकी निर्देशिका देख सकते हैं—

ftp. wais.com

यह अज्ञात (Anonymous) के द्वारा भी संभव है। दो नमूने के रूप भी इसमें उपलब्ध हैं—

quake think.com (Longin:wais)

Sunsite.unc.edu (login : swais)

आई.आर.सी. (Internet Relay Chat)

आई आर सी इन्टरनेट पर उपलब्ध लोकप्रिय सेवा है। इसके द्वारा लोग अनेक विषयों पर वार्तालाप, बहस आदि में सम्मिलित हो सकते हैं। विश्व में अनेक स्थानों पर विभिन्न विषयों पर विभिन्न लोग अपने विचारों का आदान–प्रदान इस सेवा के अंतर्गत करते हैं। इलेक्ट्रानिक माध्यम से लोगों से मिलने का यह एक प्रमुख साधन है।

कुछ महत्वपूर्ण आईआरसी सर्वर :

irc. citilink.com

irc.geeks. org

ircserver. iastate. edu

irc. io org

irc. ais. net

irc. 2ais. net

irc. primcnent.com

irc. mit. edu

irc. funet.fi

9.7 ग्रन्थालय एवं सूचना सेवाओं में इंटरनेट का उपयोग (Application of Internet in Library and Information Services)

अन्य क्षेत्रों की भांति ग्रन्थालय एवं सूचना सेवा को भी इंटरनेट ने काफी प्रभावित किया है। ग्रन्थालयों में इंटरनेट के बढ़ते हुए प्रयोग ने इस प्रणाली की स्थापना को महत्व प्रदान किया है। प्रायः प्रत्येक प्रकार के ग्रन्थालय में इंटरनेट संयोजन की आवश्यकता महसूस की जा रही है। इस प्रणाली की स्थापना हेतु हार्डवेयर, साफ्टवेयर एवं मानव संसाधन की आवश्यकता पड़ती है।

एस.आर. रंगनाथन के अनुसार ग्रन्थालय एक वर्धनशील संस्था है। इंटरनेट के युग में विशिष्ट सूचना अत्यधिक वृहद संसाधनों में से किसी को खोजना एक जटिल प्रक्रिया है। क्योंकि यह संसाधन इलेक्ट्रानिक पुस्तक, इलेक्ट्रानिक पत्र–पत्रिका, डेटाबेस आदि किसी भी रूप में हो सकते हैं। इंटरनेट ने एक नवीन सूचना समाज की स्थापना की है इसके आधारभूत उपकरणों जैसे इलेक्ट्रानिक मेल, फाइल ट्रांसफर, रिमोट लोगिन, गोफर, बेस तथा वर्ल्ड वाइड वेब के द्वारा सूचना पुनः प्राप्ति की गुणवत्ता में महत्वपूर्ण योगदान है। वस्तुतः इंटरनेट एक वृहत सूचना संसाधन के रूप में विकसित हो चुका है। एक सर्वेक्षण के अनुसार 50 मिलियन कम्प्यूटर इंटरनेट से जुड़े हुए हैं तथा इनकी संख्या निरंतर बढ़ती जा रही है।

ग्रन्थालय ज्ञान के भंडार कहलाते हैं। ग्रन्थालय में संग्रहित सभी प्रकार के पठनीय सामग्रियों का सूचनां की प्राप्ति में योगदान रहता है। इंटरनेट वृहद संसाधन ग्रन्थालयों में सूचना प्राप्ति के उद्देश्य से तथा विविध विषयों के बारे में ज्ञान प्राप्त करने के लिए उपयोगी सिद्ध हो सकता है। अनेक ग्रन्थालों के बीच संसाधन सहभागिता भी इसके द्वारा संभव है। इंटरनेट पर उपलब्ध सूचनाएं अनेक निर्देशिकाओं में तथा अन्य अनुक्रमणिकाओं में संग्रहित रहती हैं जिन्हें खोजना किसी ग्रन्थालयों के लिए कठिन नहीं है। इंटरनेट पर उपलब्ध पाठ्यक्रमों, वार्तालापों तथा पत्र–पत्रिकाओं का अध्ययन कर वह अपनी योग्यता में वृद्धि कर सकता है। इंटरनेट का उपयोग किसी ग्रन्थालय के क्रियाकलापों में गुणवत्ता के साथ–साथ उत्पादकता में भी वृद्धि कर सकता है। ग्रन्थालय प्रबंधन, अधिग्रहण, सूचीकरण तथा वर्गीकरण, संदर्भ तथा सूचना प्रदायक सेवाएं, पत्र–पत्रिका प्रबंधन, प्रशिक्षण तथा उपयोगिता निर्देशन विकास में इंटरनेट का समुचित उपयोग किया जा सकता है। ग्रन्थालय की निम्नलिखित गतिविधियों में इंटरनेट का उपयोग बहुलता से किया जा रहा है:

9.7.1 अधिग्रहण (Acquisition)

इस कार्य के निष्पादन में निम्नलिखित प्रक्रियाएं सम्मिलित रहती हैं–

* ग्रन्थालय के लिए आवंटित धन का उपयोग
* विभिन्न विभागाध्यक्षों द्वारा अनुमोदनों की प्राप्ति
* पुस्तक एवं अन्य प्रकार की सामग्रियों का चयन
* ग्रन्थपरक विवरणों का सत्यापन
* ग्रन्थ आदेश
* बिलों का भुगतान

* ग्रन्थ आदेश पत्रावली का कम्प्यूटर पर निर्माण
* अधिग्रहण के लिए ग्रन्थ प्रक्रिया
* वर्गीकरण तथा प्रसूचीकरण के लिए ग्रन्थों को तकनीकी प्रक्रिया विभाग में प्रवेश

इंटरनेट उपर्युक्त वर्णित अनेक कार्यों में सामर्थ्य प्रदान कर सकता है जैसे—

* ग्रन्थ आदेश के अनुरोध वेब साइट पर प्रेषित किए जा सकते हैं,
* ग्रन्थ आदेश से पूर्व ऑनलाइन प्रसूचियों का प्रयोग द्विरावृत्ति के लिए किया जा सकता है
* ग्रन्थ आदेश वेब पर आधारित हो सकते हैं
* वेब पर उपलब्ध ग्रन्थ विक्रेताओं की सूची, प्रकाशकों तथा पुस्तक वितरकों की अनुक्रमणिकाएं, ग्रन्थालय सूचियां, पुस्तक समीक्षाएं तथा पुस्तक मेलों के बारे में सूचनाए प्राप्त कर पुस्तक चयन में सहायता प्राप्त की जा सकती है
* समस्त ग्रन्थ आदेश इलेक्ट्रानिक माध्यम से सम्प्रेषित किए जा सकते हैं
* उपयोगकर्ता किसी अभिष्ट ग्रन्थ के बारे में ऑनलाइन के द्वारा ग्रन्थालय में प्राप्त होने की संभावित तिथि ज्ञात कर सकते हैं
* ग्रन्थ आदेश तथा ग्रन्थ प्रस्तुतीकरण की पत्रावलियां वेब पर अभिगम के लिए रखी जा सकती हैं।

अधिग्रहण से संबंधित किसी समस्या के समाधान के लिए या विचारों के आदान—प्रदान के लिए वेब पर उपलब्ध सूचनाओं को देखा जा सकता है।

किसी ग्रन्थालय के वेब साइट के अधिग्रहण पृष्ठ का अधिग्रहण विभाग के साथ समन्वय स्थापित कर इंटरनेट का महत्वपूर्ण उपयोग किया जा सकता है। इस वेब पृष्ठ में निम्नलिखित सूचनाएं सम्मिलित होनी चाहिए :

* अधिग्रहण से संबंधित नीतियों और उद्देश्यों का उल्लेख
* ग्रन्थ आदेश से लेकर ग्रन्थ प्राप्ति तक के बीच सम्मिलित विभिन्न प्रक्रियाएं, विश्लेषण तथा कार्यनिष्पादन
* अधिग्रहण तथा प्रस्तुतिकरण से संबंधित व सांख्यिकी तथा वार्षिक विवरण जिसमें प्राप्त पुस्तकों की संख्या व्ययधन राशि, विविध विषयक ग्रन्थों की संख्या
* अधिग्रहण से संबंधित उपयोगी वेब—साईट
* अधिग्रहण से संबंधित सामान्य पूछे गए प्रश्न, कर्मचारी तथा उनके उत्तदायित्व
* ग्रन्थ आपूर्तिकर्ता, वितरक तथा प्रकाशकों से संबंधित वेब—साईटों के लिंक

9.7.2 तकनीकी प्रस्तुतीकरण

इस कार्य के निष्पादन में निम्न प्रक्रियाएं सम्मिलित रहती हैं—

* मानक वर्गीकरण पद्धति के अनुसार प्रलेखों का वर्गीकरण करना
* मानक प्रसूचीकरण विधि द्वारा प्रलेखों का सूचीकरण करना
* विषय शीर्षकों तथा आवश्यकतानुसार अतिरिक्त प्रविष्टियों का निर्माण करना
* पुस्तक प्रस्तुतीकरण, निर्गमन के लिए पत्रकों का निर्माण, मोहर लगाना तथा ग्रन्थ पर

क्रामक संख्या लिखना

* वर्ग संख्या, प्रसूचीकरण तथा अन्य ग्रन्थपरक सूचनाओं को कम्प्यूटर में निवेशित करना
* नवीन प्राप्त ग्रन्थों का साप्ताहिक प्रदर्शन

इंटरनेट का प्रयोग उपर्युक्त गतिविधियों में सफलतापूर्वक किया जा सकता है जैसे—

* वर्गीकरण तथा प्रसूचीकरण द्वारा किसी प्रलेख के भली—भांति प्रस्तुतिकरण करने में वेब पर उपलब्ध नवीनतम सहायक उपकरण उपयोगी रहते हैं।
* तकनीकी प्रस्तुतीकरण प्रक्रिया के प्रलेखन में कर्मचारियों को दिशा—निर्देश तथा एकरूपता सुलभ हो सकती है।
* महत्वपूर्ण ग्रन्थालयों की संघ प्रसूचियों का वेब पर अभिगम करने से संसाधन सहभागिता में सहायता प्राप्त होती है।
* सम्पूर्ण प्राप्त पुस्तकों की सूची ई—मेल के द्वारा समस्त प्रयोक्ताओं तक प्रेषित की जा सकती हैं तथा इसे ग्रन्थालय के वेब—साईट में प्रदर्शित किया जा सकता है।

ग्रन्थालय के तकनीकी प्रस्तुतिकरण पृष्ठ पर प्रदान की जाने वाली सूचनाएं :—

* प्रसूचीकरण तथा वर्गीकरण के लिए प्रयुक्त प्राधिकृत उपकरणों के लिंक जैसे लाईब्रेरी आफ कांग्रेस प्रसूची तालिकाएं, लाईब्रेरी आफ कांग्रेस, विषय शीर्षक, ओसीएलसी, प्रयोक्ता प्रलेखन
* यूएस मार्क प्रलेखन, स्थानीय नियम—पुस्तिकाएं
* नियम—पुस्तिकाएं/निर्देशिकाएं जिनके द्वारा उपर्युक्त उपकरणों का प्रभावशाली ढंग से प्रयोग किया जा सके
* प्रशिक्षण साफ्टवेयर—वर्णात्मक प्रसूचीकरण के लिए मल्टीमीडिया प्रशिक्षण साफ्टवेयर
* वर्गीकरण तथा प्रसूचीकरण के संबंध में विभाग की प्रतियां तथा प्रतिक्रियाएं
* वर्गीकृत तथा प्रसूचीकृत पुस्तकों की सांख्यिकी
* इंटरनेट पर उपलब्ध विश्व के संबंधित संसाधन, दूरस्थ ग्रन्थालयों के प्रसूचियों का अभिगम
* अधिग्रहीत ग्रन्थ के संबंध में ओपेक के प्रयोग द्वारा सूचना की प्राप्ति
* अन्य ग्रन्थालयों के तकनीकी प्रस्तुतिकरण होमपेज के लिंक

9.7.3 पत्र—पत्रिका अनुभाग (Periodical Section)

इस विभाग में निम्नलिखित कार्य सम्पन्न किए जाते हैं—

* पत्र—पत्रिकाओं के लिए स्वीकृत बजट का आवंटन
* ग्रन्थालय हेतु वार्षिक रूप से मंगाए जाने वाले पत्र—पत्रिकाओं की सूची का अनुमोदन तथा आवश्यकतानुसार नवीन पत्रिकाओं को सूची में सम्मिलित करना
* ग्रन्थालय समिति तथा विभागाध्यक्षों से प्राप्त अनुमोदनों पर कार्यवाही
* क्रय किए जाने योग्य पत्र—पत्रिकाओं का चयन
* प्रकाशक प्रसूचियों में से पत्रिकाओं के मूल्य तथा अन्य विवरणों का सत्यापन

* आदेश प्रक्रिया
* भुगतान प्रक्रिया
* आदेश पत्रावली बनाना
* प्राप्त पत्रिकाओं का अधिग्रहण
* ग्रन्थालय के ओपेक पर पत्रिकाओं के विवरण उपलब्ध कराना
* अपूर्ण तथा गुम हुए अंकों के बारे में नियमित रूप से स्मरण पत्र निर्गत करना
* पत्रिकाओं के शीर्षक वर्ण क्रमानुसार तथा विषयानुसार साप्ताहिक रूप से प्रदर्शित करना

उपर्युक्त कार्यों का सामर्थ्य प्राप्त करने हेतु निम्न प्रकार से इंटरनेट का प्रयोग किया जा सकता है:

* विभागाध्यक्षों तथा प्रयोक्ताओं के अनुमोदनों को वेब के द्वारा सम्प्रेषण करना
* वेब पर आधारित आदेश प्रक्रिया
* वेब पर उपलब्ध प्रकाशकों की सूचियां व अनुक्रमणिकाओं के द्वारा पत्रिकाओं का चयन
* प्रयोक्ताओं द्वारा पत्रिकाओं का वेब द्वारा अभिगम
* प्राप्त पत्रिकाओं की सूचियों का वेब के अभिगम द्वारा निर्माण
* इंटरनेट पर उपलब्ध महत्वपूर्ण ग्रन्थालयों द्वारा मंगाए जा रहे पत्रिकाओं की संघ प्रसूचियों से संसाधन सहभागिता
* इंटरनेट पर उपलब्ध इलेक्ट्रानिक पत्रिकाओं के पूर्ण पाठ्यांश का अवलोकन संभव
* पत्रिकाओं के प्रस्तुतीकरण में वेब पर उपलब्ध सूचनाओं का उपयोग तथा आवश्यकतानुसार विचारों का आदान–प्रदान संभव

ग्रन्थालय के पत्रिका विभाग के पृष्ठ में सम्मिलित किए जाने योग्य सूचनाएं :

* प्रकाशकों की सूचियां तथा उनकी पत्रिकाओं के शीर्षक
* सम्पूर्ण प्राप्त पत्रिकाओं की सूची
* नए प्राप्त हुए पत्रिकाओं की साप्ताहिक सूची
* सहभागी ग्रन्थालयों के पत्रिकाओं संघ प्रसूचियों का लिंक, पत्रिका चयन हेतु नियम तथा दिशा निर्देश
* पत्रिकाओं से संबंधित सांख्यिकी जैसे वर्ष में प्राप्त कुल पत्रिकाएं, पत्रिकाओं पर कुल व्यय, विषयानुसार सूची आदि।

9.7.4 संदर्भ एवं सूचना सेवाएं (Reference & Information Services)

पाठकों द्वारा पूछे गए प्रश्नों का उत्तर देने के लिए इंटरनेट का एक व्यापक संदर्भ स्रोत के माध्यम के रूप में प्रयोग किया जा सकता है। यह सुविधाजनक सरल और सामयिक सूचनाएं शीघ्रता से प्रदान करने में समर्थ है। शासकीय, व्यावसायिक, सामान्य, समाचार संबंधित तथा सामयिक घटनाओं के बारे में इंटरनेट पर संग्रहित वेब पृष्ठों से प्राप्त की जा सकती है इनमें दैनिक समाचार पत्र, पत्रिकाएं, शासकीय संस्थाएं, स्वयं सेवी संस्थाएं, सामाजिक संस्थाएं, निगम ग्रन्थालय, संग्रहालय, शैक्षिक संस्थाएं आदि सम्मिलित हैं।

संदर्भ तथा सूचना सेवाओं की महत्वपूर्ण गतिविधियां :–

* संदर्भ विभाग में उपलब्ध मुद्रित तथा इलेक्ट्रानिक संदर्भ स्रोतों से परिचित होना
* पाठकों के प्रश्नों के उत्तर देने के लिए उपर्युक्त स्रोत की पहचान
* प्रश्नों के अनुकूल उत्तर देने के लिए नवीन प्रकार के संदर्भ स्रोतों को ग्रन्थालय में मंगवाने हेतु सुझाव
* वांडमय सूचियों का निर्माण
* इलेक्ट्रानिक डेटाबेस (CDROM) तथा इंटरनेट का अभिगम
* चयनात्मक सूचना सेवा उपलब्ध कराना

उपर्युक्त गतिविधियों के व्यवस्थापन में इंटरनेट निम्न प्रकार से उपयोगी हो सकता है।

* उपयोक्ताओं की आवश्यकता के अनुसार इंटरनेट संसाधनों की पहचान करना
* विषय निर्देशिकाओं को खोज इंजन की सहायता से प्राप्त कर अभिष्ट पूछे गए प्रश्नों के उत्तर प्रयोक्ताओं तक सम्प्रेषित करना
* प्रयोक्ताओं को उपर्युक्त संदर्भ स्रोतों के बारे में बताना जिससे वह स्वयं अपनी वांछित सूचनाओं को प्राप्त कर सके
* उपयोगी स्रोतों को पुस्तक चिन्ह के अंतर्गत संग्रहित करना जिससे भविष्य में भी इन स्रोतों का उपयोग किया जा सके
* वेब पर अनेक महत्वपूर्ण तकनीकी पत्रिकाओं के पूर्ण पाठ्यांश उपलब्ध हैं। अतः उनके अभिगम के लिए प्रयास

संदर्भ विभाग के पृष्ठ में निम्नलिखित सूचनाएं सम्मिलित की जा सकती हैं–

* पाठकों द्वारा पूछे गए प्रश्नों के आधार पर महत्वपूर्ण संदर्भ स्रोतों के लिंक जैसे शब्द कोश, विश्व कोश, समाचार, मौसम, संस्थान तथा महत्वपूर्ण व्यक्तियों से संबंधित सूचनाएं आदि
* सामयिक घटनाओं, वित्तीय आकंड़े, तालिकाओं, वातार्लाप, इलेक्ट्रानिक पत्रिकाओं, प्रसूचियों, अभाषी पुस्तकालय, मानक, प्रशिक्षण कार्यक्रमों आदि से संबंधित सूचनाओं के वेब पृष्ठों के लिंक।

9.7.5 ग्रन्थालय प्रबंधन (Library Management)

ग्रन्थालय प्रबंधन के अंतर्गत निम्नलिखित कार्य सम्मिलित रहते हैं–

* ग्रन्थालय सेवा के लिए नीति निर्धारण
* ग्रन्थालय के समस्त प्रभागों के बीच समन्वय स्थापित करना
* ग्रन्थालय स्वचालन, स्थानीय नेटवर्क तथा सीडी रोम, ऑन लाईन, इंटरनेट आदि सेवाओं को सामर्थ्य प्रदान करना
* ग्रन्थ, पत्र–पत्रिकाओं तथा अन्य संसाधनों के लिए बजट का प्रावधान

* व्यय से संबंधित विवरणों का अंकेक्षण
* ग्रन्थालय कर्मचारियों के लिए कार्य विवरण
* ग्रन्थालय के दैनिक प्रशासन का संचालन
* प्रयोक्ताओं के लिए सर्वोत्तम एवं प्रभावशाली ग्रन्थालय सेवाएं प्रदान करने हेतु मानकों का अनुसरण
* ग्रन्थालय कर्मचारियों के प्रशिक्षण तथा व्यावसायिक योग्यता वृद्धि हेतु सतत प्रयास

9.7.6 ग्रन्थालय होम पेज (Library Home Page)

सूचना समाज में प्रत्येक व्यक्ति के लिए सूचनाएं आवश्यक एवं मूल्यवान हैं। एक सामाजिक संस्था के रूप में ग्रन्थालय की भी महत्वपूर्ण भूमिका है। अतः यह आवश्यक है कि ग्रन्थालय भी अपनी सेवाओं के बारे में इंटरनेट पर सूचना प्रदान करे तथा अपनी गतिविधियों को पाठकों तक पहुंचाए। इसके अंतर्गत अन्य महत्वपूर्ण ग्रन्थालयों से संबंधित सूचनाओं के लिंक, इलेक्ट्रानिक पत्र–पत्रिकाओं के लिंक, पाठकों के सुझाव तथा ऑनलाइन वार्ता, प्रसूचियों एवं अन्य ग्रन्थालय संबंधित सूचनाएं प्रदान की जा सकती हैं।

9.7.7 ग्रन्थालय इंट्रानेट (Library Intranet)

जिस प्रकार से किसी संस्थान के अंतर्गत लैन के द्वारा सूचनाओं का सम्प्रेषण एवं अभिगम किया जाता है ठीक उसी प्रकार लैन के अंतर्गत किसी ग्रन्थालय का कम्प्यूटर से संयोजन कर ऑन लाइन ग्रन्थ प्रसूचियां देखी जा सकती हैं। ग्रन्थालय में उपलब्ध संसाधन की खोज ओपैक के द्वारा की जा सकती है तथा आवश्यकतानुसार प्रलेख की प्राप्ति हेतु अनुरोध भी सम्प्रेषित किए जा सकते हैं। प्रायः ग्रन्थालय वेब पेज में ओपैक का प्रावधान किया जाता है। यदि ग्रन्थालय डेटाबेस इंटरनेट पर उपलब्ध नहीं है तो इंटरनेट के अंतर्गत यह डेटाबेस अभिगम योग्य बनाया जा सकता है।

ग्रन्थालय में लैन की आवश्यकता (Need of Library LAN) :

निम्नलिखित उद्देश्यों से ग्रन्थालयों में लैन की आवश्यकता पड़ती हैं–

(i) ग्रन्थालय के आंतरिक एवं बाह्य सेवाओं में अभिगम की वृद्धि

(ii) बाह्य प्रयोक्ताओं द्वारा ग्रन्थालय के अभिगम हेतु

(iii) मल्टीमीडिया एवं सीडी रोम के अधिक अभिगम हेतु

(iv) ई–मेल तथा वीडियो कान्फ्रेंसिंग के सम्प्रेषण द्वारा ग्रन्थालय सेवाओं का अभिगम

(v) ग्रन्थालय के कार्यरत कर्मचारियों तथा सम्बद्ध विभागीय ग्रन्थालयों द्वारा समूह में कार्य करने की प्रवृत्ति को प्रोत्साहन प्रदान करने हेतु

ग्रन्थालय लैन के लिए विशिष्ट रूप (Special Feature for Library LAN) :

(i) एक केन्द्रीय कम्प्यूटर से सभी प्रयोक्ता एवं कर्मचारियों के कम्प्यूटर संयुक्त किए गए हों तथा नेटवर्क के अंतर्गत फाइलों के सम्प्रेषण एवं डेटा संसाधन की अनुमति

(ii) बाह्य प्रयोक्ताओं द्वारा ग्रन्थालय के अभिगम हेतु स्वीकृति

(iii) मल्टीमीडिया एवं सीडी रोम के अभिगम हेतु स्वीकृति

(iv) ई—मेल तथा वीडियो कान्फ्रेसिंग के सम्प्रेषण द्वारा ग्रन्थालय सेवाओं का अभिगम

(v) ग्रन्थालय के कार्यरत कर्मचारियों तथा सम्बद्ध विभागीय ग्रन्थालयों द्वारा समूह में कार्य करने की प्रवृत्ति को प्रोत्साहन

(vi) त्वरित गति से ऑन लाइन डेटा निवेश एवं संसाधन की सुविधा

(vii) ओपैक के खोज की सुविधा

(viii) ऑन लाइन ग्रन्थ—आरक्षण की सुविधा

(ix) ग्रन्थालय द्वारा नवीनतम प्राप्त ग्रंथों की ग्रन्थ प्राप्त सूची, ग्रन्थालय न्यूज लेटर तथा स्मरण—पत्रों के सम्प्रेषण की सुविधा

ग्रन्थालय लैन के लाभ (Advantage of Library LAN) :

(i) सूचनाओं के त्वरित सम्प्रेषण में उपयोगी

(ii) लागत प्रभावी प्रक्रिया एवं संसाधन

(iii) सूचना सेवाओं के व्यवस्थापन में उपयोगी

(iv) संघ प्रसूचियों एवं डेटाबेसों के अनुरक्षण में सहायक

(v) प्रयोक्ता अभिगम नेटवर्क के अंतर्गत संभव

(vi) सम्बद्ध विभागों से सहयोग एवं कार्यान्वयन में शीघ्रता

(vii) प्रलेख सम्प्रेषण की सुविधा

(viii) राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय सूचना प्रणालियों का अभिगम त्वरित रूप से संभव

(ix) लैन के अंतर्गत सहयोग एवं संवर्धन का वातावरण एवं व्यापक विस्तार की संभावना

(x) ग्रन्थालय संसाधन सहभागिता एवं सहयोग में सहायक

9.8 निष्कर्ष (Conclusion)

आधुनिक सूचना समाज इन्टरनेट के व्यापक प्रभाव एवं इसके महत्व से भलीभांति परिचित है। ग्रन्थालय एवं सूचना सेवाओं में इसका प्रयोग निरन्तर बढ़ता जा रहा है। सूचना प्रौद्योगिकी का सुदृढ़ आधार सम्प्रेषण प्रौद्योगिकी एवं कम्प्यूटर नेटवर्किंग इसको निरन्तर विकसित कर अनेक क्षमताओं से युक्त कर रही है। इसके लिए आवश्यक हार्डवेयर व साफ्टवेयर के साथ संयोजन की भी आवश्यकता पड़ती है। इन्टरनेट पर उपलब्ध खोज इंजन वृहद आकार के डेटाबेसों में से महत्वपूर्ण सूचनाएं खोजने में सहायक होते हैं। इलेक्ट्रानिक मेल इसकी एक महत्वपूर्ण सेवा है। वर्ल्ड वाइड वेब के प्रयोग से इन्टरनेट को असाधारण लोकप्रियता प्राप्त हो चुकी है। टेलनेट, एफ.टी.पी., यूजनेट, गोफर, डब्ल्यू डब्ल्यू डब्ल्यू आदि इसके महत्वपूर्ण उपकरण एवं सेवाएं हैं।

प्रमुख शब्द

Application Software (प्रयुक्ति साफ्टवेयर) : कम्प्यूटर द्वारा विविध प्रकार के कार्य सम्पन्न करने हेतु प्रयुक्त साफ्टवेयर, प्रयुक्ति साफ्टवेयर कहलाते हैं।

ASCII CODE (एस्की कोड) : जब कम्प्यूटर के की बोर्ड पर कोई अक्षर टाइप किया जाता है तब वह अक्षर मॉनीटर के पटल पर तुरन्त दृष्टिगोचर होने लगता है। इसे एस्की कोड कहते हैं। इस कोड में शून्य से लेकर 127 तक संख्याएं होती है।

Authority File (प्राधिकृत फाइल) : डेटाबेस के निर्माण हेतु प्रयुक्त वह फाइल जिसमें आधार भूत सूचनाएं निवेशित की जाती हैं।

BAR CODE (बार कोड) : पट्टियों/धारियों के रुप में संकेत, जिन्हें कम्प्यूटर द्वारा पढ़ा जाता है। परिचालन एवं संग्रह सत्यापन के लिये यह विशेष उपयोगी है।

Bibliographic Database (ग्रन्थपरक डेटाबेस) : लेखक, आख्या, प्रकाशक आदि से संबंधित सूचनाओं का संबंधित डेटाबेस।

Boolean Search (बूलियन खोज) : अथवा, तथा, नहीं (or, and, Not) के द्वारा डेटाबेस में से खोज करने की प्रक्रिया। यह सूचना खोज की सर्वाधिक प्रचलित तकनीक है।

CCF, Common Communication Format (सीसीएफ) : विभिन्न कम्प्यूटरों में सूचना को एक समान रूप से संग्रहीत करने हेतु मानक जिससे सूचना को एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर तक एक ही स्वरूप में सम्प्रेषित किया जा सके।

CDS/ISIS (सीडीएस/आईएसआईएस) : यूनेस्को द्वारा विकसित ग्रन्थालय प्रयुक्ति साफ्टवेयर तथा डेटाबेस प्रबन्धन प्रणाली।

CD-Rom Search (सीडी–रोम खोज) : सीडी रोम के अन्तर्गत संग्रहित डेटाबेस में से वांछित सूचना की खोज।

Central Processing Unit (केन्द्रीय संसाधक एकक) : कम्प्यूटर का वह भाग, जो साफ्टवेयर तथा हार्डवेयर की क्रियाओं पर नियन्त्रण रखता है।

Client (क्लाइंट) : वह प्रोग्राम जो डेटा निवेश, निर्गत एवं डेटा पुनप्राप्ति के लिए स्थानिक कम्प्यूटर पर दूरस्थ मूल कम्प्यूटर के साथ प्रचालित किया जाता है।

Client Server (क्लाइंट सर्वर) : नेटवर्क के अन्तर्गत प्रयोक्ता कम्प्यूटर तथा सर्वर कम्प्यूटर दोनों के सम्मिलित रूप से सम्प्रेषण करने की प्रक्रिया इस प्रणाली पर आधारित है।

Computer Technology (कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी) : डेटा का संग्रहण, विश्लेषण एवं संसाधन अनुदेशों तथा प्रोग्रामों के आधार पर त्वरित एवं विश्वसनीयता से करने वाली इलेक्ट्रानिक प्रौद्योगिकी।

Database Management System (डेटाबेस प्रबन्धन प्रणाली) : प्रयोक्ता के आवश्यकतानुसार डेटा का संग्रहण कर डेटाबेस का निर्माण, उसकी अभिकल्पना, प्रतिवेदन तथा सूचना संसाधन से संबंधित समस्त क्रियाओं को डेटाबेस प्रबन्धन प्रणाली कहते हैं। इस कार्य हेतु विशिष्ट प्रकार के साफ्टवेयर उपयोग में लाए जाते हैं।

Database Management System (डेटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम) : इस प्रकार के साफ्टवेयर पैकेज जो कि एक या अनेक डेटाबेस के अन्तर्गत डेटा निवेश, व्यवस्थापन, संसाधन एवं विश्लेषण करते हों।

Database (डेटाबेस) : संबंधित रिकार्डों की सुव्यवस्थित फाइल को डेटाबेस कहते हैं।

Delnet, Developing Library Network (डेलनेट) : नई दिल्ली में स्थित ग्रन्थालय संसाधन सहभागिता हेतु कार्यरत अन्तर्राष्ट्रीय ग्रन्थालय नेटवर्क।

Digital Computer (डिजिटल कम्प्यूटर) : इस प्रकार के कम्प्यूटर आंकिक आधार पर सूचना का भंडारण और सम्प्रेषण करते हैं।

Document Delivery Service (प्रलेख प्रदायक सेवा) : प्रयोक्ता तक प्रलेख सम्प्रेषित करने की प्रक्रिया।

Ernet, Education and Research Network (अरनेट) : भारत सरकार के इलेक्ट्रानिक्स विभाग द्वारा शैक्षणिक तथा शोध कार्य के उद्देश्यों की पूर्ति हेतु स्थापित नेटवर्क।

File Transfer Protocol, FTP (एफटीपी) : इंटरनेट पर फाइलों के सम्प्रेषण की प्रक्रिया इस प्रोटोकाल के द्वारा की जाती है।

Field (क्षेत्र) : डेटाबेस के निर्माण हेतु सूचनाओं को विभिन्न क्षेत्रों में व्यवस्थित किया जाता है।

File (फाइल) : कम्प्यूटर में सूचनाओं को संग्रहीत करने का स्थान फाइल है।

Home Page (होम पेज) : वेब साइट पर नेटवर्क में प्रवेश बिन्दु के रूप में सृजित पृष्ठ जहां से क्रमबद्ध सूचनाएं प्राप्त होती हैं।

Hyper Text (हायपर टेक्स्ट) : वेब पेज मुख्य रूप से हाइपर टेक्स्ट पर आधारित होते हैं जिन्हें पाठ्यांश के ही समान लिखा व पढ़ा जा सकता है।

Hyper Media (हायपर मीडिया) : हायपर टेंक्स्ट का विकसित स्वरूप जो कि पाठ्यांश के साथ–साथ अन्य माध्यम जैसे–चित्र, आकृति, ध्वनि, फिल्म आदि को भी दर्शाता है।

Hyper Text Markup Language, HTML (एचटीएमएल) : वर्ल्ड वाइड वेब के लिए पृष्ठों की संरचना करने हेतु प्रयुक्त मूल भाषा।

Inflibnet, Information and Library Network (इंफिलबनेट) : विश्वविद्यालय अनुदान आयोग द्वारा वित्त पोषित उच्च शिक्षा संस्थानों एवं विश्वविद्यालयों के ग्रन्थालयों हेतु नेटवर्क एवं संसाधन सहभागिता हेतु स्थापित नेटवर्क।

Internet (इंटरनेट) : नेटवर्कों का नेटवर्क।

Information Technolgy (सूचना प्रौद्योगिकी) : कम्प्यूटर एवं दूर संचार के प्रयोग पर आधारित सूचना का अधिग्रहण, भंडारण, संसाधन एवं प्रसारण।

Input Device (निवेश उपकरण) : कम्प्यूटर हार्डवेयर के उपकरण जिनके द्वारा कम्प्यूटर में डेटा निवेशित या प्रेषित किया जाता है।

RIL-095 **Integrated Software (एकीकृत साफ्टवेयर) : ग्रन्थालय स्वचालन हेतु प्रयुक्त बहु विकल्पों**

पर आधारित साफ्टवेयर जिसके अन्तर्गत प्रयोक्ता अन्तरापृष्ठ सम्मिलित रहता है।

Internet Search Engine (इंटरनेट खोज इंजन) : इंटरनेट पर वेब पेजों की खोज के प्रयुक्त साफ्टवेयर प्रणाली।

ISDN, Integrated Science Digital Network (आईएसडीएन) : एकीकृत संचार सेवा जो ध्वनि, डेटा तथा दृश्य का सम्प्रेषण करती है।

Microprocessor (माइक्रोप्रोसेसर) : यह एक संघटित सर्किट होता है जिसमें एक डाक–टिकट के आकार के सिलिकन चिप पर कम्प्यूटर का गणितीय तार्किक एकक तथा नियन्त्रण एकक स्थापित रहता है।

LAN, Local Area Network (लैन) : किसी स्थान विशेष पर उपलब्ध कम्प्यूटरों का नेटवर्क।

Library Automation (ग्रन्थालय स्वचालन) : ग्रन्थालय कार्यों एवं सेवाओं में कम्प्यूटर का उपयोग।

Library Resource Sharing (ग्रन्थालय संसाधन सहभागिता) : अनेक ग्रन्थालय जब संसाधनों का परस्पर उपयोग करने की स्वीकृति के आधार पर सक्रिय रहते हैं।

Library Networking (ग्रन्थालय नेटवर्किंग) : इसके अन्तर्गत कम्प्यूटर प्रणाली से जुड़े हुए अनेक ग्रन्थालय सामूहिक रूप से संसाधन सहभागिता करते हैं।

MARC, Machine Readable Catalogue (मार्क) : कम्प्यूटर द्वारा निर्मित प्रसूचियों को मार्क कहते हैं जो कि एक समान प्रारूप की होती हैं। यह यूएस मार्क, यूके मार्क या यूनीमार्क के निर्धारित मानक पर आधारित होते हैं।

MARC Format (मार्क आरूप) : मशीन पठनीय सूची किन्तु विशेष रूप से अमेरिकन मार्क (US MARC) या एल.सी.मार्क. L.C. MARC या ब्रिटिश मार्क UK MARC को कहा जाता है।

Network (नेटवर्क) : विभिन्न स्थानों पर सक्रिय अनेक कम्प्यूटरों से संयोजित प्रणाली।

Net (नेट) : सामान्य भाषा में इन्टरनेट को नेट कहते हैं।

Node (नोड) : नेटवर्क का एक कम्प्यूटर अर्थात टर्मिनल नोड कहलाता है। इसमें एक केन्द्रीय कम्प्यूटर नोड व दूसरा उपयोगकर्ता टर्मिनल नोड कहलायेगा। इस प्रकार नोड नेटवर्क के विभिन्न उपयोगकर्ताओं को परस्पर जोड़ने का केन्द्र है।

Off-line (आफ लाइन) : नेटवर्क के कम्प्यूटर से अलग होने को आफ लाइन कहते हैं।

Operating System (आपरेटिंग सिस्टम) : इस साफ्टवेयर में ऐसे विशिष्ट प्रोग्रामों का संकलन होता है जो कम्प्यूटर को नियन्त्रित करने, संचालित करने, प्रयोक्ता के साथ समन्वय स्थापित करने, स्मृति व निर्गत आदि क्षेत्रों में प्रक्रिया की देख–रेख करने का कार्य करते हैं।

OPAC, Online Public Access Catalogue (ओपैक) : ग्रन्थालय स्वचालन के अन्तर्गत निर्मित प्रसूचियों का प्रयोक्ता द्वारा अभिगम कर आख्या, लेखक, विषय अदि विकल्पों के अन्तर्गत खोज।

On-line (ऑन लाइन) : किसी केन्द्रीय कम्प्यूटर से जुड़ कर कम्प्यूटर पर काम करना ऑन लाइन कहलाता है।

Output Device (निर्गत उपकरण) : वह उपकरण जो कम्प्यूटर द्वारा दी गई सूचना को परिणाम के रूप में दर्शाते हैं या मुद्रित करते हैं।

Packet Switching (पैकेट स्विचिंग) : इस तकनीक में प्रणाली समस्त संदेशों को स्वीकार कर संग्रहित कर लेती है तथा माध्यम उपलब्ध होने पर कम्प्यूटर द्वारा इन्हें सम्प्रेषित कर देती है।

Program (प्रोग्राम) : कम्प्यूटर को दिए गए अनुदेशों का समुच्चय।

Protocols (प्रोटोकाल्स) : नेटवर्क के अन्तर्गत सम्प्रेषण भाषा के रूप में सभी कम्प्यूटर प्रणालियों द्वारा डेटा के प्रसारण हेतु प्रयुक्त प्रक्रियाओं को नियन्त्रित करने के लिए निर्धारित स्थाई नियमों का समुच्चय।

Random Access Memory (यादृच्छिक अभिगम स्मृति) : कम्प्यूटर की मुख्य स्मृति जिस पर अनुदेश तथा डेटा अस्थायी उपयोग के लिए लिखा जाता है तथा इसे यादृच्छिक रूप में पढ़ा जाता है।

Record (अभिलेख) : परस्पर संबंधित डेटा समूह जो सम्मिलित रूप से एक इकाई या प्रविष्टि बनाते हैं।

Server (सर्वर) : नेटवर्क पर एक नोड जो कि दूसरे अन्य नोडों के लिए विशेष सेवा प्रदान करता है।

System Software (सिस्टम साफ्टवेयर) : यह साफ्टवेयर कम्प्यूटर की समस्त निवेश और निर्गत क्रियाओं को नियन्त्रित करने तथा प्रयोक्ता व कम्प्यूटर के बीच मध्यस्थ का कार्य करते हैं।

System (प्रणाली) : कम्प्यूटर तथा उसके सभी संघटक जैसे—प्रोग्राम, निवेश तथा निर्गत उपकरण व साफ्टवेयर सम्मिलित रूप से प्रणाली कहलाते हैं।

Tag (टैग) : एक संख्या जो किसी क्षेत्र का प्रतिनिधित्व करती है।

TCP/IP (टीसीपी/आईपी) : मूल प्रोटोकाल्स जिनके द्वारा इंटरनेट पर सम्प्रेषण किया जाता है।

Telecommunication (दूर संचार) : संचार माध्यम या उपकरण जो दूरवर्ती स्थानो तक सूचना का सम्प्रेषण या संचार करते हैं।

Union Catalogues (संघ प्रसूचियां) : एक से अधिक ग्रन्थालयों की सम्मिलित प्रसूचियों का संकलन।

URL, Uniform Resource Locator (यूआरएल) : वर्ल्ड वाइड वेब पर विशिष्ट रूप से पृष्ठ प्रदर्शित करने वाले पते।

User Friendly (प्रयोक्ता मैत्रीपूर्ण) : विन्डोज के अन्तर्गत मेन्यू पर आधारित साफटवेर जिसके अन्तर्गत माउस द्वारा क्लिक करके उपलब्ध विकल्पों का चयन करने की सुविधा प्राप्त हो।

User Porofile (प्रयोक्ता प्रोफाइल) : प्रयोक्ता से संबंधित सूचनाओं का विवरण।

V-SAT, Very Small Aperline Terminal (वी सैट) : एक लघु उपग्रह उपकरण जो संचार हेतु प्रयुक्त किया जाता है।

Web Browser (वेब ब्राउसर) : इंटरनेट के अन्तर्गत वर्ल्ड वाइंड वेब के नेवीगेशन हेतु प्रयुक्त क्लाएन्ट प्रोग्राम जिससे प्रयोक्ता कम्प्यूटर पर मल्टीमीडिया प्रलेखों को देख सकता है।

Web Page (वेब पेज) : वेब द्वारा अभिगम किए जा सकने वाले एचटीएमएल प्रलेख।

Windows (विन्डोज) : माइक्रोसाफ्ट कारपोरेशन द्वारा विकसित आपरेटिंग सिस्टम जिसके अन्तर्गत डॉस आपरेटिंग सिस्टम के समादेश विकल्प के रूप में चयन हेतु प्रत्येक पृष्ठ पर उपलब्ध रहते हैं। उनका संचालन विन्डो के रूप में किया जाता है।

World Wide Web, WWW (वर्ल्ड वाइड वेब) : इन्टरनेट की एक महत्वपूर्ण सेवा जिसके अन्तर्गत सूचनाओं को ध्वनि एवं आकृति के साथ देखा जा सकता है।

Z 39.50 (जेड 39.50) : सूचना पुनर्प्राप्ति हेतु प्रयुक्त प्रोटोकोल।

Zip (जिप) : फाइलों के आकार को इंटरनेट पर छोटा कर सम्प्रेषित करने की प्रक्रिया जिप कहलाती है।

138

सन्दर्भ एवं अतिरिक्त पाठ्य सामग्री

– लाल, सी. और कुमार, के. (2001). प्रलेखन एवं सूचना विज्ञान भाग–2. नई दिल्ली : एस. एस. पब्लिकेशन्स.

– विज्ञाचार्य, राम बंसल (2001). कम्प्यूटर क्या, क्यों और कैसे. नई दिल्ली : वाणी प्रकाशन

– विज्ञाचार्य, राम बंसल (2000) कम्प्यूटर सामान्य ज्ञान एवं यूजर गाइड. नई दिल्ली : वाणी प्रकाशन.

– शर्मा, डॉ. पांडेय एस. के. (1996). कम्प्यूटर और पुस्तकालय. नई दिल्ली : ग्रन्थ अकादमी.

– सिंह, शंकर (2000). कम्प्यूटर और सूचना तकनीक. दिल्ली : पूर्वांचल प्रकाशन.

– सिंह, शंकर (2002). सूचना प्रौद्योगिकी के नए आयाम. नई दिल्ली : साइबर.टेक पब्लिकेशन्स.

– ग्रन्थालय विज्ञान खण्ड 32: अंक 1–2, 2001. जयपुर.

Bavakutty, M. (2000). Management of Libraries in 21st Century. New Delhi. : Ess Ess Publications.

Devarajan, G. (1999) Information Technology in Libraries. New Delhi. : Ess Ess Publications.

Diwan, Parag, (2000). IT Encyclopaedia. Com. 2nd ed. New Delhi. : Pentagon Press.

Grosh, Audrey N. (1995). Library Information Technology and Networks. New York.: Marcel Dekker, Inc.

Jain, Sharat. (2000). Using The Internet in India. 2nd ed New Delhi.: Mashbra Industries (P) Ltd.

Jain, V.K. (2001). Computer Networks & Communication. New Delhi.: Cyber Tech Publication.

James Martin (1988). Principles of Database Systems. New Delhi.: Prentice-Hall of India Private Limited.

Kaul, H.K. (1999). Library Resource Sharing and Networks. New Delhi.: Virgo Publications.

Kaul, H.K. (1998). Library and Information Networking Naclin 98. New Delhi.: Delhi Library Network.

Kaul, H.K. (2001). Library and Information Networking Naclin 2000. New Delhi.: Developing Library Network.

Kaul, H.K. (2000). Library and Information Networking Naclin 99. New Delhi.: Delhi Library Network.

Kawatra, P.S. (2000). Library and Information Systems in the Twenty First Century. New Delhi.: Crest Publishing House.

Mahapatra, P.K. (1997). Redesigning The Library. New Delhi.: Ess Ess Publications.

Mudhol, Mahesh V. (2000). Software Packages For Library Automation. New Delhi.: Ess Ess Publications.

Muller, Nathan J. (1999). Desktop Encyclopedia of the Internet. Boston.: Artech House.

Nair, R. Raman. (1999). Internet for Library & Information Services. New Delhi.: Ess Ess Publication.

Pandian, M. Paul. (2001). Internet for Libraries and Information Centres. New Delhi.: Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited.

Rao, I.K. Ravichandra. (1996). Library Automation. New Delhi New Age International Limited, Publishers.

Sambasivan, K. (2000). Investigating Library Resources. New Delhi Ess Ess Publications.

Singh, Shanker. (2000). World Wide Web Handbook for Libraries. New Delhi Ess Ess Publications.

Singh, Prem. (1994). Information Technology in the Libraries. New Delhi : Pragati Publications.

Su Stanely, Y.W. (1989). Database Computers : Principles, Architectures and Techniques. Singapore : McGraw-Hill Book Company.

Subbarao, V. Sashikala. (1999). Library Management Through Automation And Networking. Bombay : Alied Publishers Ltd.

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

□□□

NOTE

NOTE

NOTE

NOTE