Uttar Pradesh Rajarshi Tandon Open University

BLIS-106
सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी : पुस्तकालय स्वचालन

खण्ड
1
सूचना प्रौद्योगिकी : एक परिचय

इकाई -1 5
सूचना प्रौद्योगिकी : परिभाषा, आवश्यकता एवं महत्व

इकाई -2 15
कम्प्यूटर पीढ़ियाँ एवं प्रकार

इकाई - 3 35
कम्प्यूटर : संरचना

परामर्श-समिति

प्रो0 नागेश्वर राव	कुलपति - अध्यक्ष
डॉ0 बी0 एन0 सिंह	निदेशक, मानविकी विद्याशाखा
डॉ0 हरीशचन्द्र जायसवाल	वरिष्ठ परामर्शदाता - कार्यक्रम संयोजक
डॉ0 ए0 के0 सिंह	कुलसचिव - सचिव

विशेषज्ञ समिति - पाठ्यक्रम अभिकल्पन

डॉ0 पाण्डेय एस0 के0 शर्मा	अवकाश प्राप्त मुख्य ग्रंथालयी, विश्वविद्यालय अनुदान आयोग, नई दिल्ली,
डॉ0 ए0 पी0 गक्खर	विश्वविद्यालय ग्रंथालयी, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इला0
डॉ0 यू0 सी0 शर्मा	एसोसिएट प्रो0 एवं विभागाध्यक्ष, बी0आर0 अम्बेडकर विश्वविद्यालय, आगरा
डॉ0 सोनल सिंह	एसोसिएट प्रोफेसर, विक्रम विश्वविद्यालय, उज्जैन
डॉ0 ए0 पी0 सिंह	एसोसिएट प्रोफेसर, काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी
डॉ0संजीव सर्राफ	उपपुस्तकालयाध्यक्ष, काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी
डॉ0 टी0एन0 दुबे (सदस्य सचिव)	विश्वविद्यालय ग्रंथालयी, उ0प्र0रा0ट0 मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

सम्पादक मण्डल

डॉ0 टी0 एन0 दुबे	विश्वविद्यालय ग्रंथालयी, उ0 प्र0 रा0ट0 मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद
श्री आर0 जे0 मौर्य	सहायक ग्रन्थालयी, उ0 प्र0 रा0ट0 मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद
श्री राजेश गौतम	प्रवक्ता, पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान विभाग, उ0 प्र0 रा0ट0 मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

लेखक

आर0जे0मौर्य — सहायक ग्रन्थालयी, उ0 प्र0 रा0ट0 मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

परिमापक

डॉ0 ए0 पी0 गक्खड़	विश्वविद्यालय ग्रन्थालयी, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

प्रस्तुत पाठ्य सामग्री में विषय से सम्बन्धित सभी तथ्य एवं विचार मौलिक रूप से लेखक के स्वयं के हैं।

© उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज - 2024

ISBN - 978-81-921668-4-1

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 नहीं 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.

खण्ड-1 : सूचना प्रौद्योगिकी : एक परिचय

सूचना प्रौद्योगिकी के बढ़ते प्रभाव में पुस्तकालय एवं सूचना संवाओं को काफी हद तक प्रभावित किया है। ऐसे में यह आवश्यक हो जाता है कि पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान के विद्यार्थी इसके बारे में विस्तृत जानकारी एवं आवश्यक समझ विकसित करें। इसी को दृष्टिगत रखते हुए उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय इलाहाबाद के बी.एल.आई.एस. के पाठ्यक्रम में इसे दो प्रश्न पत्रों BLIS-08 एवं BLIS-09 के रूप में जगह दी है। जिसमें आधारभूत जानकारी के समय समय प्रयोग सम्बन्धी जानकारी भी देने का प्रयास किया गया है। BLIS-08 सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी : पुस्तकालय स्वचालन प्रश्न पत्र को कुल चार खण्डों में पाठ्य सामग्री को प्रस्तुत करने का प्रयास किया गया है। इसी क्रम में यह पहला खण्ड सूचना प्रौद्योगिकी : एक परिचय के रूप में आपके सामने प्रस्तुत है।

इस प्रथम खण्ड में कुल तीन इकाईयाँ हैं। पहली इकाई सूचना प्रौद्योगिकी : परिभाषा, आवश्यकता एवं महत्व में सूचना प्रौद्योगिकी के सामान्य परिचय के साथ साथ इसकी पुस्तकालय में आवश्यकता एवं महत्व पर प्रकाश डाला गया है जिससे आप इसके पुस्तकालयों में अनुप्रयोग की आवश्यकता सम्बन्धी समझ विकसित करने में सक्षम होंगे। दूसरा इकाई कम्प्यूटर पीढ़ियाँ एवं प्रकार हैं जिसमें कम्प्यूटर की विकास प्रक्रिया के साथ साथ उसके विभिन्न प्रकारों पर विस्तृत प्रकाश डाला गया है। इस खण्ड की तीसरी इकाई कम्प्यूटर संरचना कम्प्यूटर की आन्तरिक संरचना के साथ इससे सम्बन्धित इनपुट-आउटपुट डिवाइसेस में बारे में विस्तृत जानकारी उपलब्ध कराती है जिससे विद्यार्थी कम्प्यूटर के भौतिक स्वरूप एवं कार्यप्रणाली के बारे में ज्ञान प्राप्त करने में सक्षम हो सकेंगे।

NMDC-024

NMDC-024

इकाई -1: सूचना प्रौद्योगिकी : परिभाषा, आवश्यकता एवं महत्व (Information Technology : Definition, Need and Importance)

संरचना

1.0 उद्देश्य

1.1 सूचना प्रौद्योगिकी का परिचय

1.2 सूचना प्रौद्योगिकी की व्याख्या

1.3 कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी

1.4 संचार प्रौद्योगिकी

1.5 प्रतिलिपिकरण एवं सूक्ष्म लेखन प्रौद्योगिकी

1.6 सूचना प्रौद्योगिकी के उदय के कारण

1.7 सूचना प्रौद्योगिकी का महत्व

1.8 सूचना प्रौद्योगिकी के विभिन्न घटक

1.9 सूचना प्रौद्योगिकी का प्रभाव

1.10 सारांश

1.11 अभ्यास हेतु प्रश्न

1.0 उद्देश्य (Objectives)

इस इकाई के अध्ययनोपरान्त आप निम्न बातों को समझने में सक्षम होंगे:-

- सूचना प्रौद्योगिकी की परिभाषा स्पष्ट कर सकेंगे।
- सूचना प्रौद्योगिकी के सेवाओं एवं परियोजनाओं के बारे में जानकारी अर्जित कर सकेंगे।
- सूचना प्रौद्योगिकी में हार्डवेयर और साफ्टवेयर की सुविधाओं के बारे में जान सकेंगे।

1.1 सूचना प्रौद्योगिकी का परिचय (Introduction to Information Technology)

सूचना प्रौद्योगिकी (Information Technology)आँकड़ों की प्राप्ति, सूचना संग्रह, सुरक्षा, परिवर्तन,आदान-प्रदान, अध्ययन, डिजाइन आदि कार्यों तथा इन कार्यों के निष्पादन के लिए आवश्यक कम्प्यूटर हार्डवेयर एवं साफ्टवेयर अनुप्रयोगों से

NMDC-024

सम्बन्धित है। सूचना प्रौद्योगिकी कम्प्यूटर आधारित सूचना-प्रणाली का आधार है। सूचना प्रौद्योगिकी, वर्तमान समय में वाणिज्य और व्यापार का अभिन्न अंग बन गयी है। संचार क्रान्ति के फलस्वरूप अब इलेक्ट्रानिक संचार को भी सूचना प्रौद्योगिकी का एक प्रमुख घटक माना जाने लगा है, और इसे सम्मिलित रूप से सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी [(Information and Communication Technology, (ICT)] के नाम से जाना जाता है। एक उद्योग के तौर पर यह उभरता हुआ क्षेत्र है।

भाषा अभिव्यक्ति का सशक्त माध्यम है। भाषा मानव जीवन का अभिन्न अंग है। संप्रेषण के द्वारा ही मनुष्य सूचनाओं का आदान प्रदान एवं उसे संग्रहीत करता है। सामाजिक, आर्थिक, धार्मिक अथवा राजनीतिक कारणों के विभिन्न मानवीय समूहों का आपस में संपर्क बन जाता है। गत शताब्दी में सूचना और संपर्क क्षेत्र में अद्भुत प्रगति हुई है। इलेक्ट्रानिक माध्यम के फलस्वरूप विश्व का अधिकांश भाग आपस में जुड़ गया है। सूचना प्रौद्योगिकी क्रान्ति ने नये ज्ञान के द्वार खोल दिये हैं। बौद्धिक एवं भाषिक शक्ति के मिलाप से सूचना प्रौद्योगिकी के सहारे आर्थिक सम्पन्नता की ओर भारत अग्रसर हो रहा है। व्यापारिक गतिविधियाँ ई-कामर्स के रूप में आन लाइन संचालित होने लगी हैं। ऑन लाइन सरकारी कामकाज विषयक ई-प्रशासन, ई-बैंकिंग द्वारा ऑन लाइन बैंक व्यवहार, शिक्षा सामग्री के लिए ई-एजूकेशन आदि माध्यम से सूचना प्रौद्योगिकी का प्रयोग निरन्तर बढ़ता जा रहा है। सूचना प्रौद्योगिकी के बहु आयामी उपयोग के कारण विकास के नये द्वार खुल रहे हैं। भारत में सूचना प्रौद्योगिकी का क्षेत्र तेजी से विकसित हो रहा है। इस क्षेत्र में विभिन्न प्रयोगों द्वारा अनुसंधान करके विकास की गति को त्वरता प्रदान की गई है। सूचना प्रौद्योगिकी में सूचना, ऑकड़ों (डेटा) तथा ज्ञान का आदान-प्रदान मनुष्य जीवन के हर क्षेत्र में फैल गया है। हमारे आर्थिक, राजनीतिक, सामाजिक, सांस्कृतिक, शैक्षणिक, व्यावसायिक तथा अन्य बहुत से क्षेत्र में सूचना प्रौद्योगिकी का विकास दिखाई पड़ता है। इलेक्ट्रानिक तथा डिजिटल उपकरणों की सहायता से इस क्षेत्र में निरंतर प्रयोग हो रहे हैं। आर्थिक उदारतावाद के इस दौर के वैश्विक ग्राम (ग्लोबल विलेज) की संकल्पना संचार प्रौद्योगिकी के कारण सफल हुई है। इस नये युग में ई-कामर्स, ई-मेडिसीन, ई-एज्यूकेशन, ई-गवर्नेंस, ई-बैंकिंग, ई-शापिंग आदि इलेक्ट्रानिक माध्यमों का विकास हो रहा है। सूचना प्रौद्योगिकी आज शक्ति एवं विकास का प्रतीक बन चुकी है। कम्प्यूटर युग के संचार साधनों में सूचना प्रौद्योगिकी के आगमन से हम सूचना समाज में प्रवेश कर रहे हैं। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी की इस देन के कारण ही हम ज्ञान का अधिकतम सार्थक उपयोग करने हेतु ज्ञान प्रबन्धन करने में सक्षम हो पा रहे हैं। साथ ही साथ समाज ज्ञान आधारित (knowledge society)होने की दिशा में अग्रसर हैं।

1.2 सूचना प्रौद्योगिकी की व्याख्या (Explanation of Information Technology)

सूचना प्रौद्योगिकी की सार्वभौमिक परिभाषा देना कठिन है परन्तु भिन्न-भिन्न स्थानों पर इसे अलग अलग ढंग से परिभाषित एवं व्याख्यायित करने का प्रयास किया गया है। कुछ प्रमुख निम्नवत हैं:-

1. सूचना प्रौद्योगिकी से संबंधित विश्वकोश में सूचना प्रौद्योगिकी को सूचना से सम्बद्ध माना गया है। इस प्रकार के विचार डिक्शनरी ऑफ कम्प्यूटिंग में भी व्यक्त किए गये हैं। 'मैकमिलन डिक्शनरी ऑफ इनफोर्मेशन टेक्नोलोजी' में सूचना प्रौद्योगिकी की परिभाषा करते हुए यह विचार व्यक्त किया गया है कि सूचना प्रौद्योगिकी कम्प्यूटिंग और दूरसंचार के संमिश्रण पर आधारित माईक्रो-इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा मौखिक, चित्रात्मक, मूलपाठ विषयक और संख्या संबंधी सूचना का अर्जन, संसाधन (प्रोसेसिंग) भंडारण और प्रसार है।

2. अमेरिकन रिर्पोट के अनुसार सूचना प्रौद्योगिकी को इन शब्दों में परिभाषित करते हुए कहा गया है कि सूचना प्रौद्योगिकी का अर्थ है, सूचना का एकत्रीकरण, भंडारण, प्रोसेसिंग, प्रसार और प्रयोग। यह केवल हार्डवेयर अथवा सॉफ्टवेयर तक ही सीमित नहीं है। बल्कि इस प्रौद्योगिकी का उद्देश्य मनुष्य की महत्ता और उसके द्वारा निर्धारित लक्ष्य को प्राप्त करना भी है।

यूनेस्को द्वारा सूचना प्रौद्योगिकी को परिभाषित करते हुए कहा गया है कि यह "सूचना के संचालन तथा संसाधन के लिए वैज्ञानिक, प्रौद्योगिकी तथा अभियंत्रिकीय विधाओं तथा प्रबन्धन तकनीकी के प्रयोगों एवं अनुप्रयोग द्वारा सामाजिक आर्थिक एवं सांस्कृतिक मामलों में मानव एवं मशीन के बीच की अन्तरक्रिया को अभिव्यक्त करती है।

सूचना प्रौद्योगिकी के अंतर्गत वे सभी उपकरण एवं पद्धतियाँ सम्मिलित हैं जो सूचना के संचालन में काम आते हैं। इसे संक्षिप्त रूप से परिभाषित करते हुए कहा जा सकता है कि "सूचना प्रौद्योगिकी एक ऐसी तकनीकि है जिसमें सूचना का संचार अथवा आदान-प्रदान त्वरित गति से दूरस्थ समाजों में, विभिन्न तरह के साधनों तथा संसाधनों के माध्यम से सफलता पूर्वक किया जाता है।" सूचना प्रौद्योगिकी के संदर्भ में हम जब सूचना शब्द का प्रयोग करते हैं, तब यह एक तकनीकि परिभाषिक शब्द होता है। सूचना के सन्दर्भ में "आंकड़ा और "प्रज्ञा" "विवेक" "बुद्धिमता" आदि शब्दों का भी प्रयोग मिलता है। प्रौद्योगिकी ज्ञान की एक ऐसी शाखा है, जिसका सरोकार यांत्रिकीय कला अथवा प्रयोजन परक विज्ञान अथवा इन दोनों के समन्वित रूप से है। सूचना प्रौद्योगिकी एक व्यापक एवं नवीन पद है जिसमें सूचना के उत्पादन, संग्रहण, सम्प्रेषण, पुर्नप्राप्ति और संसाधन जैसी प्रक्रियाओं की सम्पूर्ण श्रृंखला आती है। इसके अन्तर्गत ही कम्प्यूटर

प्रौद्योगिकी, संचार प्रौद्योगिकी एवं प्रतिलिपिकरण तथा सूक्ष्म लेखन प्रौद्योगिकी समाहित है। अतः इसके सन्दर्भ में इन सभी प्रौद्योगिकियों के बारे में सम्यक जानकारी आवश्यक है।

1.3 कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी (Computer Technology)

कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी सूचना प्रौद्योंगिकी के मुख्य घटकों में से एक है जिसकी लोकप्रियता एवं उपयोगिता दिनो दिन बढ़ती जा रही है। आज मानव जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी प्रवेश कर चुकी है। रेलवे आरक्षण से रोग निदान तक, टी. वी. कार्यक्रमों से उपग्रह लॉच करने तक, विवादों के निपटारे से लेकर अपराधियों के पकड़ने तक सभी क्षेत्रों में कम्प्यूटर की सहायता ली जा रही है। कम्प्यूटर का निर्माण विभिन्न इलेक्ट्रानिक अवयवों को जोड़ कर लिया जाता है जो इनपुट के रूप में डाटा ग्रहण कर उसे अभिकलित (Compute) अथवा (Process) कर आउटपुट के रूप में महत्वपूर्ण परिणाम देते हैं। ये विभिन्न प्रकार के डाटा का संचयन, नियंत्रण एवं वितरण करते हैं। कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी ने वैक्यूम ट्यूब से लेकर माइक्रो प्रोसेसर तक की यात्रा तय की है और आज भी नित नये प्रयोग इसकी उपयोगिता में वृद्धि करने हेतु किये जा रहे हैं।

सूचना अथवा डाटा के संचयन हेतु विभिन्न प्रकार की युक्तियों (Devices) का प्रयोग कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी की सहायता संग्रहण प्रौद्योगिकी के रूप में हो रहा है।डिजिटल सूचना संग्रहण के क्षेत्र में आज इतना विकास हो गया है कि सम्पूर्ण 32 खण्डों की इनसाइक्लोपीडिया ब्रिटानिका एक डी. वी. डी. में आ सकती है। इस प्रकार विभिन्न प्रकार के संग्रहण युक्तियों (Storage devices) जैसे सी डी, डी. वी. डी., पेन-ड्राइव इत्यादि ने अत्यन्त ही क्रान्तिकारी परिवर्तन ला दिये हैं।

कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी का एक अन्य महत्वपूर्ण अवयव साफ्टवेयर है जिसके अन्तर्गत अवधारणाएं, प्रक्रियायें एवं अनुदेश सम्मिलित हैं जो कम्प्यूटर कार्य करने में सक्षम बनाते हैं। साफ्टवेयर ही कम्प्यूटर को कार्य निष्पादन हेतु निर्देशित करता है। क्योंकि कम्प्यूटर स्वयं न तो सोच सकता है और न ही अपने आप कोई निर्णय ले सकता है। साफ्टवेयर द्वारा ही कम्प्यूटर की शक्ति को उपयोक्ताओं में कार्यों हेतु उपयोग में लाया जाता है। इस प्रकार साफ्टवेयर का उपयोक्ताओं के दृष्टिकोण से काफी महत्व है। उपयोक्ताओं के दृष्टिकोण से साफ्टवेयर की जानकारी अत्यन्त ही महतवपूर्ण है। साफ्टवेयर अपनी उपयोगिता के आधार पर कई वर्गों में बाँटे जा सकते हैं इसकी जानकारी आपको आगे आने वाली इकाइयों में विस्तार से दी जायेगी।

1.4 संचार प्रौद्योगिकी (Information Technology)

मनुष्य के सामाजिक परिवेश के निर्माण के साथ ही सूचना के संचार का महत्व

प्रारम्भ हो जाता है। अतः सूचना प्रौद्योगिकी का प्रयोग भी काफी पुराना है पुरातात्विक काल में संचार हेतु क्ले-टेवलेट, वृक्षों के तनों एवं पत्तों, दीवारों इत्यादि पर लेखन एवं चित्रण द्वारा मनुष्य सूचना को प्रसारित करता था। इसके बाद कागज पर लिखना प्रारम्भ हुआ। 1345 में प्रिन्टिंग प्रेस अस्तित्व में आया और इसके पश्चात नित नई प्रौद्योगिकियाँ संचार के क्षेत्र में जुड़ती चली गयीं। संचार प्रौद्योगिकी का भी विकास उसी तेजी से हुआ जैसा कि हाल में वर्षों में कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी का । इस प्रौद्योगिकी के विकास ने मानव जीवन स्तर में क्रान्तिकारी परिवर्तन ला दिया। आज इस प्रौद्योगिकी का प्रयोग व्यापक रूप से घर आफिस, कम्पनियों इत्यादि में हो रहा है। जो सूचना व्यवसाय से जुड़े लोगों के लिए भी काफी महत्वपूर्ण सिद्ध हो रही है।

सूचना संचार के तीन महत्वपूर्ण घटक होते हैं । ये महत्वपूर्ण घटक हैः-

1. सूचना उत्पादक
2. नेटवर्क
3. सूचना प्राप्तकर्ता

ये तीनों मिल कर संचार प्रणाली का निर्माण करते हैं। जिससे किसी वांछित समयान्तराल पर सूचनाओं का आदान-प्रदान किया जाता है। सूचना उत्पादक एवं प्राप्त-कर्ता के मध्य की कड़ी 'नेटवर्क' है। जिस पर सूचना का विनिमय निर्भर करता है। आज नेटवर्कों का इतना विकास हो गया है कि कई प्राइवेट, व्यावसायिक रूप से संचालित नेटवर्कों की सेवा लेना संभव हो गया है। आज कम्प्यूटर से कम्प्यूटर के मध्य डेटा आदान-प्रदान हेतु ऐसे नेटवर्क आर्किटेक्चर बनाये जा रहे हैं जो समान प्रकार के कम्प्यूटरों में बहु आपरेटिंग सिस्टम (Multi-operating System) की तरह कार्य कर सकते है। पैकेट स्विचिंग नेटवर्क के माध्यम से संचार और अधिक आसान हो गया है। इस प्रकार के नेटवर्क में सूचनाओं को छोटे-छोटे खण्डों (Packets) में विभाजित कर दिया जाता है। तत्पश्चात इन्हें विभिन्न नोडों के मध्य सम्प्रेषित किया जाता है।

दूर संचार के क्षेत्र में आज अत्यधिक महत्वपूर्ण विकास हुआ है। सूचना को एनलॉग की जगह डिजिटल रूप में सम्प्रेषित किया जाने लगा है। जिससे सूचना सम्प्रेषण में प्रदूषण नगण्य हो गया है। इस प्रकार के संचार के कारण वाकसंचार, फैक्स, टेलीविजन एवं कम्प्यूटर संचार आदि काफी प्रभावित हुए हैं। डिजिटल सम्प्रेषण के कारण ही आज हम टेलीफोन सम्प्रेषण में हजारों किलोमीटर की दूरी पर रह रहे व्यक्ति की आवाज में ही सन्देश प्राप्त कर सकते हैं। यद्यपि सूचनाओं को एनलॉग से डिजिटल रूप में परिवर्तित करना काफी विस्तृत एवं जटिल प्रक्रिया है। किन्तु आर्थिक दृष्टिकोण से डिजिटल परिपथ काफी अच्छे होते हैं। साथ ही साथ एनालॉग सम्प्रेषण में सन्निहित ध्वनि प्रदूषणों से भी डिजिटल रूप से सम्प्रेषित करने में छुटकारा मिल जाता है।

संचार प्रौद्योगिकी के तीव्र विकास के कारण ही विभिन्न प्रकार की संचार सेवायें

जो पारम्परिक रूप से पृथक पृथक मानी जाती थीं अब एक समान हो गयी हैं। जैसे आज आवाज, डाटा एवं दृश्य सूचनाओं का सम्प्रेषण एक साथ किया जा सकता है पूर्व में यह सम्भव नहीं था। पहले सूचनाओं का सम्प्रेषण एकमार्गीय (One way) था किन्तु आज ब्राडवैण्ड केबल द्वारा चयनित दृश्य और श्रव्य सूचनाओं का द्विमार्गी (Two way) प्रसारण सम्भव हो गया है।

संचार प्रौद्योगिकी ने पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान के क्षेत्र को काफी प्रभावित किया है। इसके कारण ही आज पुस्तकालयों में ई-जर्नल्स इत्यादि नई तरह की पाठ्य सामग्री आने लगी है। कंर्सोटियम आधारित सेवायें सीधे ऑन-लाइने पुस्तकालयों में उपलब्ध हो गई है। जो शोधार्थियों को अपडेट रखने एवं उनके कार्य की गुणवत्ता में महत्वपूर्ण योगदान प्रदान कर रही है।

1.5 प्रतिलिपिकरण एवं सूक्ष्मलेखन प्रौद्योगिकी (Reprography and Micrography Technology)

प्रतिलिपिकरण को अंग्रेजी भाषा में (Reprography) कहा जाता है। जो दो शब्दों से मिलकर बना है 1- Reproduction 2. Photography जिसका आशय है फोटोग्राफिक तकनीक का प्रयोग करते हुए डाक्युमेन्ट अथवा चित्र आदि की दूसरी प्रति तैयार करना। इसके अन्तर्गत "फोटोप्रतिलिपि करण, सूक्ष्म प्रतिलिपिकरण अन्त लिपिकरण तथा इन-प्लान्ट मुद्रण इत्यादि प्रतिक्रियायें आती है। जो प्रतिलिपिकरण की छोटे पैमाने वाली प्रक्रियाओं को अभिलक्षित करती है।" प्रतिलिपिकरण प्रौद्योगिकी का लिखित सूचना के प्रसार में अत्यन्त ही महत्वपूर्ण योगदान है। आज इसके कारण ही भौगोलिक सीमाओं से परे रहते हुए संसाधनों का प्रयोग सम्भव हो पा रहा है। इसके आधार पर ही डाक्युमेन्ट डिलेवरी सर्विस का अस्तित्व निर्भर करता है। आज-कल प्रतिलिपिकरण हेतु डिफ्फयूजन ट्रांसफर (Diffusion transfer), फिजिकल ट्रांसफर (Physical transfer) क्विक स्टेबलाइजेशन (Quick Stablization), डायजो (Dizo), थर्मोग्राफी (Thermography) इत्यादि तकनीकों का प्रयोग हो रहा है। प्रतिलिपिकरण प्रौद्योगिकी की भाँति ही फोटोग्राफी तकनीकि के विकास का परिणाम है। इस प्रौद्योगिकी के माध्यम से डाक्यूमेन्ट को उनके भौतिक आधार से अत्यन्त सूक्ष्म रूप में परिवर्तित करके दीर्घ काल तक संरक्षित रखा जा सकता है। सूक्ष्मलेखन प्रौद्योगिकी का प्रयोग प्रकाशन माध्यम (printed medium) के साथ संचार माध्यम, कम्प्यूटर आउटपुट माध्यम, और संग्रहण माध्यम में भी किया जा रहा है। इस प्रौद्योगिकी का विस्तृत उपयोग अभिलेखों, फाइलों तथा पुस्तकालयों में लघु रूप देने में किया जाता है। जिसके कारण कागज आधारित प्रलेखों को सूक्ष्मप्रलेखों से विस्थापित किया जाता है। एक स्थान से दूसरे स्थान तक अत्यन्त ही सुविधाजनक रूप से ले जाने की आसानी के कारण सूचना पुर्नप्राप्ति प्रणाली हेतु ये अत्यन्त ही उपयोगी सिद्ध हो रहे हैं। कम्प्यूटर आधारित सूक्ष्मलेखन

प्रणालियों में उच्च आन लाइन संग्रहण क्षमता के कारण इनसे प्रकाशन करना आर्थिक दृष्टि से बेहतर होता है।

सूक्ष्मलेखन प्रौद्योगिकी के दो भाग हैं । प्रथम प्रकाशित प्रलेखों को सूक्ष्मरूप देना एवं द्वितीय इन सूक्ष्म रूपों की आवश्यका पड़ने पर पुर्नप्राप्ति सुनिश्चित करना। जिसके लिए हार्डवेयर एवं मानव संसाधन की आवश्यकता पड़ती है। सूचना कार्य में संलग्न व्यक्ति के लिए ये सूक्ष्म प्रकाशन संसाधन एवं उपयोगी उपकरण होते हैं। उपयोगकर्ताओं हेतु इन सूक्ष्म प्रकाशनों का मूल्य इनके पुर्नप्राप्ति में प्रयुक्त हार्डवेयर, साफ्टवेयर, मानव संसाधन एवं किसी विशेष सन्दर्भ में सूचना की प्रासांगिकता पर निर्भर करता है। सूक्ष्म प्रकाशन के अन्तर्गत डाक्यूमेन्ट को सूक्ष्म रूप में चित्रित किया जाता है अथवा मशीन पठनीय रूप में उपलब्ध होने पर सीधे कॉम (Com) तकनीकि द्वारा माइक्रोफिश (Microfiche) में परिवर्तित कर दिया जाता है। इस प्रकार कम खर्च में प्रतिलिपिकरण द्वारा इसे जरूरत मन्द उपयोक्ताओं तक पहुँचाया जाता है।

1.6 सूचना प्रौद्योगिकी के उदय के कारक (Cause of Emergence of Information Technology)

निम्नलिखित कारणों से सूचना प्रौद्योगिकी का विकास एवं प्रयोग तेजी से बढ़ रहा है:-

- **अर्धचालक प्रौद्योगिकी** - इंटीग्रेटेट परिपथों का लघुकरण, कम्प्यूटिंग शक्ति मे वृद्धि, उन्नत क्षमता युक्त एकीकृत परिपथों का विकास
- **सूचना भण्डारण** - आंकड़ा भंडारण के लिए प्रयुक्त अर्धचालक प्रौद्योगिकी विकास में सस्ती, कम स्थान घेरने वाली और अति क्षमता वाली युक्तियाँ (Devices) सुलभ हो गयी है।
- **नेटवर्किंग** - प्रकाशीय तंतुओं (आप्टिकल फाइबर) का तकनीकी में अत्यधिक विकास होने के कारण नेटवर्किंग सस्ती, तेज और आसान हो गयी है।
- **साफ्टवेयर तकनीकी** - नित नए-नए और उपयोगी साफ्टवेयरों के आने से सूचना प्रौद्योगिकी और अधिक उपयोगी बन गयी है।
- संचार प्रतिलिपिकरण एवं सूक्ष्म लेखन प्रौद्योगिकी में तेजी से विकास।

1.7 सूचना प्रौद्योगिकी का महत्व (Importance of Information Technology)

सूचना प्रौद्योगिकी का महत्व निम्न कारणों एवं गुणों के कारण दिनो दिन बढ़ता जा रहा है:-

- सूचना प्रौद्योगिकी सेवा अर्थतंत्र (Service Economy) का आधार है।
- पिछड़े देशों के सामाजिक और आर्थिक विकास के लिए सूचना प्रौद्योगिकी एक सम्यक तकनीकि (appropriate technology)है।
- गरीब जनता को सूचना-सम्पन्न बनाकर ही निर्धनता का उन्मूलन किया जा सकता है।
- सूचना सम्पन्नता से सशक्तिकरण (empowerment) होता है।
- सूचना तकनीकि, प्रशासन और सरकार में पारदर्शिता लाती है। इससे भ्रष्टाचार को कम करने में सहायता मिलती है।
- अत्यन्त ही कम समय में सूचना का तेजी से प्रसार होता है।
- दिनों दिन प्रौद्योगिकी सस्ती एवं उपभोक्तामुखी होती जा रही है
- सूचना तकनीकि का प्रयोग योजना बनाने, नीति निर्धारण तथा निर्णय लेने में होता है।
- यह नये रोजगारों का सृजन करती है।

1.8 सूचना प्रौद्योगिकी के घटक (Components of Information Technology)

सूचना प्रौद्योगिकी के महत्वपूर्ण घटक निम्नवत् हैं -

(अ) कम्प्यूटर हार्डवेयर प्रौद्योगिकी

इसके अन्तर्गत माइक्रो-कम्प्यूटर, सर्वर, बड़े मेनफ्रेम कम्प्यूटर के साथ-साथ इनपुट-आउटपुट एवं संग्रह (Storage) करने वाली युक्तियाँ (Devices) आती हैं।

(ब) कम्प्यूटर साफ्टवेयर प्रौद्योगिकी

इसके अन्तर्गत प्रचालन प्रणाली (Operating System), वेब ब्राउजर, डेटाबेस प्रबन्धन प्रणाली (DBMS), सर्वर तथा व्यापारिक / वाणिज्यिक साफ्टवेयर आते हैं।

(स) दूरसंचार नेटवर्क प्रौद्योगिकी

इसके अन्तर्गत दूरसंचार के माध्यम, प्रोसेसर (Processor) तथा इंटरनेट से जुड़ने के लिए तार या बेतार पर आधारित साफ्टवेयर, नेटवर्क-सुरक्षा, सूचना का कूटन (क्रिप्टोग्राफी) आदि आते हैं।

(द) मानव संसाधन

तंत्र प्रशासक (System Administrator), नेटवर्क प्रशासक (Network Administrator) आंदि के रूप में मानव संसाधन सूचना प्रौद्योगिकी के घटक के रूप

में जुड़ा है।

1.9 सूचना प्रौद्योगिकी का प्रभाव (Effects of Information Technology)

सूचना प्रौद्योगिकी ने पूरी धरती को एक गाँव बना दियां है। इसने विश्व की विभिन्न अर्थव्यवस्थाओं को जोड़कर एक वैश्विक अर्थव्यवस्था को जन्म दिया है। यह नवीन अर्थव्यवस्था अधिकाधिक रूप में सूचना के रचनात्मक व्यवस्था व वितरण पर निर्भर है। इसके कारण व्यापार और वाणिज्य में सूचना का महत्व अत्यधिक बढ़ गया है। इसीलिए इस अर्थव्यवस्था को सूचना अर्थव्यवस्था (Information Economy) या ज्ञान अर्थव्यवस्था (Knowledge Economy) भी कहा जाने लगा है। वस्तुओं के उत्पादन (Manufacturing) पर आधारित परम्परागत अर्थव्यवस्था कमजोर पड़ती जा रही है और सूचना पर आधारित सेवा अर्थव्यवस्था (Service Economy) निरन्तर आगे बढती जा रही है। सूचना क्रान्ति से समाज के सम्पूर्ण क्रिया कलाप प्रभावित हुए हैं - धर्म, शिक्षा, (e-learning), स्वास्थ्य (e-health), व्यापार (e-commerce), प्रशासन, सरकार (e-governance) उद्योग अनुसंधान व विकास, संगठन, प्रचार आदि क्षेत्रों में कायापलट हो गया है और आज का समाज सूचना का समाज कहलाने लगा है।

1.10 सूचना प्रौद्योगिकी का भविष्य (Future of Information Technology)

सूचना प्रौद्योगिकी के कारण जिस तेजी से सूचना का प्रसार बढ़ रहा है। उसी तेजी के साथ सूचना की सुरक्षा का खतरा भी बढ़ गया है। आने वाले समय में सूचना के महत्व के साथ-साथ सूचना की सुरक्षा का महत्व भी बढ़ेगा विशेष रूप से सूचना सुरक्षा एवं सर्वर के विशेषज्ञों की मांग बढ़ेगी। कृषि एवं ग्रामीण जीवन जहाँ अभी सूचना प्रौद्योगिकी का सम्यक विकास नहीं हो पाया है वहाँ इसके विस्तार एवं प्रयोग में वृद्धि होगी जो लोगों के जीवन को सरल एवं ग्रामीण अर्थ व्यवस्था को मजबूती के साथ-साथ एक नई दिशा भी प्रदान करेगी।

1.10 सारांश (Summary)

इस इकाई के अध्ययनोपरान्त आप यह जान गये हैं कि सूचना प्रौद्योगिकी एक संयुक्त पद है। जिसमें कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी, संचार प्रौद्योगिकी एवं प्रतिलिपिकरण तथा सूक्ष्मलेखन प्रौद्योगिकी इत्यादि सम्मिलित हैं। इस इकाई में आपने सूचना प्रौद्योगिकी के परिचय से लेकर इसके महत्व एवं इसके प्रभाव के बारे में विस्तार पूर्वक जाना। क्योंकि कम्प्यूटर सम्बन्धी प्रौद्योगिकी की चर्चा आगे की इकाईयों में विस्तार पूर्वक की गई है। इस

प्रकार इस इकाई में सूचना प्रौद्योगिकी की परिभाषा इसके घटकों तथा अन्य बुनियादी बातों की जानकारी संक्षिप्त रूप में दी गयी है जो पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान के स्नातक स्तर के विद्यार्थियों के लिए सूचना प्रौद्योगिकी, प्रणाली एवं सेवाओं को समझने के लिए पर्याप्त है।

1.11 अभ्यास हेतु प्रश्न (Excercise)

1. सूचना प्रौद्योगिकी की व्याख्या कीजिए।
2. सूक्ष्मलेखन एवं प्रतिलिपिकरण में क्या अन्तर है?
3. सूचना प्रौद्योगिकी के घटकों की चर्चा कीजिए।
4. सूचना प्रौद्योगिकी का क्या महत्व है?
5. सूचना प्रौद्योगिकी के प्रभावों की चर्चा कीजिए।

इकाई -2 : कम्प्यूटर : पीढ़ियाँ एवं प्रकार
(Computer : Generations and Types)

संरचना

2.0 उद्देश्य

2.1 कम्प्यूटर का परिचय

2.2 कम्प्यूटर की विशेषताएं

2.3 कम्प्यूटर की पीढ़ियाँ

- 2.3.1 प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटर
- 2.3.2 द्वितीय पीढ़ी के कम्प्यूटर
- 2.3.3 तृतीय पीढ़ी के कम्प्यूटर
- 2.3.4 चतुर्थ पीढ़ी के कम्प्यूटर
- 2.3.5 पंचम पीढ़ी के कम्प्यूटर

2.4 कम्प्यूटर के प्रकार

- 2.4.1 एनालाग कम्प्यूटर
- 2.4.2 डिजिटल कम्प्यूटर
- 2.4.3 हाईब्रिड कम्प्यूटर
- 2.4.4 सामान्य उद्देश्य कम्प्यूटर
- 2.4.5 विशिष्ट उद्देश्य कम्प्यूटर
- 2.4.6 मिनी कम्प्यूटर
- 2.4.7 मेनफ्रेम कम्प्यूटर
- 2.4.8 सुपर कम्प्यूटर

2.5 अभ्यास हेतु प्रश्न

2.0 उद्देश्य (Objectives)

इस इकाई के अध्ययन के बाद आप -

- कम्प्यूटर की परिभाषा स्पष्ट कर सकेंगे,
- कम्प्यूटर के पीढ़ियो के बारे में वर्णन कर सकेंगें,
- कम्प्यूटर के उपयोग का वर्णन कर सकेंगे,

- कम्प्यूटर के प्रकार के बारे में वर्णन कर सकेंगे।

2.1 कम्प्यूटर का परिचय (Introduction of Computer)

मानवीय सभ्यता के विकास के चरण में अधिकाधिक महत्वपूर्ण वैज्ञानिक आविष्कारों में कम्प्यूटर का विशेष स्थान है। इस आविष्कार ने मानव सभ्यता को एक नई दिशा देने के साथ-साथ हमारे समाज पर महत्वपूर्ण एवं व्यापक प्रभाव छोड़ा है। जीवन के लगभग सभी क्षेत्रों में दृष्टिगोचर हो रहा है। हम रोजमर्रा के कामकाज में इसके व्यापक प्रयोग को देखते हैं आज कम्प्यूटर द्वारा बनाये गये टेलीफोन बिल हमारे घरों में आता है। छात्र अपने आवेदन एवं परीक्षा परिणाम कम्प्यूटर पर इन्टरनेट के माध्यम से देखते हैं। रेलवे टिकट हम घर बैठे ही ऑन लाइन टिकटिंग सुविधा के माध्यम से प्राप्त कर ले रहे हैं और अपना महत्वपूर्ण समय बचा पा रहे हैं।

आजकल कम्प्यूटर का प्रयोग घर पर फिल्म देखने, संगीत का आनन्द लेने, डिजटल फोटो एलबम तैयार करने, विडियो फिल्म का सम्पादन करने इत्यादि में हो रहा है। कार्यालयों, अस्पतालों, कारखानों, उच्च शिक्षा, रिसर्च संस्थानों एवं स्कूलों इत्यादि में प्रयुक्त होने के साथ-साथ कम्प्यूटर आज हर शिक्षित व्यक्ति की आवश्यकता बनता जा रहा है।

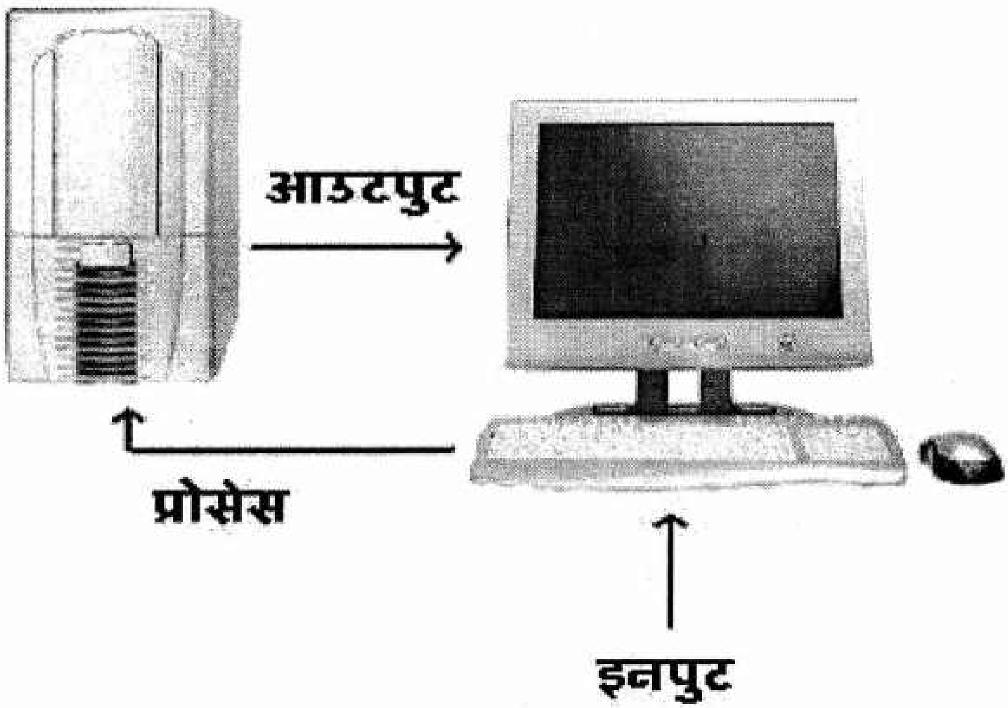
कम्प्यूटर की उत्पत्ति अंग्रेजी भाषा के 'Compute' शब्द से हुई है जिसका अर्थ है गणना करना। कम्प्यूटर विकास के प्रारम्भिक काल में इसका उपयोग मूल रूप से गणनात्मक कार्यों के लिए हीं होता था किन्तु कालान्तर में इसका क्षेत्र व्यापक होता गया। मौसम की भविष्यवाणी हो अथवा किसी मशीन या बिल्डिंग की डिजाइन तैयार करना हो हर जगह इसका उपयोग हो रहा है। इससे स्पष्ट होता है कि प्रारम्भ में कम्प्यूटर अंकीय गणनाओं के लिए था। किन्तु कालान्तर में इसका प्रयोग उन गणनात्मक कार्यों में भी होने लगा जहाँ सिर्फ अंकीय गणनायें नहीं थीं। आज कम्प्यूटर पर ८० प्रतिशत से अधिक कार्य अगणितीय प्रकृति के होते हैं। अतः आज कम्प्यूटर का नाम संगणक अधिक उपयुक्त है। जो गणितीय एवं अगणितीय दोनों तरह की सूचनाओं की प्रोसेसिंग से सम्बन्धित है।

2.1.1 कम्प्यूटर का अर्थ (Meaning of Computer)

कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रानिक उपकरण है, जो डाटा तथा निर्देशों को इनपुट के रूप में ग्रहण करके उनका विश्लेषण करता है तथा आवश्यक परिणामों को निश्चित प्रारूप में आउटपुट साधन के जरिये उत्पन्न करता है। यह डाटा का भंडारण भी करता है। इसकी काम करने की गति बहुत तेज होती है तथा यह त्रुटि रहित कार्य करता है।

2.1.2 कम्प्यूटर की परिभाषा (Definition of Computer)

आक्सफोर्ड डिक्सनरी के अनुसार "कम्प्यूटर एक स्वचालित इलेक्ट्रानिक मशीन है, जो अनेक प्रकार की तर्कपूर्ण गणनाओं के लिए प्रयुक्त की जाती है।" चूँकि कम्प्यूटर एक ऐसी मशीन है जो डाटा को प्रोसेस करता है एवं उसके आधार पर आउटपुट माध्यम से परिणाम प्रस्तुत करता है अतः यहाँ डाटा क्या होता है इसे जानना आवश्यक है।



2.1.3 डाटा (Data)

यह तथ्यों और सूचनाओं का अव्यवस्थित संकलन है। डाटा दो प्रकार के होते हैं।

(अ) संख्यात्मक डाटा (Numerical Data) - यह अंकों से बना डाटा है। जिसमें 0, 1, 2 .... 9 अंकों का प्रयोग किया जाता है। इस तरह के डाटा पर अंक गणितीय क्रिया कर सकते हैं। जैसे, विद्यार्थियों का प्राप्तांक तथा कर्मचारियों का वेतन आदि।

(ब) चिन्हात्मक डाटा (Alphanumeric Data) इनमें अंकों, अक्षरों, तथा चिन्हों का प्रयोग किया जाता है जैसे किसी का पता आदि।

2.2 कम्प्यूटर की विशेषतायें (Characteristics of Computer)

इसकी प्रमुख विशेषताएँ निम्नवत उल्लिखित की जा सकती हैं।

1. तेज गति (Fast Speed)

आज कम्प्यूटर जीवन के अनेक क्षेत्रों में प्रयुक्त हो रहा है इसका कारण इसकी विशेषताएँ है। कम्प्यूटर बहुत तेजी से गणनाएं करता है। कम्प्यूटर एक सकेण्ड में लाखों गणनाएं कर सकता है। कम्प्यूटर के प्रोसेसर की स्पीड को हेर्त्ज में मापा जाता है। कम्प्यूटर इतनी तेजी से गणना करता है कि इसके सम्बन्ध में सेकेण्ड में गणना करना हास्यास्पद ही समझा जायेगा। एक सामान्य कम्प्यूटर सेकेण्ड के एक लाख हिस्से यानि माइक्रो सेकेण्ड में काम करते हैं। आधुनिक कम्प्यूटर तो नैनो सेकेण्ड, पीको सेकेण्ड तक में कार्य करते हैं । आज का कोई भी कम्प्यूटर 18 अंकों की दो संख्याओं को मात्र 5 से 6 नैनो में सेकेण्ड जोड़ सकता है। इससे आप इसकी गति का अन्दाजा लगा सकते हैं।

2. स्वचालित (Automatic)

कम्प्यूटर एक स्वचालित उपकरण है। जब एक बार उपयोगकर्ता कम्प्यूटर को निर्देश देता है तो उसके बाद कम्प्यूटर सारा काम अपने आप ही करता है, तथा इस दौरान इन्सानी हस्तक्षेप की सम्भावना बहुत ही कम होती है।

3. शुद्धता (Accuracy)

कम्प्यूटर बहुत तेजी से त्रुटिरहित गणनायें कर सकता है। अगर उपयोगकर्ता कम्प्यूटर में निर्देश देते समय गलती न करे तो कम्प्यूटर सारी गणनायें सही-सही करता है। अगर गणना करते समय कोई त्रुटि पाई जाती है तो वो उपयोगकर्ता के कारण ही होती है। कभी-कभी मशीन में खराबी के कारण भी गलत परिणाम आ जाते हैं किन्तु इस गलती की सूचना तुरन्त मशीन दे देती है और इस तरह खराबी का निराकरण करके कम्प्यूटर से शत प्रतिशत शुद्ध परिणाम प्राप्त किये जा सकते हैं।

4. गोपनीयता (Secracy)

कम्प्यूटर में एक विकल्प होता है जिसका इस्तेमाल करके कोई भी मनुष्य अपने निर्देशों को कम्प्यूटर में सुरक्षित रख सकता है। कोई दूसरा व्यक्ति उसको नहीं देख सकता है। यह विकल्प पासवर्ड के प्रयोग का है।

5. विशाल भण्डारण क्षमता (Large storage capacity)

कम्प्यूटर में असीमित सूचनाओं तथा डाटा का संग्रहण किया जा सकता है। कम्प्यूटर लाखों शब्दों को बहुत कम स्थान में संग्रहित रख सकता है। यह सभी प्रकार

के डाटा चित्र,प्रोग्राम, खेल, विडियो, तथा आवाज को कई वर्षों तक संग्रह करके रख सकता है। यह सूचना हम कभी भी कुछ सेकेण्डों में कम्प्यूटर से पुनः प्राप्त कर सकते हैं और अपने उपयोग में ला सकते हैं।

डाटा को संग्रहित करने के लिए कम्प्यूटर में दो तरह की मेमोरी प्रयुक्त होती है।

1. आन्तरिक (Internal memory) या प्रमुख मेमोरी (Main Memory)
2. वाह्य मेमोरी (External or Auxidiany memory)

आन्तरिक मेमोरी तुलनात्मक रूप से छोटी होती है और एक सीमा तक ही डाटा संग्रहण कर सकती है। यह सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट (CPU) का भाग होती है। दूसरी तरह की मेमोरी अर्थात वाह्य मेमोरी किसी भी हद तक बढ़ाई जा सकती है और भारी मात्रा में सूचना संग्रहित की जा सकती है। यह अतिरिक्त मेमोरी मैगनेटिक टेप, सी.डी., पेन ड्राइव, हार्डडिस्क के रूप में होती है।

6. सक्षमता (Diligence)

जब किसी कार्य को मानव सम्पादित करता है तो वह कुछ समय के बाद थक जाता है और उस क्षमता और शुद्धता के साथ कार्य नहीं कर सकता जिस क्षमता और शुद्धता के साथ वह बिना थके हुए कार्य करता है। किन्तु कम्प्यूटर एक ऐसी मशीन है जो बिना थके हुए सदैव शुद्ध एवं समयबद्ध परिणाम देता है चाहे वे रूचिकर विषय हो अथवा नहीं।

इन सारी विशेषताओं के कारण ही कम्प्यूटर हमारे जीवन में दिनोंदिन अत्यधिक उपयोगी होता जा रहा है। आज हम बिना कम्प्यूटर के बहुत सारे काम करने की सोच भी नहीं सकते।

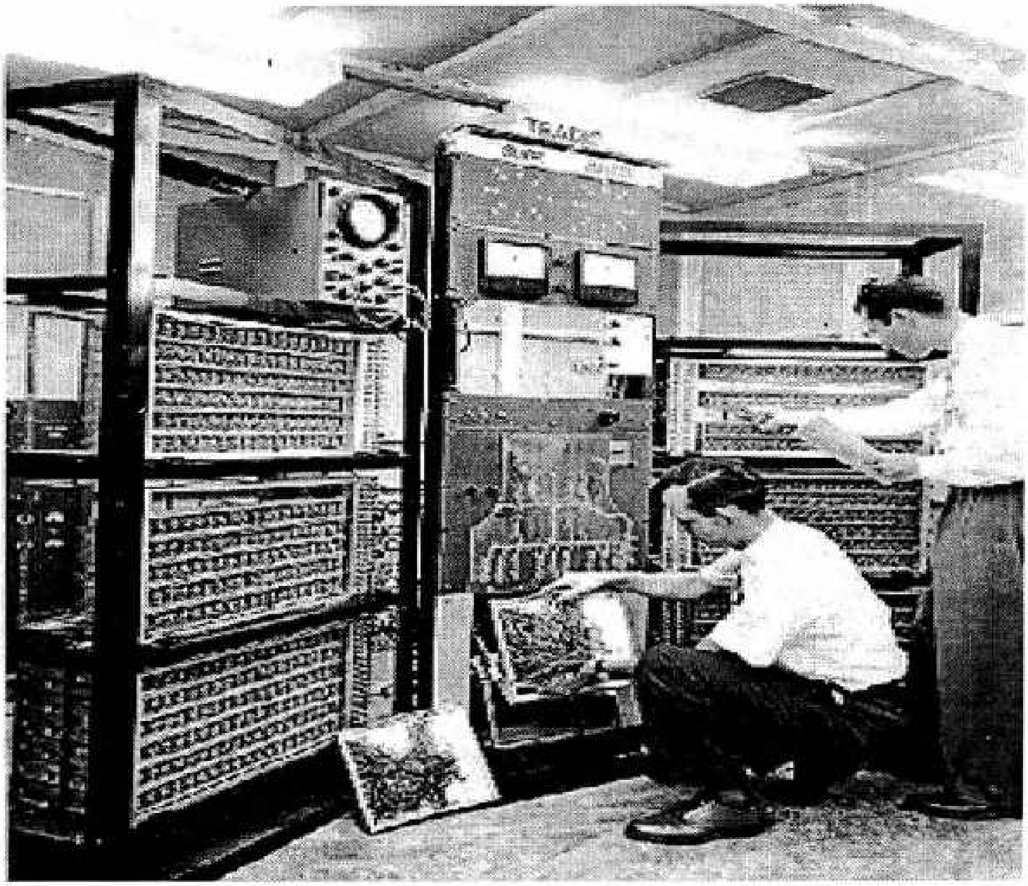
2.3 कम्प्यूटर की पीढ़ियाँ (Generations of Computers)

कम्प्यूटर यथार्थ में एक आश्चर्यजनक मशीन है। कम्प्यूटर के विकासक्रम में कई महत्वपूर्ण आविष्कारों के आधार पर कम्प्यूटर ने आज तक की विकास यात्रा तय की है। इस विकास क्रम को हम कम्प्यूटर निर्माण में प्रयुक्त तकनीक के आधार पर निम्नलिखित पाँच पीढ़ियों में बाँट सकते हैं -

1. प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटर (1945 से 1956)
2. द्वितीय पीढी के कम्प्यूटर (1956 से 1963)
3. तृतीय पीढ़ी के कम्प्यूटर (1964 सें 1971)
4. चतुर्थ पीढ़ी के कम्प्यूटर (1971 से 1995)
5. पंचम पीढ़ी के कम्प्यूटर (1995 से वर्तमान और भविष्य)

2.3.1 प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटर (1945 से 1956) (First Generation)

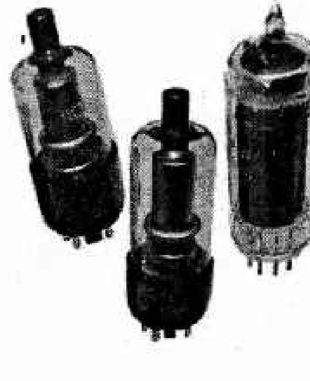
सन् 1946 में पेनिसलवेनिया विश्वविद्यालय के दो इंजीनियर जिनका नाम प्रोफेसर इक्रर्ट और जॉन था। उन्होंने प्रथम डिजिटल कम्प्यूटर का निर्माण किया। जिसमे उन्होंने वैक्यूम ट्यूब का उपयोग किया था। उन्होंने अपनी नई खोज का नाम इनियाक (ENIAC) रखा था। इस कम्प्यूटर में लगभग 18,000 वैक्यूम ट्यूब, 70,000 रजिस्टर और लगभग पाँच मिलियन जोड़ थे। यह कम्प्यूटर एक बहुत भारी मशीन के समान था जिसे चलाने के लिए लगभग एक सौ साठ किलोवाट विद्युत उर्जा की आवश्यकता होती थी।



प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटर

प्रथम पीढ़ी के कम्प्यूटर के प्रमुख लक्षण निम्नवत हैं :-

- वेक्यूम ट्यूब पर आधारित
- इनपुट तथा आउटपुट कार्ड पर आधारित
- डाटा संग्रहण के लिए मैगनेटिक ड्रम का प्रयोग
- अत्यन्त नाजुक एवं कम विश्वसनीय,
- बहुत सारे एयरकंडीशनरों का प्रयोग

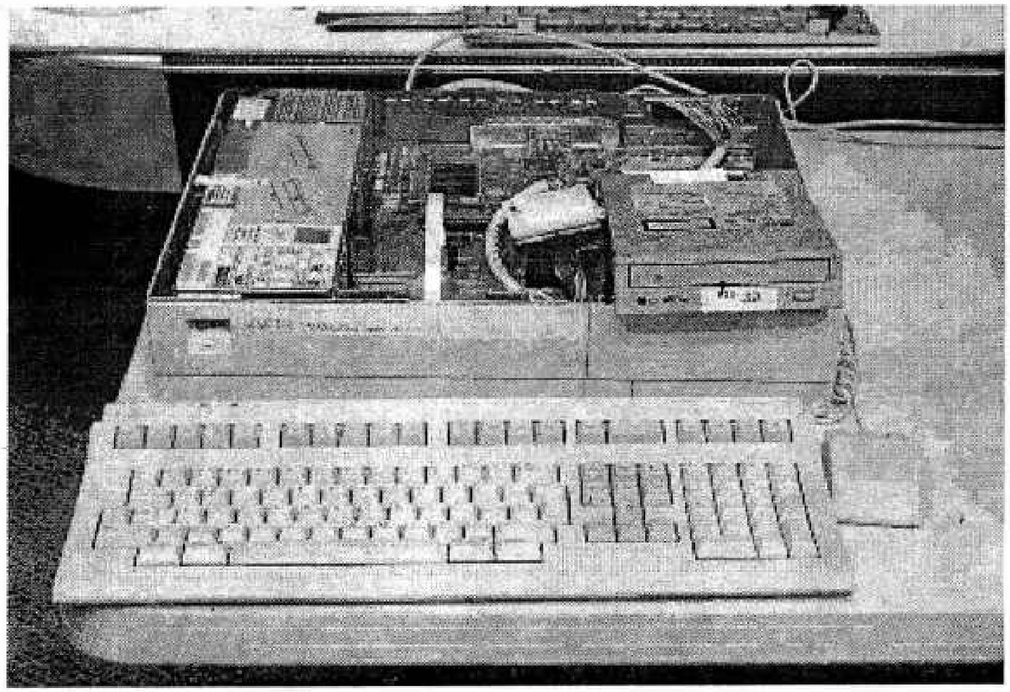


वेक्यूम ट्यूब

- सिर्फ मशीन तथा एसेम्बली भाषाओं में प्रोग्रामिंग

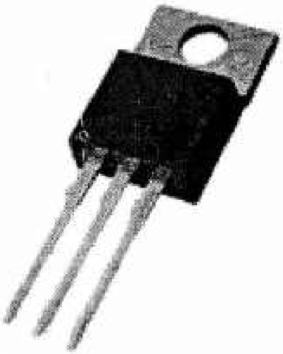
2.3.2 द्वितीय पीढ़ी के कम्प्यूटर (1956 से 1963) (Second Generation)

सन् 1948 में ट्रांजिस्टर की खोज ने कम्प्यूटर के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका अदा की है। अब वैक्यूम ट्यूब का स्थान ट्रांजिस्टर ने ले लिया जिसका उपयोग, रेडियो टेलिविजन, कम्प्यूटर आदि बनाने में किया जाने लगा जिसका परिणाम यह हुआ कि मशीनों का आकार छोटा हो गया । कम्प्यूटर के निर्माण में ट्रांजिस्टर के उपयोग से कम्प्यूटर अधिक ऊर्जा दक्ष, तीव्र एवं विश्वसनीय हो गया। इस पीढ़ी के कम्प्यूटर मंहगे थे। द्वितीय पीढ़ी के कम्प्यूटर को मशीनी लैंग्वेज को असेंम्बली लैंग्वेज के द्वारा प्रतिस्थापित कर दिया गया। असेम्बली लैंग्वेज में कठिन वायनरी कोड की जगह संक्षिप्त प्रोग्रामिंग कोड लिखे जाते थे। 1401 इस पीढ़ी का सर्वाधिक लोकप्रिय कम्प्यूटर था।



द्वितीय पीढ़ी के कम्प्यूटर

इस पीढ़ी के कम्प्यूटर के प्रमुख लक्षण निम्नवत हैं :-



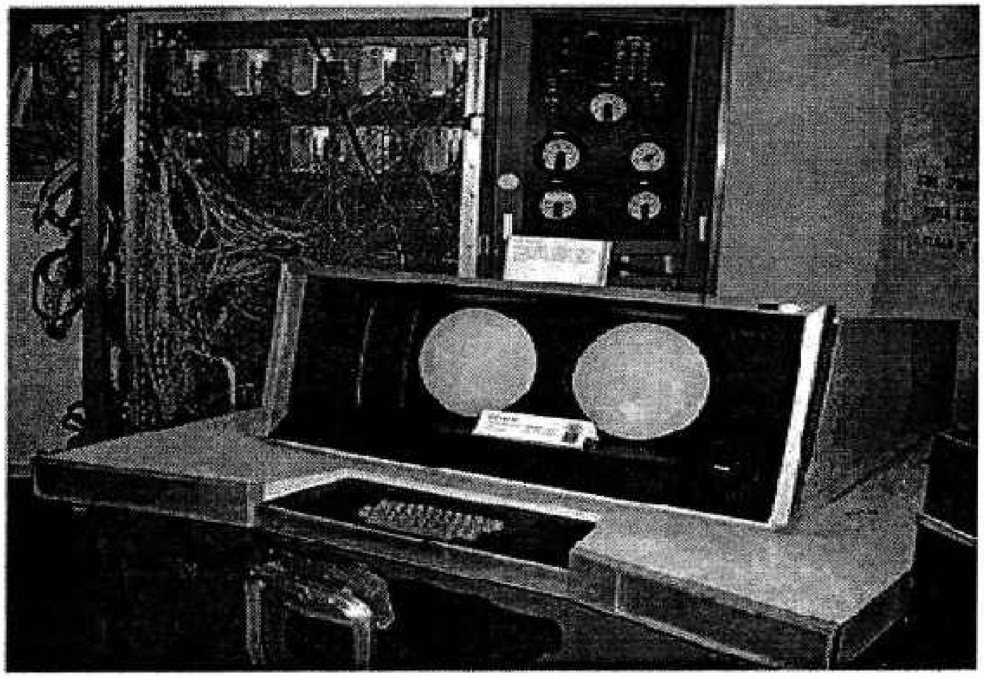
ट्रांजिस्टर

- वैक्यूम ट्यूब के स्थान पर ट्रांजिस्टर का प्रयोग
- अपेक्षाकृत छोटे एवं कम उर्जा खपत
- अधिक तेज गणना एवं अधिक विश्वसनीय
- प्रथम पीढ़ी की अपेक्षा कम खर्चीले
- उच्चस्तरीय भाषाओं पर कार्य करने में सक्षम
- उन्नत आपरेटिंग सिस्टम का प्रयोग

- संग्रहण डिवायस, सिस्टम, प्रिन्टर एवं इनपुट-आउटपुट इकाइयों आदि का प्रयोग

2.3.3 तृतीय पीढ़ी के कम्प्यूटर (1964 से 1975) (Third Generation)

द्वितीय पीढ़ी के कम्प्यूटरों में यद्यपि वैक्यूम ट्यूब का स्थान ट्रांजिस्टर ने लिया था परन्तु इसके उपयोग से बहुत अधिक मात्रा में उर्जा उत्पन्न होती थी जो कि कम्प्यूटर के आंतरिक अंगों के लिए हानिकारक थी। सन् 1958 में जैक किलबे ने IC (Integrated Circuit) का निर्माण किया। जिससे कि वैज्ञानिकों ने कम्प्यूटर के अधिक से अधिक घटकों को एक एकल चिप जिसे सेमीकंडक्टर कहा गया, पर समाहित कर दिया। जिसका परिणाम यह हुआ कि कम्प्यूटर अधिक तेज एवं छोटा हो गया। इस पीढ़ी के कम्प्यूटर में ICL 1900, ICL 2903, ICL 2904 प्रमुख थे।



तृतीय पीढ़ी के कम्प्यूटर

इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों के प्रमुख लक्षण निम्नवत है।

- अंगीभूत परिपथ (Integrated Circuit) का प्रयोग

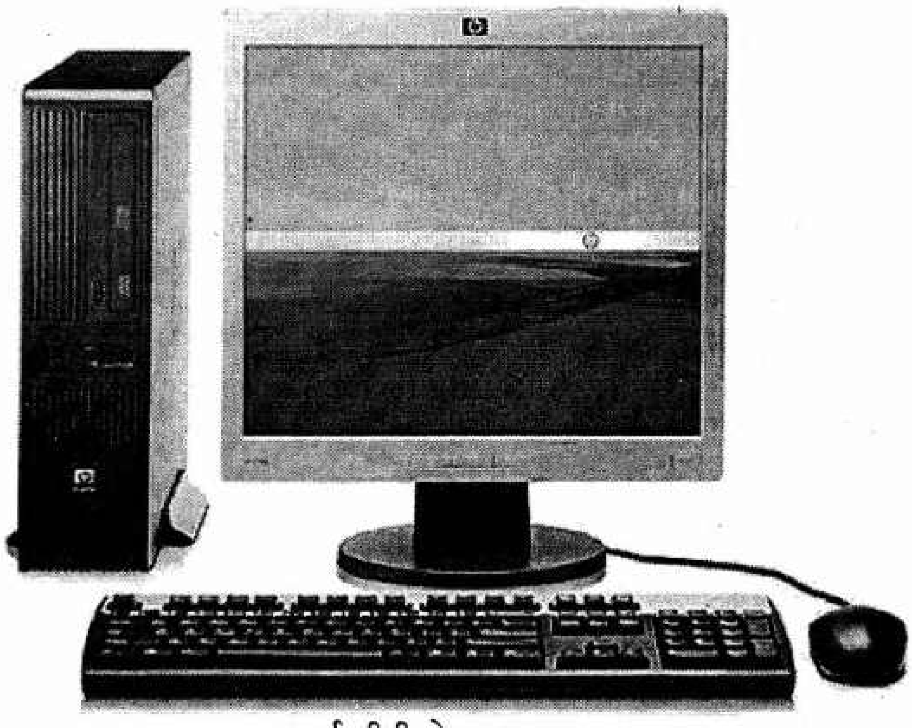
Integrated Circuit

- प्रथम एवं द्वितीय पीढ़ियों के कम्प्यूटरों की अपेक्षा आकार एवं वजन बहुत कम
- अधिक तेज एवं विश्वसनीय
- रख रखाव आसान
- उच्च स्तरीय भाषाओं का वृहद स्तर पर प्रयोग

2.3.4 चतुर्थ पीढ़ी के कम्प्यूटर (1971 से 1995 तक) (Fourth Generation)

सन् 1971 में बहुत अधिक मात्रा में सर्किट को एक एकल चिप पर समाहित किया गया जिसे VLSI (Very large scale integrated circuit) कहा जाता है। इसके उपयोग से लगभग 300000ट्रांजिस्टरों के बराबर का परिपथ एक इंच के चौथाई भाग में समाहित हो सका जिससे पूरे सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट एक छोटी चिप में आ गई जिसको माइक्रोप्रोसेसर कहा जाता है। सन 1975 में माइक्रो कम्प्यूटर Altair 8000 प्रस्तुत किया गया।

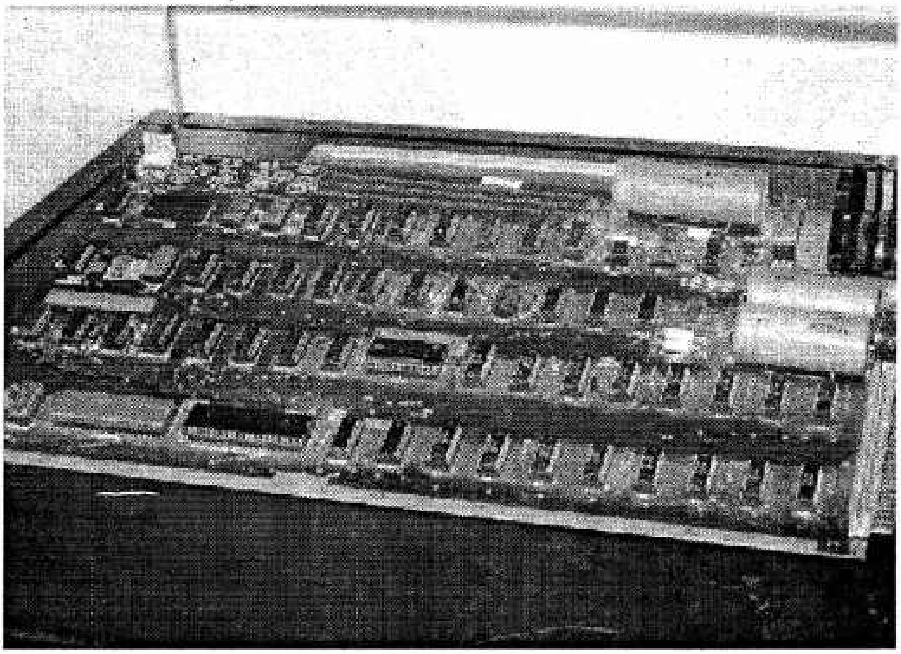
सन् 1981 में IBM ने पर्सनल कम्प्यूटर प्रस्तुत किया जिसका उपयोग घर, कार्यालय एवं विद्यालय में होता है। चतुर्थ पीढ़ी के कम्प्यूटर में लैपटॉप का निर्माण किया गया जो कि आकार में ब्रीफकेस के समान था। Palmtop का निर्माण किया गया जिसे जेब में रखा जा सकता था।



चतुर्थ पीढ़ी के कम्प्यूटर

इस पीढ़ी के कम्प्यूटरों के प्रमुख लक्षण निम्नवत् हैं -

- अति विशाल स्तरीय एकीकरण तकनीकि का उपयोग

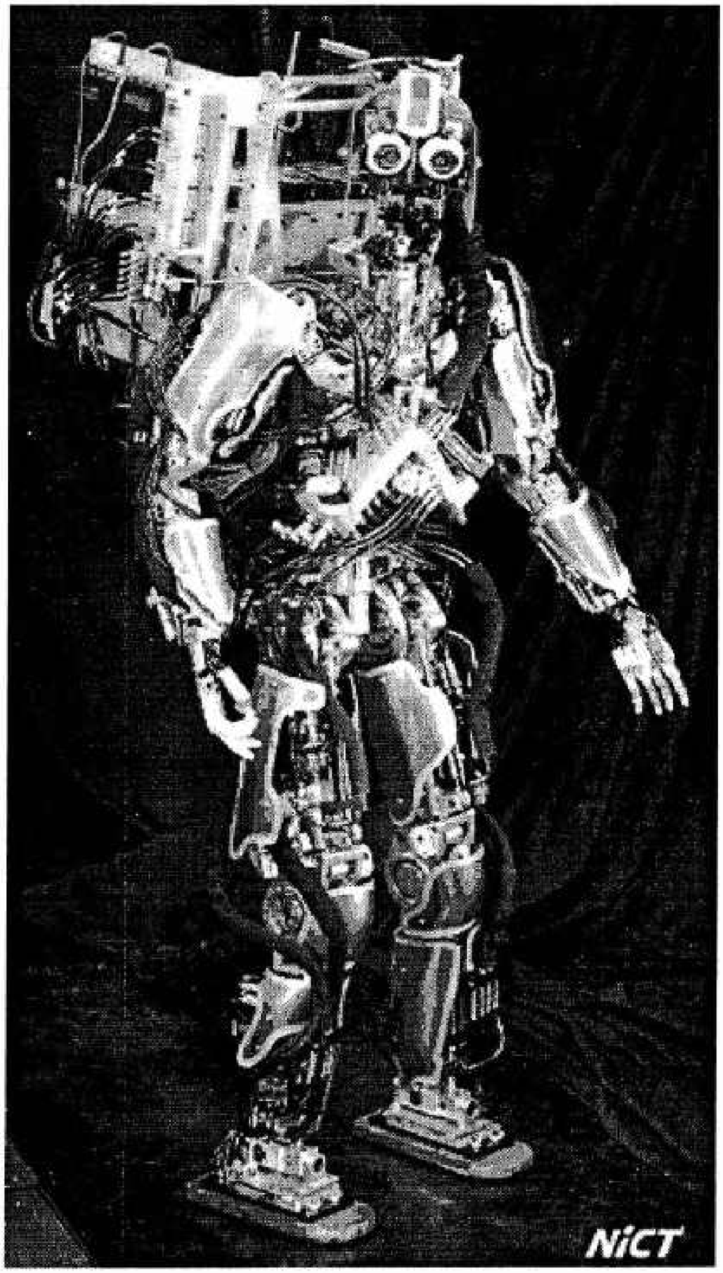


Very Large Scale Integrated Circuit

- सेमी कन्डेक्टर सर्किट परिपथ का प्रयोग
- गणना गति पीको सेकेण्ड में
- छोटा आकार
- साधारण आदमी के क्रय क्षमता के अन्दर
- अधिक प्रभावशाली, विश्वसनीय एवं अधिक गति
- मल्टीप्रोग्रामिंग क्षमता युक्त
- कई मेगावाट मेमोरी क्षमता युक्त
- उच्च स्तरीय भाषाओं में कार्य करने में सक्षम

2.3.5 पंचम पीढ़ी के कम्प्यूटर (1995 से वर्तमान एवं भविष्य) (Fifth Generation)

पंचम पीढ़ी के कम्प्यूटर को परिभाषित करना कुछ कठिन होगा। इस पीढ़ी के कम्प्यूटर लेखक सी क्लार्क के द्वारा लिखे उपन्यास 'अ स्पेस ओ डी सी' में वर्णित HAL 9000 के समान है। ये रियल लाइफ कम्प्यूटर होंगे जिसमें आर्टिफिशियल इन्टेलिजेन्स होगा। आधुनिक टेक्नोलॉजी एवं विज्ञान का उपयोग करके इसका निर्माण किया जायेगा जिसमें एक एकल सीपीयू की जगह सामानान्तर प्रोसेसिंग होगी तथा इसमें सेमी कन्डक्टर टेक्नालॉजी का उपयोग किया जायेगा। जिसमें बिना किसी प्रतिरोध के विद्युत बहाव होगा जिससे सूचना के बहाव की गति बढ़ेगी। इस पीढ़ी में प्रतिदिन कम्प्यूटर के आकार के घटाने एवं मेमोरी तथा गति को बढ़ाने का प्रयास किया जा रहा है। जिसके परिणामस्वरूप अत्यन्त लघु आकार के कम्प्यूटर आज उपलब्ध हैं।



रोबोट : पंचम पीढ़ी के कम्प्यूटर का एक उदाहरण

पाँचवी पीढ़ी के कम्प्यूटरों के प्रमुख लक्षण निम्नलिखित हैं -

- कम्प्यूटरों के आकार, प्रकार, क्षमता इत्यादि में परिवर्तन आवश्यकता अनुसार सम्भव
- नेटवर्क तथा इंटरनेट सुविधायुक्त
- मल्टी मीडिया क्षमता से युक्त
- अत्यधिक कम उर्जा की खपत एवं विश्वसनीय परिणाम
- मल्टी प्रोग्रामिंग, मल्टी-प्रोसेसिंग पैरलेल-प्रोसेसिंग इत्यादि क्षमतायुक्त
- एम्बेडेड प्रणाली का विकास
- मानव जीवन के हर क्षेत्र में प्रयुक्त

2.4 कम्प्यूटर के प्रकार (Type of Computer)

कम्प्यूटर अपनी अभिकलन शक्ति कार्य क्षमता प्रयोजन या निर्माण की तकनीकी के आधार पर कम्प्यूटरों के विभिन्न प्रकार के होते हैं। इनका वर्गीकरण करना अत्यन्त कठिन कार्य है। इनका वर्गीकरण निम्न तीन आधारों पर समझने के दृष्टिकोण से किया जा सकता है।

(अ) उपयोग के आधार पर

कम्प्यूटर को निम्नलिखित श्रेणियों में विभाजित किया जाता है :-

- ऐनलॉग कम्प्यूटर
- डिजिटल कम्प्यूटर
- हाईब्रिड कम्प्यूटर

(ब) उद्देश्य के आधार पर

इस आधार पर इन्हें दो वर्गों में विभाजित किया जा सकता है :-

- सामान्य उद्देश्य कम्प्यूटर (General purpose computer)
- विशिष्ट उद्देश्य कम्प्यूटर (Special purpose computer)

(स) आकार के आधार पर

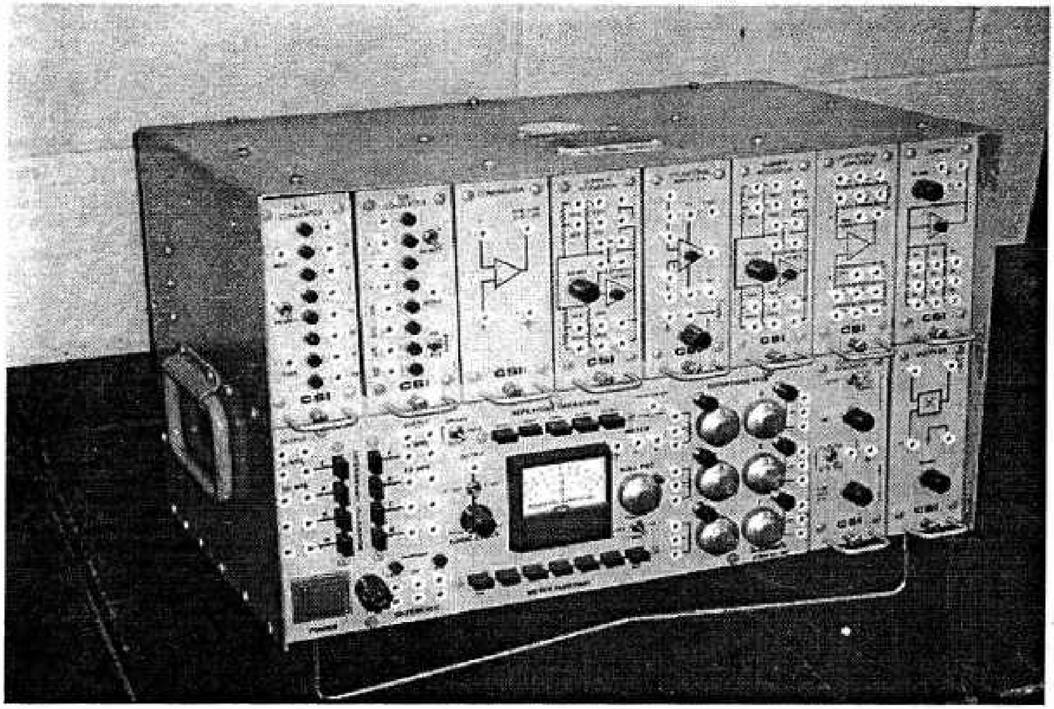
इस आधार पर कम्प्यूटर का विभाजन निम्न श्रेणियों में किया जा सकता है :-

- माइक्रो कम्प्यूटर
- मिनी कम्प्यूटर
- मेनफ्रेम कम्प्यूटर
- सुपर कम्प्यूटर

2.4.1 एनालॉग कम्प्यूटर (Analog Computer)

इस तरह के कम्प्यूटर भौतिक मात्राओं के माप के लिए प्रयुक्त किये जाते हैं जैसे तापमान, दाब, लम्बाई आदि से माप कर उसके परिमाप अंकों में व्यक्त करते हैं । इस तरह के कम्प्यूटर में उन समस्याओं हेतु प्रयुक्त किये जाते हैं जिन्हें डिफ्रेन्शियल समीकरणों के रूप में प्रस्तुत किया जा सकता है। इस तरह के कम्प्यूटर किसी राशि की माप तुलनात्मक आधार पर करते हैं । जैसे थर्मामीटर कोई गणना न करते हुए पारे के प्रसार की तुलना करके शरीर के तापमान का मापन करता है । इसी तरह पेट्रोल पम्प पर लगा ऐनालॉग कम्प्यूटर पम्प से निकले पेट्रोल की मात्रा मापता है और उसे लीटर में प्रदर्शित करता है तथा उसके मूल्य की गणना करके स्क्रीन पर दिखाता है। हमारे घरों

में प्रयुक्त बिजली के मीटर में लगा कम्प्यूटर भी इसी तरह की गणना करके खर्च हुई यूनिट की गणना करता हैं ।



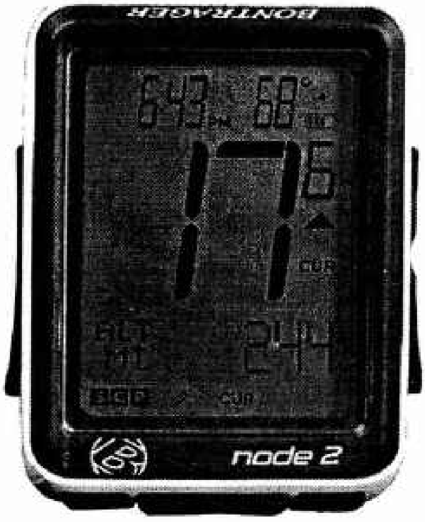
एनालॉग कम्प्यूटर

इसी तरह के कम्प्यूटर विज्ञान एवं इंजीनियरिंग के क्षेत्र में बहुदा प्रयोग में लाये जाते हैं क्योंकि इन क्षेत्रों में मात्राओं का अधिक उपयोग होता है। इस तरह के कम्प्यूटर अनुमानित परिमाप नहीं देता।

2.4.2 डिजिटल कम्प्यूटर (Digital Computer)

डिजिटल कम्प्यूटर अंकों के आधार पर कार्य करते हैं ये कम्प्यूटर सभी डाटा एवं प्रोग्रामों को वायनरी संख्या (0 और 1) में लिखते और समझते हैं। इसमें सभी सूचनायें 0 और 1 के रूप में लिखी जाती हैं। समान्यतः कम्प्यूटर की बात जब भी की जाती है तो उसका तात्पर्य इसी तरह के कम्प्यूटर से होता है। वर्तमान में प्रयुक्त कम्प्यूटर प्रायः इसी श्रेणी के अन्तर्गत आते हैं। इसकी प्रमुख विशेषताएं निम्नवत हैं :-

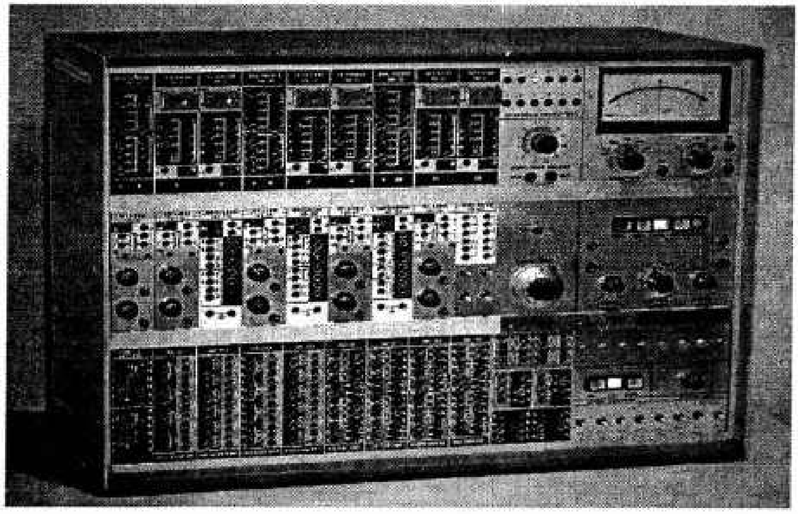
- जटिल एवं बार-बार दोहराई जाने वाली गणनाओं को तेजी से पूरा करना
- भारी मात्रा में सूचनाओं का संचयन
- सूचनाओं का अवसरों एवं चित्रों के रूप में प्रस्तुतीकरण



डिजिटल कम्प्यूटर

2.4.3 हाइब्रिड कम्प्यूटर (Hybrid Computer)

हाइब्रिड शब्द का अर्थ है एक से अधिक गुण धर्म से युक्त होना। ऐसा कम्प्यूटर जो डिजिटल एवं ऐनेलॉग दोनों तरह के कम्प्यूटरों के गुणों से युक्त हो, हाइब्रिड कम्प्यूटर कहलाता है। मेडिकल साइन्स, एयरोनॉटिकल साइन्स में प्रायः इसका प्रयोग होता है। जैसे कम्प्यूटर की एनालॉग डिवाइस किसी रोगी के शरीर के रक्तचाप को मापती है और डिजिटल डिवायस इसे अंकों में बदल कर प्रस्तुत करती है। इस प्रकार रोगी की हालत में आयी बदलाव तत्कालिक रूप से प्रेक्षण किया जाता है उदाहरण - टेलीफोन के हाइब्रिड कंम्प्यूटर सिस्टम HRS-900.



EAI 180 HYBRID COMPUTER

NMDC-024

2.4.4 सामान्य उद्देश्य कम्प्यूटर (General Purpose Computer)

ऐसे कम्प्यूटर जो सामान्य कार्यों को निस्पादित करने के लिए बनाये जाते हैं। इसमें अनेक तरह के कार्य सम्पादित करने की क्षमता होती है। जैसे - Word Processing से पत्र अथवा दस्तावेज तैयार करना, डाटाबेस बनाना, Spreadsheet बनाना, गाना सुनाना, ग्राफिक्स बनाना, आदि तरह के कार्य इसके द्वारा किये जा सकते हैं। सामान्य उद्देश्य कम्प्यूटर से सीमित क्षमता वाले CPU (Central Processing Unit) का प्रयोग होता है।

2.4.5 विशिष्ट उद्देश्य कम्प्यूटर (Specific Purpose Computer)

इस तरह के कम्प्यूटरों को किसी विशिष्ट प्रकार के कार्य निष्पादन हेतु तैयार किया जाता है। इसके सी.पी.यू. की क्षमता उस विशिष्ट प्रकार के कार्य को करने में सक्षम होती है। इस तरह के कम्प्यूटर को विशेष रूप से किये जाने वाले कार्य के दृष्टिकोण से तैयार किया जाता है। आवश्यकतानुसार इसमें एक से अधिक सीपीयू भी लगाये जाते हैं। उदाहरण के रूप में सम्पादन के लिए स्टूडियो में लगाये जाने वाला कम्प्यूटर इस श्रेणी का कम्प्यूटर होगा। इसमें संगीत से सम्बन्धित विभिन्न उपकरणों को जोड़ा जा सकता है और विभिन्न प्रकार के प्रभावोत्पादन द्वारा इसका सम्पादन किया जा सकता है। फिल्म इन्डस्ट्री में फिल्मों के सम्पादन में इसी तरह के कम्प्यूटरों का प्रयोग किया जाता है। इसके अतिरिक्त इस तरह के कम्प्यूटर निम्न क्षेत्रों में भी उपयोगी हैं -

- अन्तरिक्ष विज्ञान
- मौसम विज्ञान
- युद्धक विमानों के संचालन में
- प्रक्षेपास्त्रों के संचालन एवं नियंत्रण में
- उपग्रह संचालन में
- भौतिकी एवं रसायन विज्ञान के शोध में
- चिकित्सा विज्ञान में
- यातायात नियंत्रण में
- समुद्र विज्ञान
- कृषि विज्ञान
- इन्जिनियरिंग इत्यादि में ।

2.4.5 माइक्रो कम्प्यूटर (Micro Computer)

माइक्रो कम्प्यूटर को पर्सनल कम्प्यूटर भी कहा जाता है। इसे हम घर एवं आफिस में सामान्यतया प्रयोग में लाते हैं। ये आकार में छोटे एवं कम कीमत वाले होते हैं ये कम्प्यूटर एक डेस्क पर रखे जा सकते हैं अथवा ब्रीफकेस में भी रखे जा सकते हैं। घरों में ये कम्प्यूटर परिवार के खर्च इत्यादि का ब्योरा रखने में सहायक होते हैं। ये मनोरंजन के साधन का भी कार्य करते हैं। कार्यालयों में इनका प्रयोग बहुतायत से होता है जो पत्र लेखन, मीटिंग के नोट्स लेने, प्रोजेक्ट दस्तावेज तैयार करने, प्रस्तुतीकरण करने एवं फाइलों के रखरखाव में प्रयुक्त होते हैं।

माइक्रो कम्प्यूटर के उदाहरण

व्यापारिक गतिविधियों में इस प्रकार के कम्प्यूटर का व्यापक प्रयोग होता है। यह व्यापार का ब्यौरा रखता है। पत्र व्यवहार के लिए पत्र तैयार करता है, बिल बनाता है और लेखांकन के कार्य में भी उपयोगी है। बड़े व्यवसायी उसे शब्द संसाधन, संस्थागत रिसोर्स प्लानिंग, प्रबंधन एवं प्रणाली के संचालन हेतु प्रयोग में लाते हैं।

सामान्यतः इस प्रकार के कम्प्यूटर में एक ही सीपीयू लगा रहता है। वर्तमान में इसके विकास पर तेजी से शोध हो रहे हैं जिसके कारण आज कई सीपीयू वाले माइक्रो कम्प्यूटर भी बाजार में उपलब्ध हैं। जो 15 से 75 हजार रूपये तक की कीमत में खरीदे जा सकते हैं। माइक्रो प्रोसेसर की तकनीकि से युक्त ये कम्प्यूटर विभिन्न आकार प्रकार के होते हैं जैसे डेस्क टाप, लैपटाक/नोटबुक एवं पामटॉप इत्यादि ।

2.4.6 मिनी कम्प्यूटर (Mini Computer)

मिनी कम्प्यूटर मध्यम शक्ति के कम्प्यूटर होते हैं जो माइक्रो कम्प्यूटर की तुलना

में अधिक कार्यक्षमता वाले होते हैं। ये प्रायः किसी विशेष उद्देश्य के लिए समर्पित होते हैं। सामान्यतः इनका प्रयोग मध्यम आकार के व्यावसायिक एवं इन्जीनियरिंग संस्थानों में होता है । सबसे पहला मिनी कम्प्यूटर डिजिटल इक्यूपमेन्ट कारपोरेशन द्वारा सन 1965 में तैयार किया गया था जो एक रेफ्रिजरेटर के आकार का था।

मिनी कम्प्यूटर माइक्रो कम्प्यूटर की तुलना में मँहगे होते हैं जो व्यक्तिगत रूप से नहीं खरीदे जा सकते। इनका प्रयोग छोटी एवं मध्यम आकार की कम्पनियाँ करती हैं यह कम्प्यूटर अधिक मात्रा में सूचनाओं को संग्रहीत रखता है एवं तीव्र गति से अंकगणितीय गणना करता है और सपोर्ट करता है। इसमें एक से अधिक सी. पी. यू. हो सकते हैं और एक साथ एक से अधिक उपयोक्ता (User) अलग-अलग कार्यों हेतु प्रयोग में ला सकते हैं। इसकी मेमोरी माइक्रो कम्प्यूटर से अधिक किन्तु मेन फ्रेम कम्प्यूटर से कम होती है। एक मध्यम आकार की कम्पनी/संस्था इसका उपयोग निम्नलिखित कार्यों हेतु कर सकती हैं

- संस्थागत रिसोर्स प्लानिंग
- कर्मचारियों का वेतन तैयार करने में
- वित्तीय खातों के रख-रखाव में
- ग्राहक-कम्पनी सम्बन्ध के निर्वहन में
- बिक्री विश्लेषण में
- उत्पादन में
- इन्ट्रानेट सर्वर के रूप में।

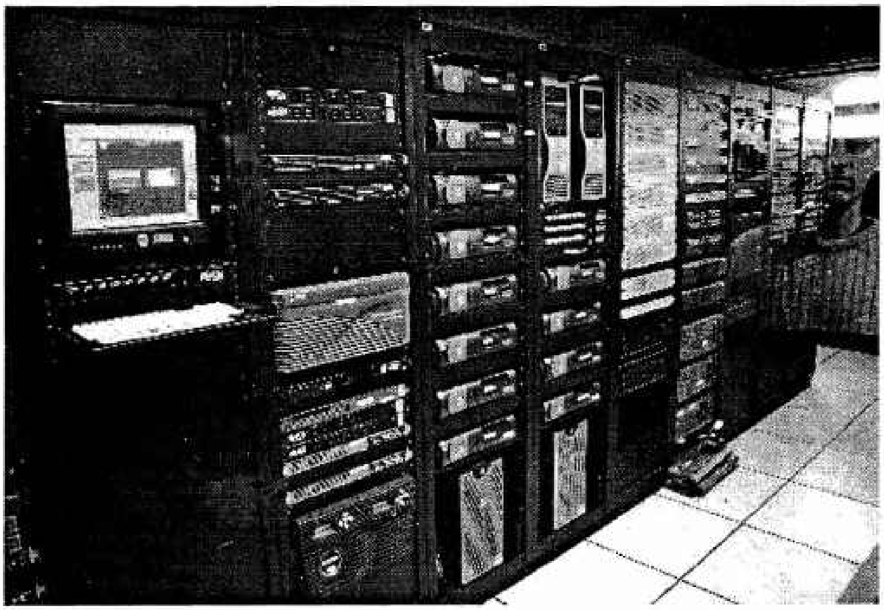
मिनी कम्प्यूटर का प्रयोग रेलवे आरक्षण प्रणाली एवं बैंकिंग कार्यों में भी किया जाता है।

2.4.7 मेनफ्रेम कम्प्यूटर (Mainframe Computer)

मेनफ्रेम कम्प्यूटर बड़ी एवं काफी शक्तिशाली मशीन है जो एक साथ गति से काफी अधिक मात्रा में डाटा को संसाधित कर सकते हैं और कई तरह के इनपुट/ आउटपुट एवं संग्रहण डिवाइसेस को सपोर्ट करने में सक्षम होते हैं। इसलिए इनका उपयोग बड़ी कम्पनियों सरकारी विभागों, बैंकों इत्यादि में एक केन्द्रीय कम्प्यूटर के रूप में होता है। इस प्रकार के कम्प्यूटर पर सैकड़ों कर्ता एक साथ लगातार कार्य कर सकते हैं। इससे अत्यधिक मात्रा में डाटा संग्रहण हेतु नेटवर्क स्टोरेज सिस्टम का प्रयोग किया जाता है तथा उपभोक्ता प्रबन्धन हेतु मैनेजेबल स्विचेज का प्रयोग किया जाता है। इस प्रकार के कम्प्यूटर के उदाहरण हैं - IBM 4381 और ICL 39 शृंखला के कम्प्यूटर ।

मेनफ्रेम कम्प्यूटर सभी प्रकार के विख्यात प्रोग्रामिंग लैंग्वेज चला सकता है। इन

कम्प्यूटरों को नेटवर्क के माध्यम से कई माइक्रो कम्प्यूटरों से जोड़ा जाता है और इन दूरस्थ टर्मिनलों द्वारा उनके कार्य कार्यस्थल पर ही डाटा प्रविष्टि का कार्य किया जा सकता है। प्रायः संस्थायें निम्न कार्यों हेतु मेनफ्रेम कम्प्यूटर का प्रयोग में लाती हैं -



मेंनफ्रेम कम्प्यूटर

- नोटिस भेजना
- कर्मचारियों का भुगतान करना
- कर का विस्तृत ब्योरा रखना
- संस्थागत रिसोर्स प्लानिंग
- बिलों को भेजना एवं रखना
- भुगतानों का व्यौरा रखना
- उपभोक्ताओं द्वारा खरीद का ब्योरा रखना
- इन्ट्रानेट मेलिंग प्रणाली
- इन्ट्रानेट अनुप्रयोग सर्वर के रूप में।

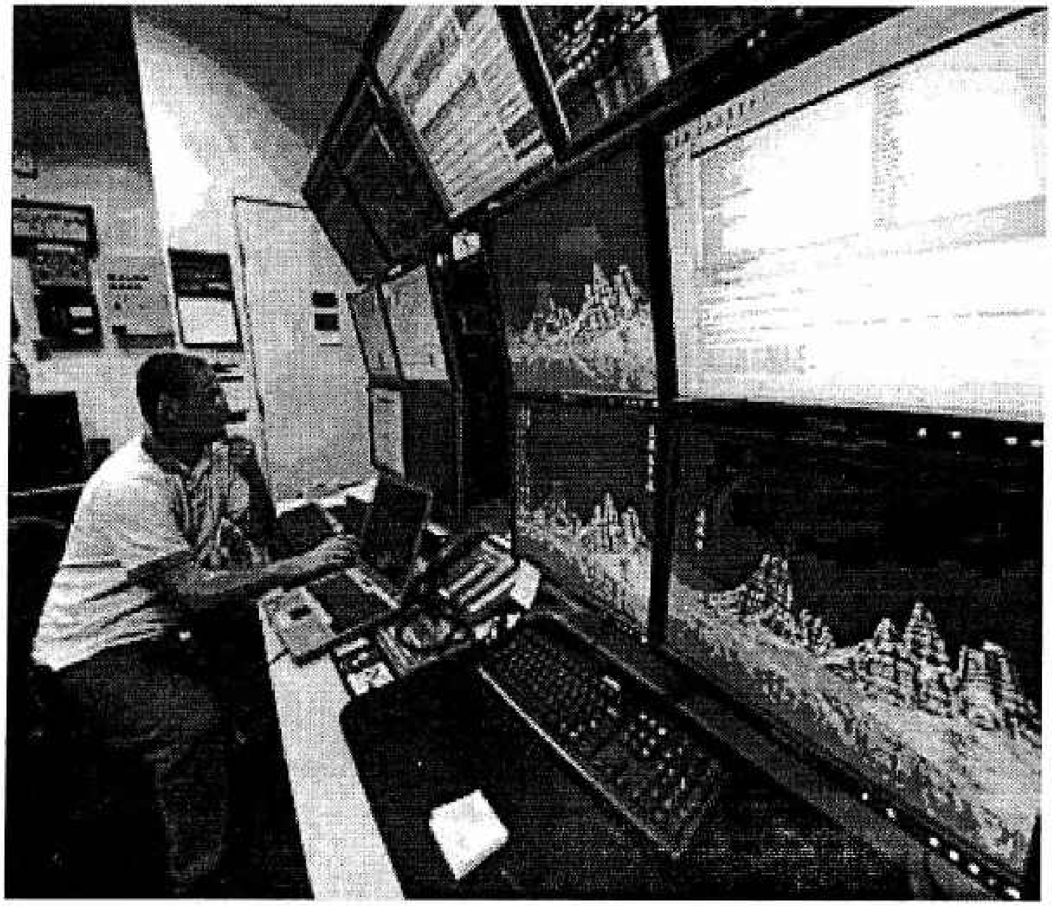
2.4.8 सुपर कम्प्यूटर (Super Computer)

सर्वाधिक गति से कार्य करने वाले सर्वाधिक क्षमता वाले कृत्रिम बौद्धिकता से युक्त कम्प्यूटर सुपर कम्प्यूटर की श्रेणी में आते हैं। यह कम्प्यूटर की सभी श्रेणियों में सबसे बड़ा सबसे अधिक संग्रह क्षमता वाला एवं सबसे अधिक गति से कार्य करने वाला होता है। इसमें कई सीपीयू सामान्तर रूप से कार्य करते हैं। जिसे सामान्तर प्रक्रिया (Parallel Processing) कहा जाता है । इसकी गति मिलियन फ्लोटिंग प्वाइंट

आपरेशन प्रति सेकेण्ड (MFLOPS) अथवा गीगाफ्लाप्स (Gigaflops) में मापी जाती है। सुपर कम्प्यूटर नानवान न्ययान सिद्धान्त के आधार पर कार्य करते हैं।

सुपर कम्प्यूटरों का निर्माण विज्ञान, उद्योग एवं सैन्य उद्देश्यों की पूर्ति हेतु किया गया। इनका प्रयोग बड़ी वैज्ञानिक व शोध प्रयोगशालाओं में शोध व खोज करने, अन्तरिक्ष यात्रा सम्बन्धी अनुसन्धान व विकास, मौसम की भविष्यवाणी व उच्च गुणवत्ता वाले एनीमेशन वाले चलचित्र के निर्माण आदि कार्यों में होता है। ये कम्प्यूटर संख्यात्मक रूप से जटिल अभिकल्पन, भूविज्ञान अन्वेषण, वेक्टर एवं समानान्तर प्रोसेसिंग आदि कार्य करने में सक्षम होते हैं।

सुपर कम्प्यूटर काफी मंहगे होते हैं इनकी कीमत अरबों रूपये में होती है जिसके कारण कुछ विकसित राष्ट्र ही इस प्रकार के कम्प्यूटरों का निर्माण कर सकते हैं। भारत में भी अब एक सुपर कम्प्यूटर परम (PARAM) का निर्माण कर लिया है। जिसका विकसित रूप 'परम 10000 तथा 'परमपद्मा' है। इसके अतिरिक्त आई बी एम कम्पनी द्वारा तैयार किया गया सुपर कम्प्यूटर 'रोडरनर' (Roadrunner) है जिसे 2008 में निर्मित किया गया है। सुपर कम्प्यूटर के अन्य उदाहरण हैं Jaguar-grayXT5, Ranger Sunblade x 6420 और Cray-Red Storm.



सुपर कम्प्यूटर

2.5 अभ्यास हेतु प्रश्न (Excercise)

1. कम्प्यूटर की परिभाषा एवं इसकी विशेषताएं बताइये।
2. कम्प्यूटर की विभिन्न पीढ़ियों एवं उनकी विशेषताओं का वर्णन कीजिए।
3. एनोलॉग कम्प्यूटर क्या है? यह डिजिटल कम्प्यूटर से किस तरह भिन्न है?
4. आकार के आधार पर कम्प्यूटरों के प्रकार बताइये।
5. सुपर कम्प्यूटर क्या है? इनके क्या उपयोग हैं ?

इकाई - 3 : कम्प्यूटर : संरचना (Computer : Structure)

संरचना

3.0 उद्देश्य

3.1 प्रस्तावना

3.2 कम्प्यूटर की संरचना

3.2.1 इनपुट उपकरण

3.2.2 केन्द्रीय प्रसाधन इकाई

3.2.3 आउटपुट उपकरण

3.3 सारांश

3.4 अभ्यास हेतु प्रश्न

3.5 इतर पाठ्य सामग्री

3.0 उद्देश्य (Objectives)

यह इकाई आपको निम्न बातों को जानने में सहयोग प्रदान करेगी :-

1. कम्प्यूटर की मूल संरचना में कौन से भाग सम्मिलित हैं।
2. कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी में प्रयुक्त विभिन्न हार्डवेयर कौन से हैं
3. इनपुट एवं आउटपुट उपकरण कौन-कौन से हैं? और इनका क्या उपयोग है।
4. कम्प्यूटर की मेमोरी कितने प्रकार की होती है और यह कैसे कार्य करती है।

3.1 प्रस्तावना (Introduction)

पिछले अध्याय में आपने कम्प्यूटर क्या होता है और इसके पीढ़ी दर पीढ़ी विकास क्रम को विस्तार पूर्वक जाना। प्रस्तुत अध्याय में हम कम्प्यूटर की संरचना के बारे में विचार विमर्श करेंगे। कम्प्यूटर कुछ सूचनाओं को प्राप्त करता है, उन्हें निश्चित निर्देशों के आधार पर आवश्यकतानुसार प्रयोग में लाता है एवं परिणाम प्रस्तुत करता है।इस प्रकार कम्प्यूटर के दो मुख्य भाग होते हैं। पहला भाग यंत्र सामग्री (Hardware) एवं दूसरा प्रक्रिया-सामग्री (Software) अथवा निर्देश जिनके आधार पर कम्प्यूटर डाटा प्रोसेस करता है। इस इकाई में हम कम्प्यूटर की यंत्र सामग्री (Hardware) के बारे में चर्चा करेंगे, यह जानेंगे कि यह किन किन भागों के मिलने से बना है और कौन सा भाग किस कार्य को करता है।

3.2 कम्प्यूटर की संरचना (Structure of Computer)

कम्प्यूटर के सन्दर्भ में हम दो तरह के कम्प्यूटरों की बात करते हैं एक एनलॉग कम्प्यूटर एवं दूसरा डिजिटल कम्प्यूटर। जहाँ एक भाग कम्प्यूटर माप के आधार पर काम करता है वहीं डिजिटल कम्प्यूटर गणना द्वारा अपना कार्य पूर्ण करता है। एनालाग कम्प्यूटर की मेमोरी एवं क्षमता सीमित होती है। जिससे इसका प्रयोग सीमित होता है। और विशिष्ट कार्यों हेतु ही यह प्रयुक्त किया जाता है। सामान्यतया जब हम कम्प्यूटर की बात करते हैं तो उसका आशय डिजिटल कम्प्यूटर से होता है। यहाँ हम इसी प्रकार के कम्प्यूटर की संरचना की बात करेंगे।

सैद्धान्तिक रूप से कम्प्यूटर कुछ सूचना प्राप्त करता है उन्हें निश्चित निर्देशों / अनुदेशों का पालन करते हुए उपयोग में लाता है और तेजी से गणना करते हुए परिणाम प्रस्तुत करता है। इस पूरी प्रक्रिया में वे उपकरण जो सूचना को कम्प्यूटर के अन्दर पहुँचाते हैं उन्हें इनपुट उपकरण (Input devices) कहा जाता है जो कम्प्यूटर की क्रियाओं को नियंत्रित करता है उसे केन्द्रीय संसाधन इकाई (Central Processing unit) कहा जाता है। जो सूचना कम्प्यूटर को इनपुट उपकरणों द्वारा दी जाती है उसे कम्प्यूटर एक विशेष स्थान पर याददाश्त के रूप में रख लेता है इसे हम कम्प्यूटर की मेमोरी (Memory) की संज्ञा देते हैं। गणना के उपरान्त जिस माध्यम से कम्प्यूटर परिणाम प्रस्तुत करता है उसे आउटपुट उपकरण (Output Devices) कहते हैं।

इनपुट उपकरणों के माध्यम से दो तरह की सूचनाएँ दी जाती हैं -

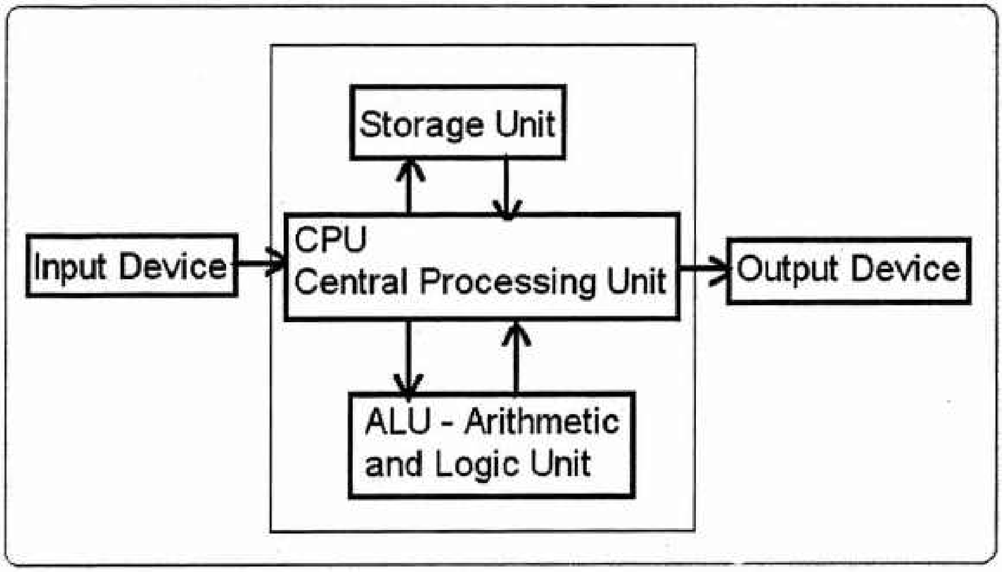
1. कम्प्यूटर प्रोग्राम 2. डाटा

जिसकी गणना अथवा प्रासेसिंग की जाती है। कम्प्यूटर प्रोग्राम निश्चित निर्देशों का क्रम है जिसके आधार पर कम्प्यूटर कार्य करता है। डाटा वह सूचना है जिसे कम्प्यूटर प्रोग्राम के अनुसार प्रोसेस करता है।

इस प्रकार कम्प्यूटर प्रणाली को तीन भागों में बाटा जा सकता है ।

1. इनपुट उपकरण (Input Devices)
2. केन्द्रीय संसाधन इकाई (Central Processing Unit)
3. आउटपुट उपकरण (Output Devices)

इसके आधार पर कम्प्यूटर की संरचना निम्नानुसार प्रदर्शित की जा सकती है।



कम्प्यूटर संरचना

उपर्युक्त संरचना की केन्द्रीय संसाधन इकाई को तीन भागों में बाँटा जा सकता है।

1. कन्ट्रोल यूनिट (Control Unit)
2. अरिथमेटिक तथा लाजिक यूनिट (Arithmatic and Logic Unit)
3 आन्तरिक मेमोरी (Internal memory)

क्योंकि आन्तरिक मेमोरी ही कम्प्यूटर के कार्य करने के लिए पर्याप्त नहीं होती है अतः कभी-कभी वाह्य/द्वितीयक/ अतिरिक्त/सहायक मेमोरी भी लगाई जाती है जो आन्तरिक मेमोरी के साथ मिलकर काम करती है।

उपर्युक्त संरचना के सभी भाग (Unit) एक दूसरे से विद्युतीय तारों से जुड़े हुए होते हैं। कम्प्यूटर सिस्टम में डाटा/सूचनाओं के एक भाग से दूसरे भाग तक स्थानान्तरण हेतु डाटा स्थानान्तरण तारों के परिपथ का प्रयोग किया जाता है। जिन्हें बस (Bus) की संज्ञा दी जाती है। कम्प्यूटर के सी0पी0यू0 एवं मुख्य मेमोरी के मध्य डाटा/सूचनाओं के स्थानान्तरण हेतु तीन प्रकार के बस का प्रयोग होता है जो निम्नवत हैं।

- **डाटा बस (Data Bus)-** इसका प्रयोग सी0पी0यू0 एवं मुख्य मेमोरी के मध्य डाटा स्थानान्तरण हेतु किया जाता है।

- **एड्रेस बस (Address Bus)-** यह डाटा से सम्बन्धित मेमोरी पतों का स्थानान्तरण करने हेतु प्रयुक्त होता है।

- **कन्ट्रोल बस (Control Bus)-** इस तरह के परिपथ का प्रयोग मेमोरी के लिए नियंत्रक संकेत भेजने हेतु किया जाता है। यह बताता है कि कौन सा डाटा मेमोरी से पढ़ना है और कहाँ संग्रहीत करना है।

3.2.1 इनपुट उपकरण (Input Device)

जैसा कि पूर्व में बताया जा चुका है कि इनपुट के माध्यम से कम्प्यूटर सूचना / डाटा ग्रहण करता है उसे प्रोसेस करता है और आउटपुट के रूप में परिणाम प्रस्तुत करता है। अतः इनपुट उपकरण वे उपकरण हैं जिनके माध्यम से कम्प्यूटर को डाटा/ निर्देश प्रदान किया जाता है। सामान्यता ये दो श्रेणियों में विभक्त किये जा सकते हैं।

- प्राथमिक इनपुट उपकरण - ऐसे इनपुट उपकरण जिसके अभाव में कम्प्यूटर को संचालित ही नहीं किया जा सकता है। जैसे Keyboard और Mouse
- द्वितीयक इनपुट उपकरण - ये प्राथमिक उपकरणों से भिन्न होते हैं जिनके अभाव में कम्प्यूटर को संचालित तो किया जा सकता है किन्तु किन्हीं विशेष प्रकार के डाटा/निर्देशों को प्रदान करने हेतु इनका प्रयोग किया जाता है जैसे - स्कैनर, जायस्टिक, लाइटपेन इत्यादि। कई इनपुट उपकरणों को कर्सर को स्क्रीन पर नियंत्रित करने हेतु प्रयोग में लाया जाता है। जिस कारण से इन्हें कर्सर कन्ट्रोल इकाई अथवा कर्सर कन्ट्रोल डिवाइस भी कहते हैं। जैसे -माउस, जॉयस्टिक एवं लाइटपैन।

  महत्वपूर्ण इनपुट उपकरण निम्नवत हैं।

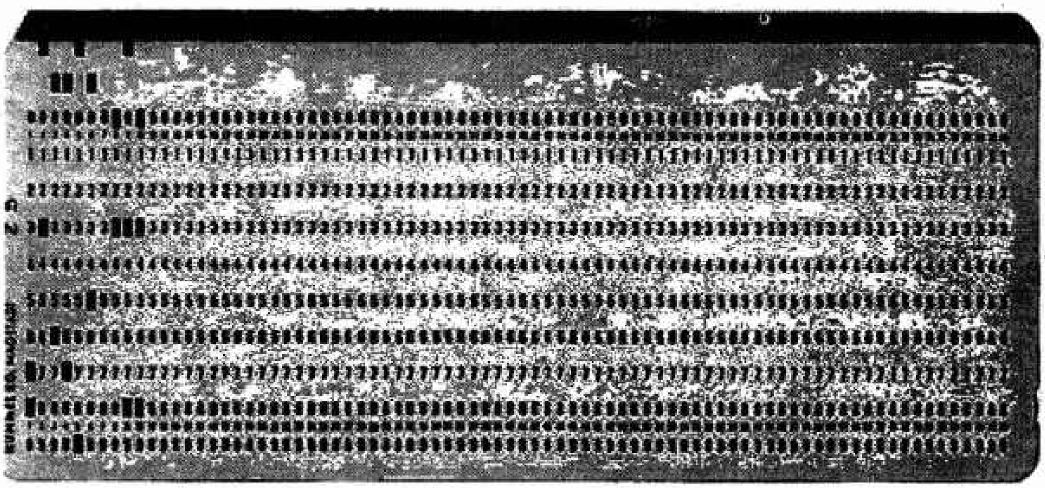
3.2.1.1 पंचकार्ड व पेपर टेप (Punch Card and Paper Tape)

शुरूआती दौर में पंचकार्ड सर्वाधिक उपयोग में आने वाला माध्यम था जो उन्नत उपकरणों के विकसित होने के कारण वर्तमान परिदृश्य में अप्रयुक्त हो गया है। सर्वप्रथम पंचकार्ड का प्रयोग हर्मन होलरिथ ने सन 1989 जनगणना सम्बन्धी आंकड़ों के लिए किया था। पंचकार्ड में कार्ड का आकार निश्चित होता है जिसे 80 कालम (खड़ी रेखाएं) एवं 12 लाइनें (आडी रेखायें) होती है। एक कालम में किसी भी एक अक्षर का कोड पंच किया जा सकता है। हर अक्षर का कोड पंच (छिद्रित) किया जा सकता है। हर अक्षर के लिए एक निश्चित कोड होता है।

प्रत्येक अक्षर अथवा अंक हेतु दो या तीन अथवा अधिक छिद्रों का निर्धारित कोड किसी एक कालम में पंच किया जा सकता है।

कार्ड में छिद्र करने के लिए एक विशेष प्रकार की मशीन प्रयोग में लाई जाती है।जिसे पंच मशीन कहते हैं। इस मशीन में पंच करने की व्यवस्था में साथ ही साथ एक की-बोर्ड होता है। जिसमें टाइप मशीन की तरह अक्षरों हेतु एक कुंजी की होती है जिसे दबाते ही उस विशेष अक्षर का कोड कार्ड पर पंच हो जाता है।

NMDC-024



पंचकार्ड

पेपर टेप की पंचकार्ड के सिद्धान्त के आधार पर ही होता है जिसमें अलग अलग कार्ड की जगह बिना जोड़ वाली एक कागज की पट्टी प्रयोग में लाई जाती है। करीब एक इंच चौड़ाई वाले पेपर रोल पर पेपर टेप पंच उपकरण द्वारा अलग अलग अक्षरों/अंकों के निर्धारित कोड पंच किये जाते हैं । अब इस छिद्रित पेपर टेप को पेपर टेप उपकरण पर लगा कर छिद्रों की उपस्थिति एवं अनुपस्थिति के आधार पर अक्षरों का निर्धारण करके फोटो संसर द्वारा उसे वायनरी कोड (0 और 1) में परिवर्तित कर दिया जाता है जो कम्प्यूटर द्वारा पढ़ लिया जाता है।

3.2.1.2 की-बोर्ड (Key Board)

वर्तमान में यह सर्वाधिक प्रचलित एवं अत्यन्त ही सरल इनपुट उपकरण है। कम्प्यूटर की की-बोर्ड टाइप राइटर के की-बोर्ड के समान होता है। इससे टाइप किया हुआ प्रत्येक अक्षर / कैरेक्टर कम्प्यूटर की मेमोरी में चला जाता है। सामान्यतः की-बोर्ड आयताकार होता है। जिससे 105 या 108 कुंजियां होती हैं इन कुंजियों की तीन या चार तरह के समूहों में विभक्त किया जाता है। जैसे -

1. मुख्य कुंजी पटल 2. आंकिक कुंजी पटल 3. फंक्शन कुंजी पटल
4. दिशा निर्देशक कुंजी पटल

ये सभी प्रकार की कुंजियां एक आयताकार बोर्ड में बनी हुई होती हैं और यह बोर्ड सीरियल कनेक्टर, सी0 एस0 कनेक्टर अथवा यू0 एस0 बी0 कनेक्टर द्वारा सी0पी0यू0 से जुड़ा हुआ होता हैं ।

वर्तमान में कुछ अतिरिक्त कुंजियाँ जिन्हें विशिष्ट उद्देश्य कुंजियाँ भी कहा जाता है जैसे - कम्प्यूटर के पावर सेव मोड में डालने के लिए कम्प्यूटर को चालू या बन्द करने के लिए Volume स्पीकर की आवाज बढ़ाने अथवा घटाने के लिए इत्यादि जुड़ी रहती हैं।

की-बोर्ड

3.2.1.3 माउस (Mouse)

की-बोर्ड की तरह माउस भी अत्यन्त ही प्रचलित इनपुट डिवायस है जो सामान्यतः चूहे के आकार की होने के कारण माउस के नाम से जानी जाती है। यह एक संकेतक उपकरण है जो कर्सर पर नियंत्रण रखता है। इसके द्वारा सामान्यतया कोई डाटा प्रविष्ट नहीं किया जाता, बल्कि इसका उपयोग विन्डोज आधारित कम्प्यूटरों पर कर्सर के माध्यम से निर्देश प्रचलित करते हेतु किया जाता है। सामान्यतः यह दो या तीन बटन रखता है और इन्हीं बटनों पर क्लिक करके हम कर्सर द्वारा चयनित निर्देशों को प्रचालित करते हैं। यह निम्न चार प्रमुख कार्य करता है। जो की-बोर्ड द्वारा संभव नहीं होता है।

1. क्लिकिंग (Clicking)
2. डबल (Double Clicking)
3. दायाँ क्लिकिंग (Right Clicking)
4. बायाँ क्लिकिंग (Left Clicking)

माउस

वर्तमान में तीन प्रकार के माउस प्रचलन में हैं। 1. मैकेनिकल माउस 2. प्रकाशीय माउस 3. तार रहित माउस

3.2.1.4 स्कैनर (Scanner)

यह एक इनपुट उपकरण है जिसके द्वारा फोटो या ग्राफिक्स को डिजिटल फार्म में परिवर्तित किया जाता है। इससे किसी प्रिन्ट टेक्स्ट को भी इमेज के रूप में डिजिटल फार्म में परिवर्तित कर सकते हैं और सूचना सीधे कम्प्यूटर में चली जाती है। तथा टाइप करने से मुक्ति मिल जाती है। स्कैनर दो तरह के होते हैं। फ्लैट बोर्ड स्कैनर एवं हैंड हेल्ड स्कैनर । फ्लैट बोर्ड स्कैनर देखने में फोटोकापी मशीन की तरह होता है जिसमें जो पृष्ठ स्कैन करना होता है उसे स्कैनर पर रख दिया जाता है और मशीन स्कैन कर लेती है। किन्तु हैन्ड हेल्ड स्कैनर देखने में माउस की तरह होता है जिसे स्कैन किये जाने वाले पृष्ठ / डाक्यूमेंट के ऊपर से हाथ से घुमाया जाता है। आजकल अनेक प्रकार के स्कैनर बाजार में उपलब्ध हैं जिनकी रेजोल्यूशन क्षमता 300 से शुरू होती है। रेजोल्यूशन का आशय चित्र की स्पष्टता से है जो स्कैन किया जाता है।

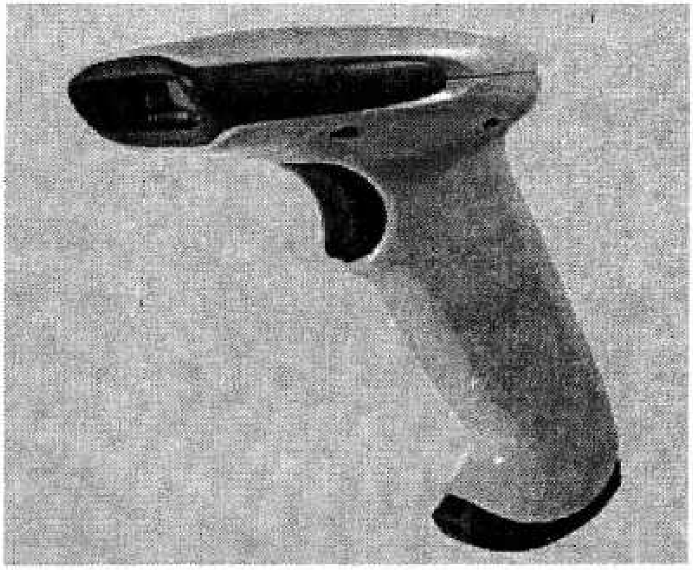
स्कैनर

3.2.1.5 कैरेक्टर रीडर (Character Reader)

कैरेक्टर रीडर छपे हुए अथवा हस्तलिखित अक्षरों को ग्रहण कर उसे कम्प्यूटर द्वारा पढ़े जाने योग्य कोड में परिवर्तित करने में सक्षम होते हैं। इसके द्वारा एक मिनट

में 300 से लेकर 5000 श्रोत अभिलेखों को पढ़ा जा सकता है। वर्तमान में इसे पढ़ने के लिए निम्नलिखित तकनीक अपनाई जाती है।

1. मैग्नेटिक इंक कैरेक्टर रिकग्नीशन (MICR)
2. आप्टिकल कैरेक्टर रिकग्नीशन (OCR)
3. मार्क सेंसिंग तथा आप्टिकल मार्क रीडिंग (OMR)
4. बार कोडिंग (Bar Coding)



बार कोड रीडर

3.2.1.6 जायस्टिक (Joy Stick)

जायस्टिक का प्रयोग वीडियो गेम्स खेलने में बच्चों द्वारा किया जाता है। इसके माध्यम से स्क्रीन पर दिखने वाली आकृति को इसके हैंडल से पकड़कर चलाया जाता है । कम्प्यूटर पर सारे गेम्स की बोर्ड द्वारा खेले जा सकते हैं किन्तु सुविधा एवं बच्चों के सीखने की आसानी में दृष्टिकोण से इसका प्रयोग किया जाता है।

जायस्टिक

3.2.1.7 ट्रैक बॉल (Track Ball)

ट्रैक बॉल माउस की तरह ही एक प्वांइटिग निवेश उपकरण है। इसमें एक उभरी हुई गेंद एवं बटन होते हैं। सामान्यतया इसको पकड़ते समय अंगूठा इसके बॉल पर एवं अंगुलियां इसके बटन पर होती है। स्क्रीन पर दिखने वाले कर्सर को घुमाने के लिए गेंद को घुमाते हैं। इसे माउस की तरह घुमाने की आवश्यकता नहीं होती है। जिसके कारण यह अपेक्षाकृत कम जगह घेरता है। लैपटाप के आ जाने के कारण इसकी लोकप्रियता काफी बढ़ गयी है।

ट्रैक बॉल

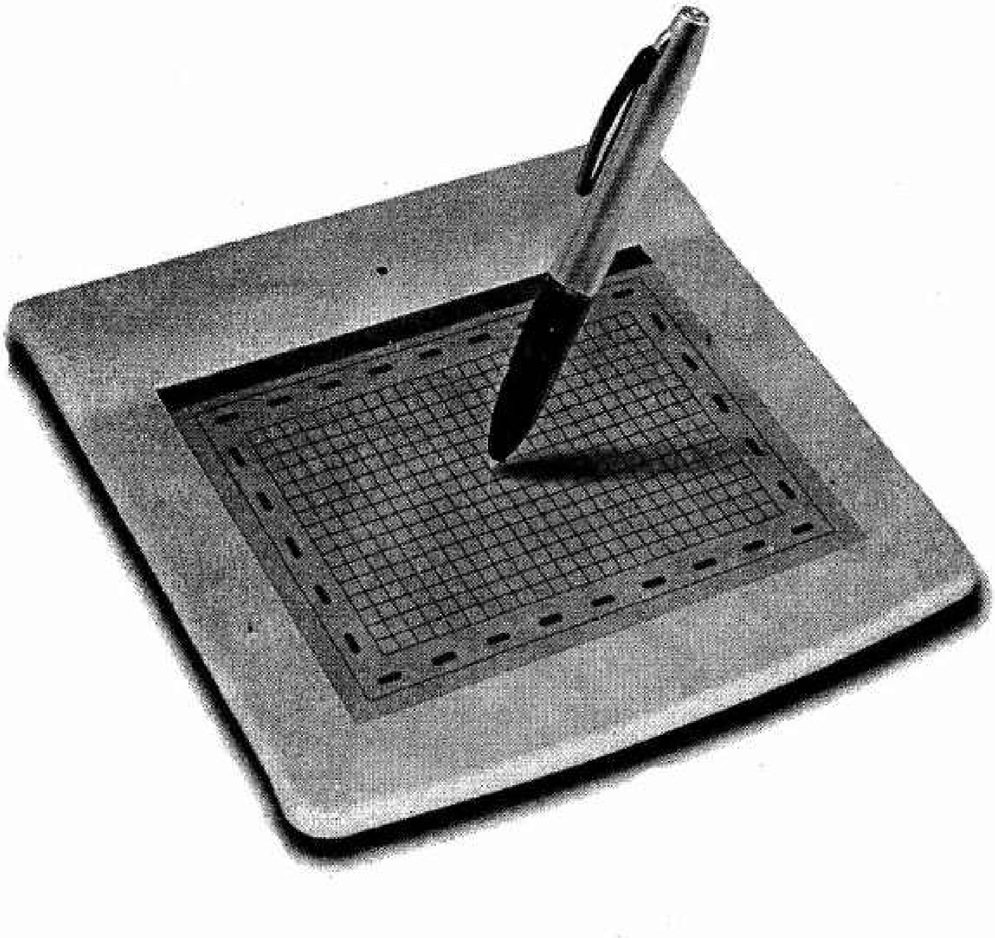
3.2.1.8 लाइट पेन (Light pen)

इसका प्रयोग कम्प्यूटर स्क्रीन पर कोई चित्र या ग्राफिक्स बनाने में किया जाता है। यह प्रकाश संवेदनशील युक्ति (Device) है जिसका प्रयोग आब्जेक्ट के चयन हेतु किया जाता है। इसके द्वारा कोई भी ग्राफिक्स कम्प्यूटर पर संग्रहित एवं संशोधित किया जा सकता है।

लाइट पेन

3.2.1.9 डिजिटलाइजर टैबलेट या ग्राफिक्स टैबलेट (Digitalizer tablet or Graphics tablet)

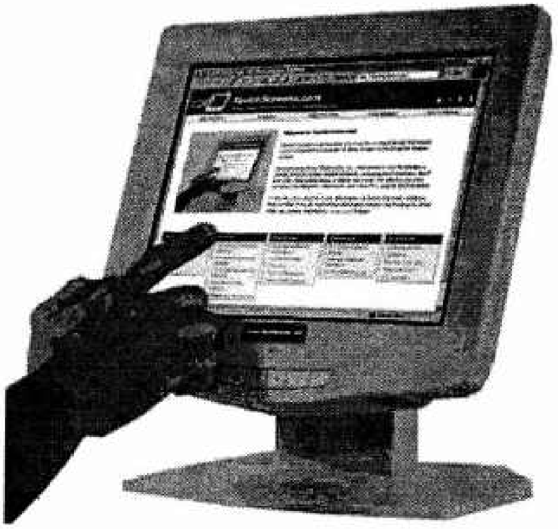
इसका प्रयोग हाथ द्वारा लिखे जाने वाले अक्षरों को सीधे कम्प्यूटर में इनपुट किये जाने हेतु किया जाता है। यह एक ड्राइंग सतह की तरह होता है जिसके चारों ओर जटिल नेटवर्क होता है। यह नेटवर्क उत्पन्न संकेतों को कम्प्यूटर में तेजी से भेजता है यह एक स्कैनिंग हेड के साथ आता है जिसे पक कहा जाता है पक का प्रयोग इच्छित स्थिति प्राप्त करने में किया जाता है।



ग्राफिक टैबलेट

3.2.1.10 टच स्क्रीन (Touch Screen)

यह एक ऐसी युक्ति (Device) है जिसमें कम्प्यूटर उपयोगकर्ता बिना किसी अतिरिक्त प्वाइंटिंग युक्ति (Device) के सीधे कम्प्यूटर स्क्रीन पर अपनी उंगलियों के माध्यम से संकेतों को इंनपुट करता है । यह बहुत ही सरल युक्ति है जिसका प्रयोग कोई भी व्यक्ति बिना अधिक जानकारी के कर सकता है। इसका प्रयोग आप बैंकों के ए0 टी0 एम0 अथवा रेलवे स्टेशनों पर लगे आरक्षण की स्थिति जानने के लिए कम्प्यूटरो में देख सकते हैं।



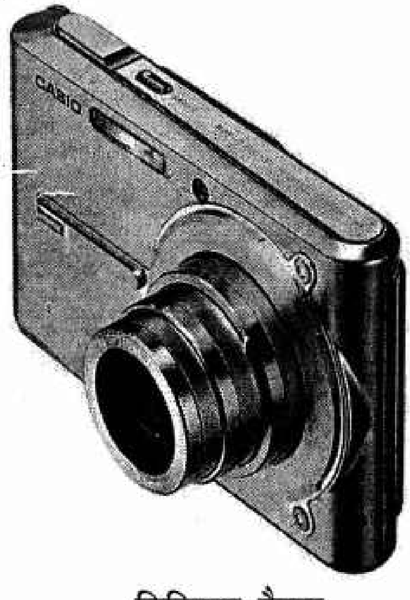
टच स्क्रीन

3.2.1.11 वायस रिकगनीशन युक्तियाँ (Voice Recognition Devices)

इसके प्रयोग द्वारा बोले गये शब्दों को सीधे कम्प्यूटर में इनपुट किया जाता है। इसके लिए पहले कम्प्यूटर को उपयोगकर्ता द्वारा बोले गये शब्दों को पहचानने के लिए प्रशिक्षित किया जाता है। इस प्रकार की युक्तियों का प्रयोग कार्यालयों में सर्वाधिक रूप से होने लगा है जहाँ स्टेनोग्राफर के स्थान पर कम्प्यूटर द्वारा बोलकर दिये गये पाठ्य को तैयार किया जाता है।कुछ एडवांस मोबाइल फोनों में इसका प्रयाग होने लगा है।

3.2.1.12 डिजिटल कैमरा (Digital Camera)

डिजिटल वीडियो कैमरा द्वारा किसी भी चित्र, फिल्म आदि को संग्रहित किया जा सकता है। यह बहुत ही छोटे आकार का उपकरण है।जिसे कहीं भी आसानी से ले जाया जा सकता है। डिजिटल कैमरे विभिन्न रिजोल्यूशन क्षमताओं में उपलब्ध है आजकल 10 मेना पिक्सेल तक के कैमरे उपलब्ध हैं जिसकी संग्रहण क्षमता 8 मेगावाट से 8 गिगाबाइट तक है।



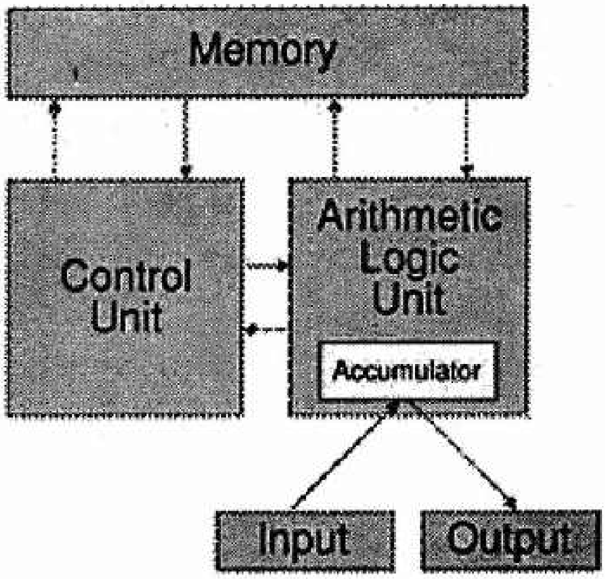
डिजिटल कैमरा

3.2.2 केन्द्रीय संसाधन इकाई (Central Processing Unit)

यह एक ऐसा भौतिक उपकरण है जो कम्प्यूटर द्वारा की जाने वाली समस्त क्रियाओं पर नियंत्रण रखता है। इसे कम्प्यूटर के मस्तिष्क की संज्ञा दी जाती है।

केन्द्रीय संसाधन इकाई के निम्नलिखित तीन अंग हैं।

1. नियंत्रण (Control Unit)
2. अरिथमेटिक तथा लॉजिक इकाई (Arithmatic and Logic Unit)
3. आन्तरिक मेमोरी (Internal memory)



केन्द्रीय संसाधन इकाई

3.2.2.1 नियंत्रण इकाई (Control Unit)

यह भाग इलेक्ट्रानिक परिपथों का संजाल है जो कम्प्यूटर के अन्दर सूचना प्रवाह पर नियंत्रण, निर्देशों का चयन तथा उससे जुड़े इनपुट/आउटपुट उपकरणों के निर्देशन एवं नियंत्रण का कार्य करता है। इसके प्रमुख कार्य निम्नवत हैं -

1. निर्देशों का चयन, उनकी डिकोडिंग, मेमोरी में स्थानान्तण उनका क्रियान्वयन तथा परिणाम संग्रहण
2. निर्देशों का क्रमबद्ध तरीके से क्रियान्वयन तथा नियंत्रण
3. कम्प्यूटर के अन्दर डाटा के प्रवाह अर्थात विभिन्न कार्य स्थानों पर डाटा का स्थानान्तरण
4. विभिन्न सहायक उपकरणों को नियंत्रक संकेत प्रदान करना।
5. परिणामों का प्रस्तुतीकरण

नियंत्रण युनिट उपरोक्त एक चक्र के अनुसार प्रक्रियाओं को दोहराती रहती है।

जब तक कि अन्तिम निर्देश समाप्त न हो जाए। यहाँ यह बात ध्यान देने योग्य है कि नियंत्रण यूनिट स्वयं डाटा पर कोई प्रक्रिया नहीं करती। इसका प्रमुख कार्य तो डाटा और आदेशों का नियंत्रण करने के साथ ही कम्प्यूटर के अन्य उपकरणों जैसे इनपुट/आउटपुट उपकरणों तथा सी0पी0यू0 के मध्य तारतम्य स्थापित करना है।

3.2.1.2 अरिथमेटिक तथा लॉजिक यूनिट (Arithmetic and Logic Unit)

अरिथमेटिक तथा लॉजिक यूनिट, कन्ट्रोल यूनिट की सहायक इकाई है। यह कन्ट्रोल यूनिट के निर्देशन में कार्य करती है यह स्टोरेज यूनिट से डाटा ग्रहण कर निम्न कार्य करती है:-

- डाटा का विश्लेषण तथा पुनर्विन्यास दिए गये निर्देशों के अनुसार पूर्णांक तथा फ्लोटिंग प्वाइंट संख्याओं में अंकगणितीय प्रक्रियाएं जैसे - धन, ऋण, गुणा, भाग, तुलना इत्यादि करना।
- बिट-वाइज (Bit-wise) तार्किग प्रक्रियाएं करना।
- निर्णय लेने वाली प्रक्रियाओं का क्रियान्वयन ।
- किन्हीं विशेष प्रक्रियाओं का दोहराव
- गणना के पश्चात परिणाम मुख्य मेमोरी में भेजना ।

3.2.2.3 आंतरिक मेमोरी (Internal Memory)

यह मेमोरी सेन्ट्रल प्रोसेसिंग यूनिट का यह एक अभिन्न अंग होती है, इसे प्राथमिक मेमोरी या मुख्य मेमोरी भी कहा जाता है, इसके मुख्य कार्य निम्न हैं -

- कम्प्यूटर में इनपुट किए जाने वाले डाटा तथा निर्देशों को संग्रहित करना।
- कन्ट्रोल यूनिट, एवं अरिथमेटिक तथा लॉजिक यूनिट को डाटा पहुँचाना।
- कन्ट्रोल यूनिट और अरिथमेटिक तथा लाजिक यूनिट द्वारा परिणाम के रूप में प्राप्त डाटा को संग्रहित करना।

दूसरे शब्दों में कम्प्यूटर मेमोरी, इनपुट के रूप में प्राप्त डाटा तथा निर्देशों को संग्रहित करने, मध्यस्थ तथा अंतिम परिणाम (Final Result) को भी संग्रहित करने के कार्य में उपयोगी है।

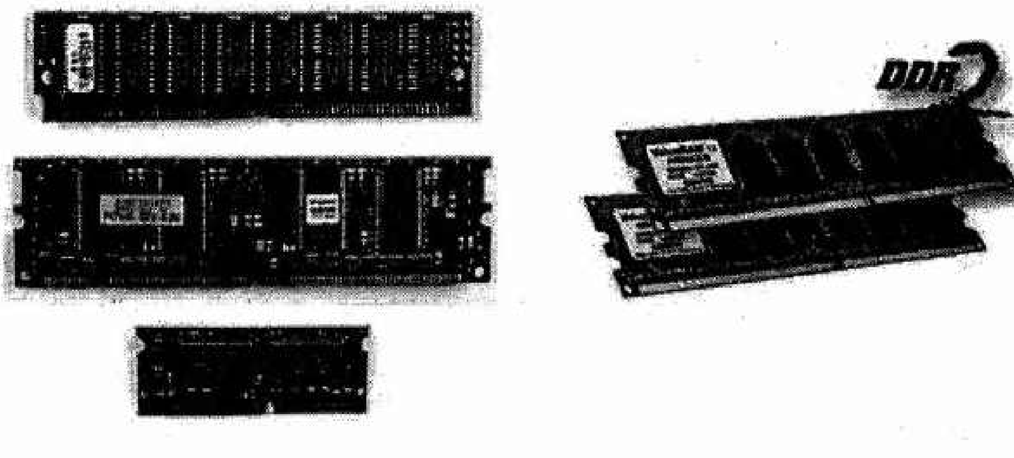
आंतरिक मेमोरी वास्तव में कम्प्यूटर की केन्द्रीय संसाधन इकाई का एक अनिवार्य हिस्सा होती हैं। इसे कम्प्यूटर की मुख्य मेमोरी (Main Memory) या प्राथमिक मेमोरी (Primary Memory) भी कहा जाता हैं। यह मेमोरी हमेशा केन्द्रीय संसाधन इकाई के लगातार सम्पर्क में बनी रहती है। कम्प्यूटर की आंतरिक मेमोरी जितनी अधिक होगी वह उतने अधिक डाटा और प्रोग्रामों के साथ प्रोसेस कर सकेगा। प्रारम्भ के दिनों में यह मेमोरी अत्यन्त कम होती थी किन्तु धीरे धीरे इसकी क्षमता में वृद्धि होती गयी। जहाँ 1981 में आई

बी एम द्वारा प्रस्तुत किये गये मूल पर्सनल कम्प्यूटर (पीसी) में यह सिर्फ 640 किलोबाइट थी वही अब यह सामान्यतः 1 या 3 गीगाबाइट या इससे भी अधिक होती है।

(अ) रैण्डम एक्सेस मेमोरी (RAM)

रैण्डम एक्सेस मेमोरी या संक्षिप्त में रैम मेमोरी कम्प्यूटर का प्रयोग करते समय सबसे अधिक काम में लाई जाने वाली मेमोरी होती है। इस मेमोरी को प्राथमिक मेमोरी, मेन मेमोरी भी कहा जाता है। इस मेमोरी में सूचना, डाटा तथा निर्देशों को पढ़ा व लिखा जा सकता है।

कम्प्यूटर को डाटा सूचना व निर्देश रोक दिये जाने की अवस्था में अथवा कम्प्यूटर में विद्युत प्रवाह रोक दिये जाने पर इस मेमोरी में लिखा समस्त डाटा नष्ट हो जाता है। अतः इसे वोलाटाइल या अस्थायी मेमोरी भी कहा जाता है। इस मेमोरी को रैण्डम एक्सेस इसलिए कहा जाता है कि इसमें किसी भी स्थान पर लिखे डाटा को उसी स्थान से सीधे प्राप्त किया जाता है। इस मेमोरी के निर्माण में दो तकनीकें प्रयुक्त की जाती हैं। यह तकनीकें हैं - फिक्स्ड वर्ड लैंथ (Fixed Word Length) मेमोरी तथा वेरिएबल वर्ड लैंथ (Variable Word Length) मेमोरी। प्रथम प्रकार के प्रत्येक शब्द की लम्बाई स्थिर होती है। जबकि दूसरी तकनीक में शब्द की लम्बाई स्थिर न होकर परिवर्तनीय होती है। जो क्रमशः स्टैटिक रैम (Static RAM or SRAM) तथा डायनेमिक रैम (Dynamic RAM or DRAM) के नाम से जानी जाती है। स्टैटिक रैम में मेमोरी स्थान एक बार प्रयुक्त किए जाने पर उन स्थानों को दुबारा प्रयुक्त नहीं किया जा सकता, जबकि डायनामिक रैम में प्रयुक्त की गई मेमोरी उपयोग के पश्चात रिक्त करके पुनः प्रयुक्त की जा सकती है। पहले के कम्प्यूटरों में मैगनेटिक कोर से बनी रैम प्रयुक्त होती थी। वहीं आजकल कम्प्यूटरों में रैम सेमीकण्डक्टर पदार्थों से निर्मित होती है तथा एक चिप के रूप में होती है। इसे संक्षिप्त में सिम (SIMM) अर्थात (Single in-line memory module) कहा जाता है। इसे चित्र में दिखाया गया हैं ।



सिम (SIMM)

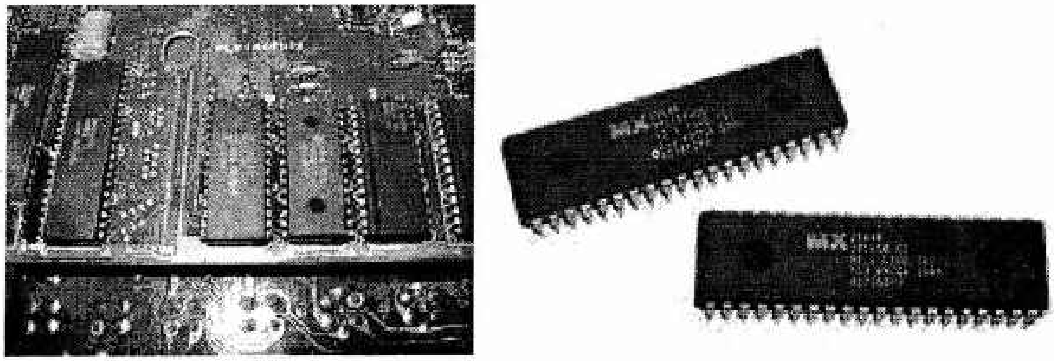
NMDC-024

3.2.2.3.2 रीड ओनली मेमोरी (ROM)

इस मेमोरी में लिखी गई सूचनाएं सिर्फ पढ़ी जा सकती हैं । इसमें उपयोगकर्ता (User) सूचनाएं लिख नहीं सकता। इस मेमोरी के निर्माण के समय ही इसमें सूचनाएं लिख दी जाती हैं तथा बाद में उनको सिर्फ पढ़ा जा सकता है। अतः इसमें ऐसी सूचनाएं संग्रहीत की जाती हैं जिनकी आवश्यकता कम्प्यूटर के परिचालन में होती है। कम्प्यूटर को बन्द किये जाने (Switch off) पर भी इसमें लिखित सूचनाएं यथावत्त रहती हैं। रीड ओनली मेमोरी दो प्रकार की होती हैं-

प्रोग्रामेबल रीड ओनली मेमोरी (Programmable Read Only Memory-PROM)- इस प्रकार की मेमोरी की सूचनाएं उपयोगकर्ता की आवश्यकता के अनुसार प्रोग्रामित की जा सकती है। इसमें सूचनाएं लिखने के लिए विशेष प्रकार के उपकरणों का प्रयोग किया जाता है।

इलेक्ट्रिकल इरेजेबल प्रोग्रामेबल रीड ओनली मेमोरी (Electrically Erasable Programmable Read only Memory EEPROM) - जब ROM को कई बार प्रोग्रामित किए जाने की आवश्यकता हो तब इस तरह की मेमोरी को प्रयुक्त किया जाता है। इस तरह की मेमोरी में भी सूचना को कई बार लिखा और मिटाया जा सकता है तथा फिर नई सूचनाएँ लिखी जा सकती हैं सूचनाओं को हटाने के लिए विद्युत किरणों की सहायता ली जाती है।



रीड ओनली मेमोरी (ROM)

3.2.2.3.3 कैश मेमोरी (Cache Memory)

वर्तमान में प्रयुक्त माइक्रो-प्रोसेसरों की गणना गति अत्यंधिक होती है किन्तु कम्प्यूटरों में प्रयुक्त RAM की गति अधिक नहीं होती है अतः इस गति की सामंजस्य बनाने के लिए कम्प्यूटरों में CPU तथा मेन मेमोरी के मध्य एक विशेष तीव्र गति की मेमोरी प्रयुक्त की जाती है। सामान्यतः यह मेमोरी पेन्टियम कम्प्यूटरों में पाई जाती है किन्तु इसकी क्षमता कम रखी जाती है क्योंकि यह अधिक मूल्यवान होती है।

3.2.2.3.4 द्वितीयक या अतिरिक्त मेमोरी (Secondary or Auxilary Memory)

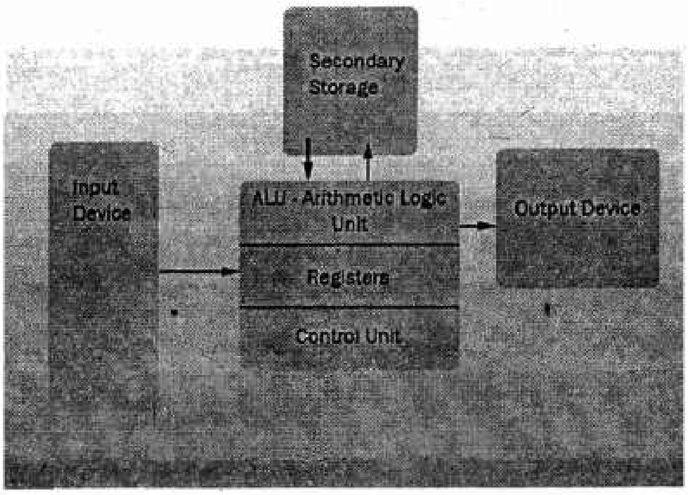
प्राथमिक या मुख्य मेमोरी के अतिरिक्त कम्प्यूटर में एक और तरह की मेमोरी प्रयुक्त की जाती है। इस मेमोरी का उपयोग डाटा प्रोग्राम को स्थायी तौर पर दीर्घावधि तक संग्राहित करने के लिए किया जाता है। इस प्रकार की मेमोरी नान-वोलाटाइल अर्थात विद्युत प्रवाह बंद किए जाने पर भी नष्ट न होने वाली होती है। इस मेमोरी को द्वितीयक मेमोरी या अतिरिक्त मेमोरी अथवा सहायक मेमोरी कहा जाता है। सहायक मेमोरी की सूचना संग्रहण करने की क्षमता मुख्य मेमोरी की तुलना में कई गुना अधिक होती है तथा यह मुख्य मेमोरी से काफी सस्ती भी होती है। इसके लिए मैग्नेटिक टेप, मैग्नेटिक डिस्क, फ्लापी डिस्क, पैन-ड्राइव, सी0 डी0 रोम इत्यादि प्रयुक्त की जाती है।

कम्प्यूटर में प्रोसेसिंग सीधे द्वितीयक मेमोरी से नहीं की जा सकती है। किसी भी प्रकार की प्रोसेसिंग करने के लिए डाटा अथवा निर्देश को द्वितीयक से प्राथमिक मेमोरी में लाना होता है। इसके पशचात ही किसी प्रकार की प्रोसेसिंग हो सकती है।

द्वितीयक मेमोरी से प्राथमिक मेमोरी में डाटा स्थानान्तरण में लगने वाला समय एक्सेस टाइम कहलाता है। अर्थात यह वह समय होता है जो एक वांछित डाटा को डिस्क सिस्टम से प्राथमिक मेमोरी तक पहुँचाने की क्रिया में लगता है।

3.2.2.3.4.1 रजिस्टर (Register)

कम्प्यूटर को दिये गये निर्देश सी पी यू के द्वारा क्रियान्वित किए जाते हैं। निर्देशों को क्रियान्वित करने के लिए सूचनाओं का आदान प्रदान होता है । सूचनाओं के संतोषजनक रूप व तेज गति से आदान प्रदान के लिए कम्प्यूटर का सी पी यू मेमोरी यूनिट का प्रयोग करता है। इस मेमोरी यूनिट को रजिस्टर कहते हैं।



रजिस्टर मुख्य मेमोरी के भाग नहीं होते हैं। इनमें सूचनाएं अस्थाई रूप से संग्राहित रहती है। किसी भी रजिस्टर का आकार उसके बिट संग्राहित करने की क्षमता के बराबर होता है। उदाहरण के लिए यदि कोई रजिस्टर 8-बिट संग्राहित कर सकता है तो इसे 8-बिट रजिस्टर कहते हैं। पूर्व में 16-बिट रजिस्टर वाले कम्प्यूटर तो सामान्य थे जब कि वर्तमान में 32-बिट के प्रोसेसर प्रयोग में लाए जा रहे हैं। 128 बिट के प्रोसेसर भी उपलब्ध हैं । रजिस्टर जितने अधिक बिट की होगी उतनी ही अधिक तेजी से कम्प्यूटर में डाटा प्रोसेसिंग का कार्य सम्पन्न होगा। कम्प्यूटर में प्रायः निम्न प्रकार के रजिस्टर होते हैं।

- **मेमोरी एड्रेस रजिस्टर** (Memory Address Register) - यह कम्प्यूटर निर्देश के सक्रिय मेमोरी स्थान (Location) को संग्रहित रखता है।
- **मेमोरी बफर रजिस्टर** (Memory Buffer Register) - यह रजिस्टर मेमोरी से पढ़े गये या लिखे गये किसी शब्द के तथ्यों (Contents) को संग्रहित रखता है।
- **प्रोग्राम कन्ट्रोल रजिस्टर** (Program Control Register) - यह रजिस्टर क्रियान्वित होने वाली अगले निर्देश का पता (Address)संग्रहित रखता है।
- **एक्युमुलेटर** (Accumulator Register)- यह रजिस्टर क्रियान्वित होते हुए डाटा को उसके माध्यमिक रिजल्ट व अन्तिम रिजल्ट (Result) को संग्रहित रखता है। प्रायः इस तरह का रजिस्टर सूचनाओं के क्रियान्वयन के समय प्रयोग होता है।
- **इन्स्ट्रक्शन रजिस्टर** (Instruction Register)- यह रजिस्टर क्रियान्वित होने वाली सूचना को संग्रहित रखता है।

3.2.3 आउटपुट उपकरण (Output Devices)

ये वे उपकरण है जिनके माध्यम से कम्प्यूटर डाटा प्रोसेसिंग के बाद परिणाम प्रस्तुत अथवा संग्रहीत किया जाता है। परिणाम प्रस्तुत करने वाले आउटपुट उपकरण निम्न प्रकार की श्रेणियों में बाँटे जा सकते हैं।

1. सॉफ्ट-कापी आउटपुट उपकरण
2. हार्ड-कापी आउटपुट उपकरण
3. वायस आउटपुट उपकरण

3.2.3.1 साफ्ट कापी आउटपुट उपकरण (Soft copy output devices)

इस तरह के उपकरण कम्प्यूटर ऑन रहने पर ही परिणाम प्रस्तुत करते हैं। इस तरह के उपकरण में मॉनीटर (Visual Display Unit) प्रमुख है।

मॉनीटर टी.वी. के समान ही एक यंत्र होता है जो कम्प्यूटर द्वारा प्राप्त परिणाम

अपनी स्क्रीन पर प्रदर्शित करता है। मॉनीटर निम्न प्रकार के होते हैं :-

- **मोनोक्रोम (Monochrome)** - इस तरह के मॉनीटर परिणाम को सिर्फ एक ही रंग में प्रदर्शित करने में समर्थ होते हैं। ये सामान्यतः हरे या सफेद/काले रंग में उपलब्ध होते हैं। मोनोक्रोम शब्द दो शब्दों मोनो (Mono) अर्थात एकल (Single) तथा क्रोम (Chrome) से मिलकर बना है। इस प्रकार के मॉनीटर आउटपुट को श्वेत श्याम (Black and White)रूप में प्रदर्शित करते हैं।

- **ग्रे-स्केल (Gray-scale)** - इस तरह के मॉनीटर विभिन्न ग्रे शेड्स (Gray shades) में आउटपुट प्रदर्शित करते हैं। इस प्रकार के मॉनीटर अधिकतर डेस्क- टॉप में प्रयुक्त किये जाते हैं।

- **रंगीन मॉनीटर (Colour Monitor)**- यह मानीटर रंगीन आउटपुट प्रदर्शित करता है। यह तीन रंगों लाल, हरे तथा नीले रंगों के समायोजन के रूप में आउटपुट को प्रदर्शित करता है। त्रिरंगीय सिद्धान्त के कारण ऐसे मॉनीटर उच्च रेजोलूशन (Resolution)में ग्राफिक्स को प्रदर्शित करने में सक्षम होते हैं। कम्प्यूटर मेमोरी की क्षमतानुसार ऐसे मॉनीटर 16 से लेकर 16 लाख तक के रंगों में आउटपुट प्रदर्शित करने की क्षमता रखते हैं।

- अधिकांश कम्प्यूटर के मॉनीटर टी.वी. सेट के समान **सी0आर0टी0 मॉनीटर** (CRT Monitor) होते हैं। इनमें पिक्चर ट्यूब का प्रयोग किया जाता है। यह ट्यूब सी0आर0टी0(Cathode Ray Tube) कहलाती है। सी0आर0टी0 तकनीक सस्ती और उत्तम रंगीन आउटपुट दोनों में सक्षम है। सी0आर0टी0 तकनीक में एक इलेक्ट्रान गन प्रयुक्त की जाती है जो इलेक्ट्रान पैदा करती है और नली की सतह पर आंतरिक फास्फोरस का लेपन (Coating) होता है जो उच्च गति के इलेक्ट्रान के टकराव से प्रकाश उत्सर्जित करता है। प्रत्येक पिक्सेल (Pixel) इलेक्ट्रान के एक पुंज (Beam) से चमकता है।

3.2.3.2 हार्ड कापी आउटपुट उपकरण (Hard Copy Output Devices)

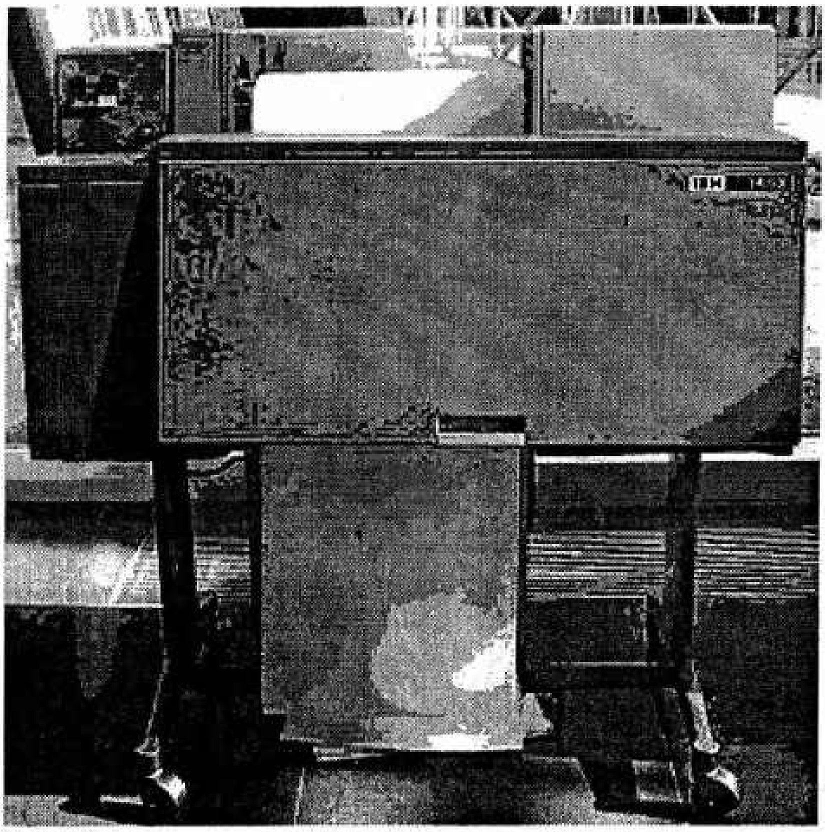
ऐसे उपकरण पेपर पर प्रिन्ट कापी के रूप में परिणाम देते हैं जिसे हम कहीं भी उपयोग में ला सकते हैं और बिना किसी अतिरिक्त उपकरण के नंगी आँखों से पढ़ सकते हैं। इस श्रेणी में प्रिन्टर एवं प्लाटर आते हैं। प्रिन्टर को तीन श्रेणियों में बाँटा जाता है :-

- **कैरेक्टर प्रिन्टर** - इस प्रकार के प्रिंटर एक बार में एक अक्षर प्रिंट करते हैं।

सामान्यतः उपयोग में लाए जाने वाले डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर, डेजी-व्हील तथा इंकजैट प्रिंटर इस श्रेणी के ही प्रिन्टर हैं । इन प्रिन्टर्स की गति कैरेक्टर प्रति सेकण्ड्स (CPS) में मापी जाती है।

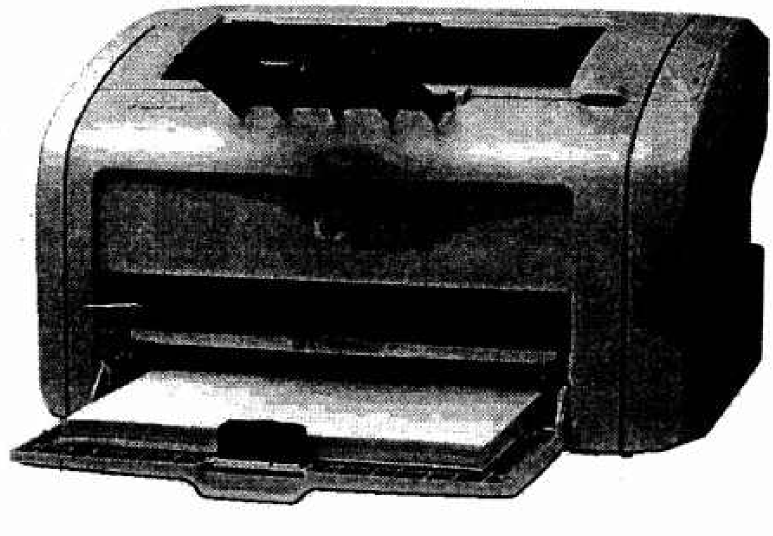
कैरेक्टर प्रिन्टर

लाइन प्रिन्टर - इस प्रकार के प्रिंटर में सूचना की सम्पूर्ण पंक्ति एक बार में प्रिन्ट होती है । इनकी गति कैरेक्टर प्रिंटर की तुलना में अधिक होती है। इन प्रिंटर्स की गति लाइन प्रति मिनिट में मापी जाती है। इस प्रकार के प्रिंटर चेन तथा ड्राम प्रिंटर्स होते हैं।



ड्राम प्रिन्टर

- **पेज प्रिंटर** - इस प्रकार के प्रिंटर में लेजर तकनीक उपयोग में लाई जाती हैं । इसकी प्रिन्टिंग क्षमता पेज प्रति सेकेण्ड में मापी जाती है। इसे लेजर प्रिन्टर भी कहा जाता है।



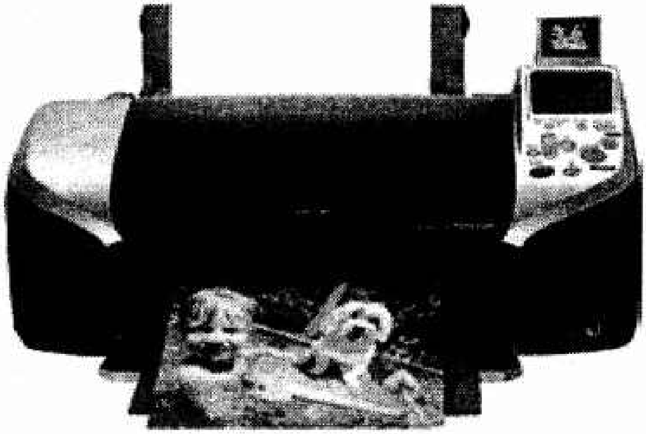
लेजर प्रिन्टर

प्रिंट तकनीक के आधार पर व्यापक रूप से प्रिंटर के दो श्रेणियें में रखा जाता है:-

इम्पैक्ट प्रिन्टर - इंपैक्ट प्रिंटर सामान्य रूप से टाइपराइटर की तरह कार्य करते हैं। इस प्रकार के प्रिंटर में कागज पर दबाव बनाकर अक्षरों की छपाई की जाती है। इनमें प्रिंट हैड कागज पर दबाव देता है तथा छपाई करता है। इस प्रकार के प्रिंटर में चूँकि दबाव का प्रयोग होता है अतः वे ज्यादा शोर करते हैं। किन्तु इस प्रकार के प्रिंटर्स में कार्बन का प्रयोग कर एक बार में एक से अधिक मूल प्रति प्रिंट की जाती है।

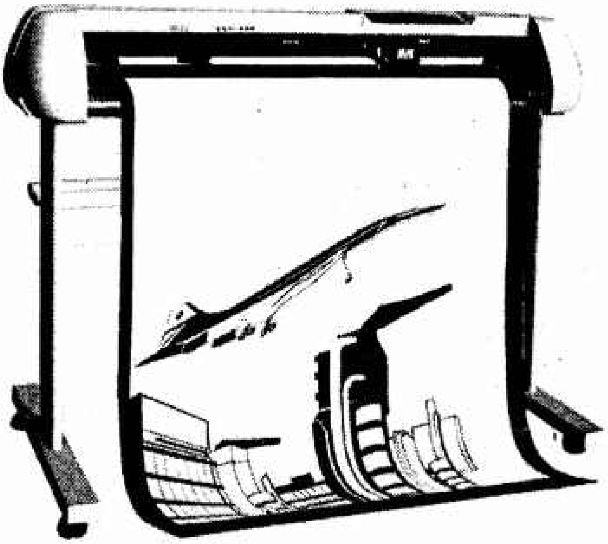
Dot Matrix Impact Printers

नान-इंपैक्ट प्रिंटर्स - इस प्रकार के प्रिंटर्स में कागज पर कैरेक्टर प्रिंट करने हेतु दबाव नहीं दिया जाता है। यहाँ पर हैड सीधे कागज के सम्पर्क में नहीं आता है। अतः यह प्रिंटर बिना शोर किए प्रिंट करते हैं। इस प्रकार कागज पर दबाव न पड़ने के कारण अत्यंत पतले कागज पर भी अच्छी गुणवत्ता का प्रिंट लिया जा सकता है।



नान-इंपैक्ट प्रिन्टर

प्लाटर - कम्प्यूटर अनुप्रयोगों में ग्रॉफिकल आउटपुट की आवश्यकता की पूर्ति हेतु प्लाटर को प्रयोग में लाया जाता है जैसे सिविल इन्जीनियरिंग में मकान, पुल, बाँध इत्यादि के नक्शे, मैकेनिकल इंजीनियरिंग में गाड़ियों के पुर्जों आदि को डिजाइन करने में इत्यादि। इसके लिए विशेष तौर पर निर्मित ग्राफिकल प्रिन्टर बनाये जाते हैं जिन्हें प्लाटर की संज्ञा दी जाती है। इसे नक्शे ग्राफ, पाई-चार्ट आदि के रंगीन अथवा श्वेत-श्याम परिणाम प्राप्त किये जा सकते हैं।



प्लाटर

3.2.3.3 वायस आउटपुट उपकरण (Voice output devices)

कभी-कभी जब हम अपने मोबाइल अथवा लैण्डलाइन फोन से नम्बर डायल करते हैं तो हमें कई तरह की आवाजें सुनाई पड़ती हैं। जैसे उपभोक्ता व्यस्त हैं कृपया प्रतीक्षा करें अथवा 'उपभोक्ता का मोबाइल स्विच ऑफ है कृपया थोड़ी देर बाद प्रयत्न करें आदि। यह आवाज कम्प्यूटर में संग्रहीत फाइल में ऐसी स्थितियों के आने पर स्वतः सुनाई पड़ती है। कम्प्यूटरीकृत वायस सन्देशों का प्रयोग हवाई अड्डों अथवा रेलवे स्टेशनों पर यात्रियों तक सूचनाओं के प्रसारण हेतु भी किया जाता है। इसके लिए कम्प्यूटरों में शब्दों के उच्चारण को भंडारित किया जाता है और उन्हें कम्प्यूटर प्रोग्राम निर्देशों द्वारा संयोजित कर संदेशों में परिवर्तित कर प्रसारित किया जाता है। जो हमें वायस आउटपुट उपकरणों द्वारा स्पीकर के माध्यम से सुनाई पड़ती है।

3.3 सारांश (Summary)

इस इकाई में अपने कम्प्यूटर की संरचनात्मक प्रणाली का अध्ययन किया। इनपुट एवं आउटपुट उपकरणों के बारे में विस्तारपूर्वक ज्ञानार्जन किया। कम्प्यूटर की कार्य प्रणाली में प्रयुक्त सभी प्रमुख भागों के बारे में इस इकाई में चर्चा की गई जो आपको कम्प्यूटर से आधारभूत वालों को जानने में पर्याप्त सिद्ध होगी।

3.4 अभ्यास हेतु प्रश्न (Excercise)

1. इनपुट उपकरण क्या हैं? इनके बारे में बताइये।
2. केन्द्रीय संसाधन इकाई के कौन कौन से भाग हैं? चर्चा कीजिए।
3. आउटपुट उपकरण किसे कहते हैं?
4. प्रिन्टर कितने प्रकार के होते हैं?
5. प्राथमिक मेमोरी किसे कहते हैं?
6. कैश मेमोरी क्या है?
7. कम्प्यूटर की संरचनात्मक ढांचे पर संक्षिप्त प्रकाश डालिए।

3.5 इतर पाठ्य सामग्री (Other Reading Materials)

- श्रीवास्तव, एस0एस0 एवं श्रीवास्तव एन0के0, सूचना प्रौद्योगिकी : प्रवेशिका, मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल, 2005
- चौबे, संतोष, संपा, कम्प्यूटर एक परिचय, मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल, 2009
- सूचना प्रौद्योगिकी में आधार पाठ्यक्रम, प्रथम खण्ड, उ0प्र0 राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद।

NMDC-024

Uttar Pradesh Rajarshi Tandon
Open University

BLIS-106
सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी : पुस्तकालय स्वचालन

खण्ड
2
लैंग्वेज, डी.बी.एम.एस. एवं सॉफ्टवेयर

इकाई -4 63
प्रोग्रामिंग लैंग्वेज : मशीन, असेम्बली तथा हाई लेवल

इकाई -5 81
डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम (DBMS)

इकाई - 6 95
सॉफ्टवेयर : परिभाषा एवं प्रकार

परामर्श-समिति

प्रो0 नागेश्वर राव	कुलपति - अध्यक्ष
डॉ0 बी0 एन0 सिंह	निदेशक, मानविकी विद्याशाखा
डॉ0 हरीशचन्द्र जायसवाल	वरिष्ठ परामर्शदाता - कार्यक्रम संयोजक
डॉ0 ए0 के0 सिंह	कुलसचिव - सचिव

विशेषज्ञ समिति - पाठ्यक्रम अभिकल्पन

डॉ0 पाण्डेय एस0 के0 शर्मा	अवकाश प्राप्त मुख्य ग्रंथालयी, विश्वविद्यालय अनुदान आयोग, नई दिल्ली,
डॉ0 ए0 पी0 गक्खर	विश्वविद्यालय ग्रंथालयी, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इला0
डॉ0 यू0 सी0 शर्मा	एसोसिएट प्रो0 एवं विभागाध्यक्ष, बी0आर0 अम्बेडकर विश्वविद्यालय, आगरा
डॉ0 सोनल सिंह	एसोसिएट प्रोफेसर, विक्रम विश्वविद्यालय, उज्जैन
डॉ0 ए0 पी0 सिंह	एसोसिएट प्रोफेसर, काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी
डॉ0संजीव सर्राफ	उपपुस्तकालयाध्यक्ष, काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी
डॉ0 टी0एन0 दुबे (सदस्य सचिव)	विश्वविद्यालय ग्रंथालयी, उ0प्र0रा0ट0 मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

सम्पादक मण्डल

डॉ0 टी0 एन0 दुबे	विश्वविद्यालय ग्रंथालयी, उ0 प्र0 रा0ट0 मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद
श्री आर0 जे0 मौर्य	सहायक ग्रन्थालयी, उ0 प्र0 रा0ट0 मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद
श्री राजेश गौतम	प्रवक्ता, पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान विभाग, उ0 प्र0 रा0ट0 मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

लेखक

आर0जे0मौर्य	सहायक ग्रन्थालयी, उ0 प्र0 रा0ट0 मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

परिमापक

डॉ0 ए0 पी0 गक्खड़	विश्वविद्यालय ग्रन्थालयी, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

प्रस्तुत पाठ्य सामग्री में विषय से सम्बन्धित सभी तथ्य एवं विचार मौलिक रूप से लेखक के स्वयं के हैं।

© उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

ISBN : 978-81-921668-4-1

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 नहीं है।

खण्ड-2 : लैंग्वेज, डी.बी.एम.एस.एवं सॉफ्टवेयर

खण्ड परिचय - यह खण्ड BLIS-08 (सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी : पुस्तकालय स्वचालन) का दूसरा खण्ड है जो लैंग्वेज, डी.बी.एम.एस. एवं साफ्टवेयर नाम से आप के पाठ्यक्रम से सम्मिलित है। खण्ड-1 में आपने संचार प्रौद्योगिकी एवं कम्प्यूटर के भौतिक भागों की जानकारी अर्जित की जिसे हार्डवेयर भी कहा जाता है। यह खण्ड इसके दूसरे पक्ष साफ्टवेयर पर प्रकाश डालता है। इस खण्ड में कुल तीन इकाईयाँ हैं जो क्रमशः प्रोग्रामिंग लैग्वेज : मशीन, असेम्बली तथा हाई लेवल, डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम तथा साफ्टवेयर : परिभाषा एवं प्रकार के नाम से दी गई हैं।

इकाई-4 प्रोग्रामिंग : मशीन, असेम्बली तथा हाई लेवल में कम्प्यूटर में प्रोग्राम लिखने में प्रयुक्त होने वाली भाषाओं के विकास क्रम को दर्शाते हुए विभिन्न प्रकार की उच्चस्तरीय भाषाओं के परिचय के साथ उनकी विशेषताओं को भी स्पष्ट किया गया है।

इकाई-5 डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम में डाटावेज क्या होता है इसे परिभाषित करते हुए उसकी संरचना, अभिकल्पन, इसकी भाषा एवं कैसे इसे अद्यतन करते हैं? साथ ही साथ इनमें गुणों एवं विशेषताओं को स्पष्ट किया गया है। इसी इकाई में डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम के उद्देश्य, लाभ, हानि इत्यादि की चर्चा करते हुए इनकी संरचना पर प्रकाश डाला गया है। डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम भी पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्रों में उपयोगिता को भी बतलाया गया है। इस खण्ड की इकाई-6 साफ्टवेयर : परिभाषा एवं प्रकार में साफ्टवेयर का परिचय देते हुए इसे परिभाषित किया गया है। इस इकाई में आपरेटिंग सिस्टम के प्रकार, उसके कार्य एवं संरचना तथा उसके अवयवों से परिचित कराने का प्रयास किया गया है। साफ्टवेयर के दूसरे प्रकार जिसे एप्लीकेशन साफ्टवेयर कहते हैं के बारे में चर्चा करते हुए वायरस एवं एन्टीवायरस तथा सामान्यतया प्रयोग में आने वाले विभिन्न प्रकार के एप्लकेशन साफ्टवेयरों पर प्रकाश डाला गया है।

इस प्रकार इस खण्ड में विद्यार्थियों को कम्प्यूटर भाषाओं, डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम एवं साफ्टवेयर के बारे में सम्यक जानकारी दी गई है। आशा है कि यह छात्रों को उनके पाठ्यक्रम में दृष्टिकोण से तथा जानकारी दोनों दृष्टियों से उपयोगी सिद्ध होगी।

NMDC-024

इकाई -4: प्रोग्रामिंग भाषा : मशीन, असेम्बली तथा उच्च-स्तरीय (Programming Language : Machine, Assembly and High Level)

संरचना

4.0 उद्देश्य

4.1 प्रोग्रामिंग भाषा की अवधारणा

4.2 प्रोग्रामिंग भाषाओं के प्रकार

  4.2.1 मशीनी भाषा

  4.2.2 असेम्बली भाषा

  4.2.3 उच्च स्तरीय भाषा

4.3 भाषा अनुवादक

4.4 प्रमुख उच्च स्तरीय भाषाएं

4.5 सारांश

4.6 अभ्यास हेतु प्रश्न

4.7 इतर पाठ्य सामग्री

4.0 उद्देश्य (Objectives)

इस इकाई के निम्नलिखित उद्देश्य हैं -

- कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा क्या है? इसकी अवधारणा को समझाना,
- प्रोंग्रामिंग भाषा कितने प्रकार की होती है? तथा इनके मध्य अन्तर को स्पष्ट करना,
- भाषा अनुवादक की भूमिका को स्पष्ट करना,
- प्रमुख उच्च-स्तरीय भाषाओं से छात्रों को अवगत करना।

4.1 प्रोग्रामिंग भाषा की अवधारणा (Concept of Programming Language)

भाषा वह माध्यम है जिससे विचारों की अभिव्यक्ति की जाती है। मानव अपने बीच प्राकृतिक भाषाओं जैसे - अंग्रेजी, हिन्दी, गुजराती, मराठी, तमिल, इत्यादि का

प्रयोग कर अपने विचारों को या निर्देशों को दूसरे व्यक्तियों तक पहुँचाते हैं। कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रानिक डिवाइस है जो प्राकृतिक भाषाओं के निर्देशों को नहीं समझता। यह केवल बायनरी अर्थात 0 और 1 की भाषा समझता है जो कम्प्यूटर के लिए निर्देश प्रदान करती है। इस प्रकार की भाषा को कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा कहते हैं। किसी कार्य विशेष को कम्प्यूटर द्वारा कराने अथवा करने के लिए निर्देशों के समूह को क्रमबद्ध करके कम्प्यूटर को समझ आने वाली भाषा में प्रस्तुत करने की प्रक्रिया को प्रोग्रामिंग कहते हैं। कम्प्यूटर से कोई भी कार्य को सम्पन्न कराने के लिए हमें उसको इसी भाषा में निर्देश देने होते हैं। पहले के कम्प्यूटरों में इसी भाषा का प्रयोग कर निर्देश दिये जाते थे किन्तु सामान्य व्यक्ति के लिये इस भाषा में इसे निर्देश देना काफी दुष्कर कार्य है। अतः इसके स्थान पर प्राकृतिक भाषाओं से मिलती जुलती कम्प्यूटर भाषाओं का विकास किया गया। वर्तमान में कम्प्यूटरों के निर्देशित करने में इन्हीं भाषाओं का प्रयोग किया जाता है। इन्हें उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषाएं कहा जाता है। इस प्रकार प्रोग्रामिंग भाषा एक कृत्रिम भाषा है जो कम्प्यूटर निर्देशों के व्यवहार हेतु उपयोग में लाई जाती है। कम्प्यूटर स्वयं अपनी भाषा रखते हैं और मशीन और उपभोक्ता के मध्य कोई भी वार्तालाप उसी भाषा में होना चाहिए अथवा दूसरी भाषाओं को उसी भाषा में अनुवादित होना चाहिए।

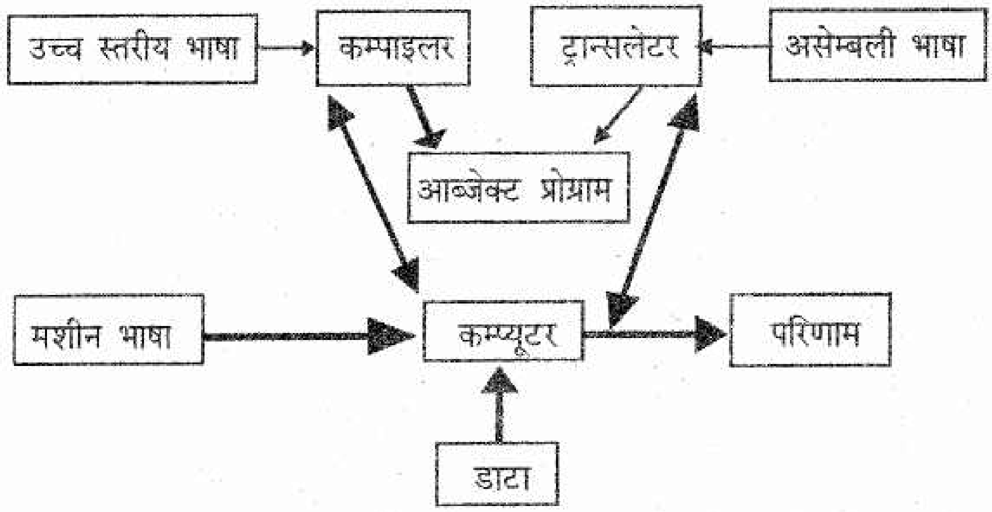
कोई भी प्रोग्रामिंग भाषा अनिवार्य रूप से कोड का समुच्चय होती है जिसका उपयोग प्रोग्राम लिखने के लिए किया जाता है।

4.2 प्रोग्रामिंग भाषाओं के प्रकार (Types of Programming Languages)

कम्प्यूटर के विकास-क्रम के आधार पर अभी तक तीन प्रकार की भाषाएँ अस्तित्व में आई है जो निम्नलिखित हैं -

1. मशीनी भाषा या निम्न स्तरीय भाषा (Machine Language or Low Level Language)
2. असेम्बली या सांकेतिक भाषा (Assembly or Symbolic Language)
3. उच्च स्तरीय भाषा (High Level Language)

ये भाषाएं कम्प्यूटर एवं उपयोक्ता के मध्य कैसे संवाद स्थापित करती है? इसको नीचे दिये गये चित्र के माध्यम से आसानी से जाना जा सकता है।



4.2.1 मशीनी भाषा (Machine Language)

मशीनी भाषा कम्प्यूटर की आधारभूत भाषा है । यह केवल 0 और 1 दो अंकों के प्रयोग से निर्मित शृंखला से लिखी जाती है। यह एक मात्र कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा है जो कि कम्प्यूटर द्वारा सीधे-सीधे समझी जाती है। इसे किसी अनुवादक प्रोग्राम का प्रयोग नहीं करना होता है। इसे कम्प्यूटर का मशीनी संकेत भी कहा जाता है। कम्प्यूटर का परिपथ इस प्रकार तैयार किया जाता है कि यह मशीनी भाषा को तुरन्त पहचान लेता है और इसे विद्युत संकेतों में परिवर्तित कर लेता है। विद्युत प्रवाह की उपस्थिति इसी को आधार मानकर कम्प्यूटर की मशीनी भाषा का विकास हुआ तथा कम्प्यूटर पर कार्य करना संभव हो सका।

संकेतों की दो अवस्थायें होती हैं - हाई और लो अथवा Anticlock wise and clockwise। इस भाषा में 1 का अर्थ है Pulse अथवा High तथा 0 का अर्थ है No Pulse या Low।

मशीनी भाषा में प्रत्येक निर्देश के दो भाग होते हैं - पहला क्रिया संकेत (Operation code अथवा Opcode) और दूसरा स्थिति संकेत (Location code अथवा Operand) । क्रिया संकेत कम्प्यूटर को यह बताता जाता है कि क्या करना है? और स्थिति संकेत यह बताती है कि दक्षता से पालन किया जाना है।

4.2.1.1 मशीनी भाषा की विशेषताएँ (Characteristics of Machine Language)

मशीनी भाषा में लिखा गया प्रोग्राम कम्प्यूटर द्वारा अत्यंत शीघ्रता से कार्यान्वित हो जाता है। इसका मुख्य कारण यह है कि मशीनी भाषा में दिए गये निर्देश कम्प्यूटर

सीधे-सीधे बिना किसी अनुवादक के समझ लेता है और अनुपालन कर देता है।

4.2.1.2 मशीनी भाषा की परिसीमाएँ (Limitations of Machine Language)

मशीनी भाषा की परिसीमाएँ निम्नवत हैं :-

- मशीनी भाषा कम्प्यूटर के ALU (Arithmatic Logic Unit) एवं Control Unit के डिजाइन अथवा रचना, आकार एवं Memory Unit के Word की लम्बाई द्वारा एक बार किसी ALU के लिए मशीनी भाषा में तैयार किये गये प्रोग्राम को किसी अन्य ALU पर चलाने के लिए उसे पुनः उस ALU के अनुसार मशीनी भाषा का अध्ययन करने और प्रोग्राम के पुनः लेखन की आवश्यकता होती है। प्रत्येक कम्प्यूटर की आंतरिक संरचना अलग-अलग होने के कारण इस भाषा में बनाए गये प्रोग्राम किसी दूसरे कम्प्यूटर पर नहीं चलाया जा सकता क्योंकि प्रोग्राम को कम्प्यूटर की आंतरिक संरचना के अनुसार लिखना होता है जो कि दूसरे कम्प्यूटर पर ले जाने के कारण बदल जाती है, अतः इस भाषा में लिखा गया प्रोग्राम उसी कम्प्यूटर पर रन होता है, जिस पर वह बनाया गया हो।
- मशीनी भाषा में प्रोग्राम तैयार करना एक दुरूह कार्य है। इस भाषा में प्रोग्राम लिखने के लिए प्रोग्रामर को मशीनी निर्देशों को या तो अनेकों संकेत संख्याओं के रूप याद करना पड़ता है अथवा एक निर्देशिका के संपर्क में निरंतर रहना पड़ता है। साथ ही प्रोग्रामर को कम्प्यूटर के हार्डवेयर के संरचना के बारे में सम्पूर्ण जानकारी भी होना आवश्यक है।
- विभिन्न निर्देशों हेतु चूँकि मशीनी भाषा में मात्र दो अंकों 0 और 1 की शृंखला का प्रयोग होता है। अतः इसमें त्रुटि होने की संभावना अत्यधिक है। और प्रोग्राम में त्रुटि का तलाश कर पाना तो भूसे के ढेर से छोटी सुई तलाशने के बराबर है।
- इस भाषा में प्रोग्राम लिखने के लिए कम्प्यूटर के हार्डवेयर संरचना के बारे में सम्पूर्ण जानकारी भी होना आवश्यक है। कम्प्यूटर की आंतरिक संरचना समझना उसके अनुसार 0 तथा 1 में सभी निर्देश लिखना सामान्य व्यक्ति के लिए लगभग असंभव है।
- मशीनी भाषा में प्रोग्राम लिखना एक कठिन और अत्यधिक समय लगाने वाला कार्य है। इसलिए वर्तमान समय में मशीनी भाषा में प्रोग्राम लिखने का कार्य नगण्य है।

4.2.2 असेम्बली भाषा (Assembly Language)

मशीनी भाषा द्वारा प्रोग्राम तैयार करने में आने वाली कठिनाईयों को दूर करने हेतु कम्प्यूटर वैज्ञानिकों ने एक अन्य कम्प्यूटर प्रोग्राम भाषा का निर्माण किया। इस कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा को असेम्बली भाषा कहते है। असेम्बली भाषा में मशीन कोड के स्थान पर नेमोनिक कोड का प्रयोग किया गया जिन्हें मानव मस्तिष्क आसानी से पहचान सकता है। जैसे LDA (load), Tran (Translation), JMP (Jump) एवं इसी प्रकार के अन्य नेमोनिक कोड जिन्हें आसानी से पहचाना व याद रखा जा सकता है। इनमें से प्रत्येक के लिए एक मशीन कोड भी निर्धारित किया गया जैसे घटाने के लिए मशीनी भाषा में द्विअंकीय प्रणाली में 1111 का प्रयोग किया जाता है। अब यदि इसके लिए मात्र का प्रयोग किया जाए तो यह प्रोग्रामर की समझ मे सरलता से आएगी।

पारिभाषिक शब्दों में, वह कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा जिसमें मशीनी भाषा में प्रयुक्त अंकीय संकेतों के स्थान पर अक्षर अथवा चिह्नों का प्रयोग किया जाता है, असेम्बली भाषा अथवा Symbol language कहलाती है।

परन्तु इस भाषा के साथ कठिनाई यह थी कि कम्प्यूटर इसे समझ नहीं सकता था, अतः असेम्बली कोड में दिये गये निर्देश से मशीन कोड में परिवर्तन का काम, कम्प्यूटर में ही स्थित एक प्रोग्राम के जरिये किया जाने लगा। इस प्रकार के प्रोग्राम को असेम्बलर नाम दिया गया। यह एक अनुवादक की भाँति कार्य करता है।

4.2.2.1 असेम्बली भाषा की विशेषताएँ (Characteristics of Assembly Language)

असेम्बली भाषा की विशेषतायें निम्नवत् हैं :-

- नेमोनिक कोड और आंकड़ों हेतु उपयुक्त नाम के प्रयोग के कारण जिन्हें आसानी से पहचाना व याद रखा जा सकता था इस प्रोग्रामिंग भाषा को अपेक्षाकृत सरलता से समझा जा सकता है।
- चूँकि इस भाषा में निर्देशों को आसानी से पहचाना व याद रखा जा सकता है, अतः इस भाषा में प्रोग्राम लिखने में कम समय लगता है।

इसमें गलतियों को सरलता से ढूँढकर दूर किया जा सकता है।

इस प्रोग्रामिंग भाषा में मशीनी भाषा की अनेक विशेषताओं का समावेश है।

4.2.2.2 असेम्बली भाषा की परिसीमाएँ (Limitations of Assembly Language)

इस भाषा की परिसीमाएँ निम्नवत् हैं :-

- इस भाषा में लिखे हुए प्रोग्राम की भी मुख्य कठिनाई यह थी कि वह प्रोग्राम समान संरचना वे कम्प्यूटर पर ही रन होते थे। चूँकि इस प्रोग्रामिंग भाषा में प्रत्येक निर्देश चिन्हों एवं संकेतों में दिया जाता है और इसका अनुवाद सीधे मशीनी भाषा में होता है अतः यह भाषा भी हार्डवेयर पर निर्भर करती है। भिन्न-भिन्न कम्प्यूटरों के लिए अलग-अलग प्रोग्राम लिखना पड़ता है। इस कम्प्यूटर भाषा को द्वितीय पीढ़ी की भाषा भी कहा जाता है।
- प्रोग्राम लिखने के लिए प्रोग्रामर को आन्तरिक हार्डवेयर संरचना की सम्पूर्ण जानकारी होनी आवश्यक है।

असेम्बली भाषा में प्रोग्राम का उदाहरण

पहला उदाहरण -

```
# define N 16
            .global     _start
            .comm       BUFF     ,     N
_start:     mov         $3       ,     %eax
            mov         $0       ,     %ebx
            mov         $BUFF    ,     %ecx
            mov         $N       ,     %edx
            int         $0x80
            mov         %eax     ,     %edx
            mov         $4       ,     %eax
            mov         $1       ,     %ebx
            mov         $BUFF    ,     %ecx
            int         $Ox80
            mov         $1       ,     %eax
            mov         $0       ,     %ebx
            int         $Ox80
```

दूसरा उदाहरण -

पता (Address)	नाम (Label)	अनुदेश (Instruction AT & T syntax)	आब्जेक्ट/वस्तु कूटं (Object code)
		.begin	
	a start	.org 2048 .equ 3000	
2048		Id length, %	
2064		be done	00000010 10000000 00000000 00000110
2068		addcc%r1,-4,%r1	10000010 10000000 01111111 11111100
2072		addcc%r1,%r2,%r4	10001000 10000000 01000000 00000010
2076		ld%,r4,%r5	11001010 00000001 00000000 00000000
2080		ba loop	00010000 10111111 11111111 11111011
2084		addcc%r3,%r5,%r3	10000110 10000000 11000000 00000101
2088	done:	jmpl%r15+4,%rO	10000001 11000011 11100000 00000100
2092	length;	20	00000000 00000000 00000000 00010100
2096	address:	a_start	00000000 00000000 00001011 10111000
		.org a_start	
3000	a:		

4.2.3 उच्च स्तरीय भाषाएँ (High Level Languages)

मशीनी भाषा और असेम्बली भाषा द्वारा क्रयादेश तैयार करने में आने वाली कठिनाई को देखते हुए कम्प्यूटर वैज्ञानिक इस शोध में जुट गये कि अब इस प्रकार की क्रमादेश भाषा तैयार की जानी चाहिए जो कि कम्प्यूटर मशीन पर निर्भर न हो। कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा के विकास का यह अगला कदम था। मशीन भाषा तथा असेम्बली भाषा मे प्रोग्राम बनाने तथा उनको समझने के लिए कम्प्यूटर की आंतरिक संरचना को समझना या जानना जरूरी था। इस कारण से इन भाषाओं का उपयोग सीमित था और कुछ कम्प्यूटर विशेषज्ञ ही प्रोग्राम बनाने में सक्षम थे। अतः इन सभी प्रोग्रामिंग भाषाओं के विकास में जो कठिनाईयाँ आ रही थी उनको दूर करके जिन प्रोग्रामिंग भाषाओं का विकास किया गया उसे उच्च स्तरीय भाषाएं कहा जाता है।

उच्च स्तरीय भाषा में लिखे जाने वाले प्रोग्राम के निर्देश साधारण अंग्रेजी भाषा तथा कुछ विशेष प्रतीक चिह्न से मिलाकर बनाये जाते हैं। उच्च स्तरीय भाषा में लिखे जाने वाले प्रोग्राम कम्प्यूटर की आंतरिक संरचना से भी स्वतंत्र होते हैं। इस भाषा में प्रोग्राम लिखना प्रोग्रामर के लिए बहुत आसान होता है। परन्तु चूँकि यह भाषा कम्प्यूटर मशीन की मुख्य भाषा नहीं थी अतः उच्च स्तरीय भाषा में लिखे हुए प्रोग्राम को मशीनी भाषा में बदलने के लिए अनुवादकों का प्रयोग किया जाता है। जिनको ट्रांसलेटर या अनुवादक कहा जाता है। मुख्य ट्रांसलेटर या अनुवादक प्रोग्राम हैं; 'कम्पाइलर' तथा 'इंटरप्रेटर'। ये प्रोग्राम उच्च स्तरीय भाषा में लिखे हुए प्रोग्राम को मशीनी भाषा प्रोग्राम में बदलने का कार्य करते हैं । इन्हें भाषा अनुवादक भी कहा जाता है। इस तरह की कुछ भाषाएं हैं - BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL आदि।

उच्च स्तरीय भाषाओं को कम्प्यूटर भाषा की तृतीय श्रेणी में रखा गया है। इस पीढ़ी की पहली मुख्य भाषा COBOL थी जो कि 1957 में डिजाइन की गई थी। अब तो उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषाओं का काफी विकास हो चुका है। इन प्रोग्रामिंग भाषाओं को कार्यानुसार चार वर्गों में विभाजित किया गया है।

- **वैज्ञानिक प्रोग्रामिंग भाषाएँ** - इनका प्रयोग मुख्यतः वैज्ञानिक कार्यों के लिए प्रोग्राम बनाने के लिए होता है। इनमें कुछ भाषायें ऐसी भी होती हैं जो वैज्ञानिक कार्यों के अलावा अन्य कार्यों को भी उतनी ही दक्षता से करती है जैसे ALGOL (Algorithmic language), BASIC, PASCAL, FORTRAN आदि।

- **व्यवसायिक प्रोग्रामिंग भाषाएँ** - व्यापारिक कार्यों से सम्बन्धित जैसे बही खाता, रोजनामचा, स्टाक आदि का लेखा-जोखा इत्यादि व्यापारिक प्रोग्रामिंग भाषाओं के प्रोग्राम द्वारा अत्यन्त सरलता से किया जा सकता है जैसे - PL1 (Programming language 1), COBOL, DBASE आदि।
- **विशेष उद्देश्य प्रोग्रामिंग भाषाएं** - ये भाषाएं विभिन्न कार्यों को विशेष क्षमता के साथ करने के लिए प्रयोग की जाती है जैसे -

(अ) APL360 पेरीफिरल युक्तियाँ सर्वश्रेष्ठ अनुप्रयोग हेतु प्रयोग की जाती है। यह भाषा से प्रचलन में आई।

(ब) लोगो (LOGO) का विकास मात्र कम्प्यूटर शिक्षा को सरल बनाने हेतु किया गया। इस भाषा में चित्रण इतना सरल है कि छोटे बच्चे भी चित्रण कर सकते हैं। लोगो भाषा में चित्रण के लिए एक विशेष प्रकार की त्रिकोणाकार आकृति होती है जिसे टरटल कहते हैं जो मानीटर पर प्रदर्शित रहता है। लोगो भाषा के निर्देशों द्वारा या टरटल किसी भी तरफ घूम सकता है। और आगे पीछे चल सकता है। जब टरटल चलता है तो पीछे अपने मार्ग पर लकीर बनाता चलता है। इससे अनेक प्रकार के चित्रों को सरलता से बनाया जा सकता है।

बहुउद्देशीय भाषाएँ - जो भाषाएं समान रूप से भिन्न भिन्न प्रकार के अनेक कार्यों को करने की क्षमता रखती है, उन्हें बहुउद्देशीय भाषाएं कहते हैं। जैसे - BASIC, PASCAL, PL1.

कम्पाइलर (Compiler) एक या अधिक कम्प्यूटर प्रोग्रामों का समूह होता है। जो किसी उच्च स्तरीय कम्प्यूटर भाषा में लिखे प्रोग्राम को किसी दूसरी कम्प्यूटर भाषा में बदल देता है। जिस कम्प्यूटर भाषा में मूल प्रोग्राम है उसे स्रोत भाषा कहते हैं। तथा जिस भाषा में स्रोत कोड को बदला जाता है उसे लक्ष्य भाषा (Target Language) कहते हैं एवं इस प्रकार प्राप्त कोड को आब्जेक्ट कोड कहते हैं। आब्जेक्ट कोड प्रायः बाइनरी भाषा में होता है जिसे लेकर लिंकर किसी मशीन विशेष पर चलने लायक (Executable) मशीन कोड पैदा करता है। ऐसे कम्प्यूटर प्रोग्राम जो किसी निम्न स्तरीय

कम्प्यूटर भाषा के प्रोग्राम को लेकर किसी उच्च स्तरीय भाषा का प्रोग्राम उत्पन्न करते हैं उन्हें डिकम्पाइलर (Decompiler) कहा जाता है। ऐसा प्रोग्राम जो एक उच्च स्तरीय कम्प्यूटर भाषा को दूसरी उच्च स्तरीय कम्प्यूटर भाषा में बदलता है उसे कम्प्यूटर भाषा अनुवादक (Language translator) कहते हैं।

कार्यकारी सिद्धान्तों के आधार पर उच्च स्तरीय भाषाओं को दो वर्गों में विभाजित किया गया है। ये है - प्रोसिजरल तथा अनप्रोसिजरल एवं आब्जेक्ट ओरिएन्टेड भाषाएं। प्रोसिज्यूरल प्रोग्रामिंग भाषाओं में हमें यह बताना होता है कि हम क्या कर रहे हैं तथा उस कार्य को किस प्रकार कर रहे हैं। अतः प्रोसिजरल प्रोग्रामिंग भाषाओं में हमें कार्य करने का पूरा तौर तरीका परिभाषित करना पड़ता है। अनप्रोसिजरल एवं आब्जेक्ट ओरिएन्टेड भाषाओं में हमें यह नहीं बताना होता कि हम कार्य किस प्रकार कर रहे हैं। हमें केवल यही बताना होता है कि क्या कार्य करना है। अनप्रोसिजरल एवं आज्बेक्ट ओरियेन्टड भाषाओं को कम्प्यूटर भाषाओं की चतुर्थ पीढ़ी में रखा जाता हैं।

4.2.3.1 उच्च स्तरीय भाषाओं की विशेषताएँ तथा लाभ

उच्च स्तरीय भाषाओं की निम्नलिखित विशेषताएँ तथा लाभ हैं :-

उच्च स्तरीय भाषाओं में लिखे हुए प्रोग्राम कम्प्यूटर की आंतरिक संरचना पर निर्भर नहीं होते हैं। इस कारण से इनमें लिखे हुए प्रोग्राम को आसानी से किसी भी कम्प्यूटर पर चलाया (Run) किया जा सकता है।

- उच्च स्तरीय भाषाओं में लिखे गये प्रोग्रामों के निर्देश साधारण अंग्रेजी भाषा तथा कुछ प्रतीक चिन्हों से मिलकर बनाया जाता है। अतः इसमें प्रोग्रामिंग करना तथा सीखना आसान होता हैं। उच्च स्तरीय भाषाओं में प्रोग्राम लिखने में कम समय और श्रम लगाता है।
- उच्च स्तरीय भाषाओं में लिखे प्रोग्रामों की डाक्यूमेन्टेशन करना आसान होता है। अतः इन प्रोग्रामों को आसानी से समझा जा सकता है। इन भाषाओं में लिखे प्रोग्राम की गलतियाँ निकालना भी आसान होता है। क्योंकि गलतियाँ समय से पता चल जाती हैं।
- उच्च स्तरीय भाषाओं से प्रोसीजरल तथा अनप्रोसीजिरल दोनों ही प्रकार की प्रोग्रामिंग की जा सकती है।

4.2.3.2 उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा की परिसीमाएं

- इन भाषाओं में लिखा गया प्रोग्राम मशीनी भाषा और असेम्बली भाषा में लिखे गये प्रोग्राम की अपेक्षा कम्प्यूटर की मुख्य स्मृति में अधिक स्थान घेरता है।

- इन भाषाओं में लचीलापन नहीं होता है। अनुवादकों से स्वयं नियत्रिंत होने के कारण यह प्रोग्रामर के नियन्त्रण में नहीं होता है। लचीलेपन से तात्पर्य है कि कुछ विशेष कार्य इन प्रोग्रामिंग भाषाओं में नहीं किए जा सकते हैं अथवा अत्यन्त कठिनाई के साथ ही हो सकते हैं। फिर भी उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा की विशेषताएँ परिसीमाओं की अपेक्षा अधिक प्रभावी होती है। अतः वर्तमान में यही भाषाएं प्रयोग की जाती हैं।

4.3 भाषा अनुवादक

भाषा अनुवादक में साफ्टवेयर होते हैं, जो उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा में लिखे हुए प्रोग्राम को मशीनी भाषा प्रोग्राम में अनुवाद करने का कार्य करते हैं। कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रानिक मशीन है जो केवल 0 और 1 को ही समझती है। उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा में लिखे गये प्रोंग्राम साधारण अंग्रेजी भाषा में होते हैं। अतः उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा में लिखे हुए प्रोग्राम को मशीनी भाषा में बदलने के लिए जिन साफ्टवेयरों का प्रयोग किया गया है उन्हें भाषा अनुवादक कहा जाता हैं ।

भाषा अनुवादक सामान्यतया तीन प्रकार के होते हैं तथा सिस्टम साफ्टवेयर की श्रेणी में आते हैं।

1. असेम्बलर
2. कंपाइलर
3. इंटरप्रेटर

- **असेम्बलर (Assembler)** - असेम्बलर एक सिस्टम साफ्टवेयर प्रोग्राम है जो असेम्बली भाषा में लिखे हुए प्रोग्राम को मशीनी भाषा में अनुवाद करने के लिए प्रयोग में लाया जाता है। असेम्बली भाषा में लिखे हुए प्रोग्राम को इनपुट के रूप में लेता है जिसे हम सोर्स कोड के नाम से जानते हैं तथा उसे सम्बन्धित मशीनी भाषा प्रोग्राम में बदलता है तथा कम्प्यूटर को प्रदान करता है मशीनी भाषा में अनुवाद के दौरान जो भी प्रोग्राम में गलतियाँ होती हैं उनको यूजर के सामने रखता है।

- **कम्पाइलर (Compiler)** - कंपाइलर एक भाषा अनुवादक साफ्टवेयर प्रोग्राम है जो हाईलेवल भाषा में लिखे हुए प्रोग्राम को उसके अनुरूप मशीनी भाषा प्रोग्राम में बदलने के लिए प्रयोग मे लाया जाता है। कंपाइलर हाईलेवल लैंग्वेज में लिखे हुए प्रोग्राम को इनपुट के रूप में लेकर उसे मशीन भाषा प्रोग्राम में बदलकर कम्प्यूटर को प्रदान करता है। कम्प्यूटर हाई लेवल लेंग्वेज में लिखे हुए प्रोग्राम को एक साथ रीड करता है तथा उसको प्रोग्राम में बदलता है। कंपाइल करते समय में प्रोग्राम को चेक करता है। अगर उसमें गलतियाँ हैं तो उनकी सूची यूजर को प्रदान करता है। तथा जब सोर्स कोड में किसी भी प्रकार

की गलती है तो यह उस प्रोग्राम को प्रोग्राम में नहीं बदलता है। सामान्यतः कोबोल (COBOL), सी, पास्कल, सी, शार्प आदि भाषाओं में लिखे प्रोग्रामों का मशीनी भाषा में अनुवाद करने के लिए अनुवादक के रूप में कंपाइलर का प्रयोग किया जाता हैं ।

इन्टरप्रेटर - इंटरप्रेटर भी एक भाषा अनुवादक साफ्टवेयर प्रोग्राम है जो उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा में लिखे हुए प्रोग्राम को मशीनी भाषा में अनुवाद करने का कार्य करता है । उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा में लिखे हुए प्रोग्राम की पंक्ति दर पंक्ति रीड करके उन्हें मशीनी भाषा में बदलता है। इंटरप्रेटर उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा प्रोग्राम की एक एक लाइन की मशीनी भाषा में अनुवाद करता है। उस लाइन में अगर त्रुटि है तो उसे दूर करता है और उसका भी अनुवाद कर देता है।

4.4 प्रमुख उच्च स्तरीय भाषाएँ

कम्प्यूटर हार्डवेयर में विकास के साथ साथ इसे कार्य करने में सक्षम बनाने हेतु उपयुक्त साफ्टवेयर लिखने के लिए कई उच्च स्तरीय भाषाओं का विकास हुआ । प्रमुख उच्च स्तरीय भाषाएं नीचे दी जा रही है।

FORTRAN:

FORTRAN सबसे पुरानी उच्चस्तरीय भाषा है। FORTRAN का अर्थ FORmula TRANslation है। IBM ने इसमें विकसित किया था। FORTRAN का पुराना संस्करण FORTRAN II और FORTRAN IV था। 1966 में ANSI (American National Standards Institute) द्वारा इन संस्करणों को मानकीकृत किया गया। 1977 में इसे एक बार पुनः संशोधित किया गया और इसे FORTRAN 77 के नाम से जाना गया। वैज्ञानिक और अभियांत्रिकी समस्याओं को हल करने के लिए इसे विकसित किया गया था। वर्तमान में यह वैज्ञानिक और अभियंताओं के मध्य सबसे प्रसिद्ध भाषा के रूप में है। इसे मिश्रित अंकीय गणनाओं को करने के लिए निर्मित किया गया था, जहाँ गति प्राथमिक कारक के रूप में होती हैं। बहुत से तरीकों में FORTRAN भाषा BASIC की पूर्वज है। बहुत से कथन FORTRAN के वंशज है।

ALGOL

FORTRAN के समान इसकी रूपरेखा भी वैज्ञानिक अनुप्रयोगों को करने के लिए तैयार की गई थी। इसे 1958 में प्रस्तुत किया गया। 1960 में इसमें संशोधन किया गया। इस संशोधित संस्करण को ALGOL 60 के नाम से जाना जाता था।

NMDC-024

ALGOL 68 इसका सबसे अभिनव और सबसे शक्तिशाली संस्करण है।

COBOL

COBOL का अर्थ Common Business Oriented Language है। इसकी रूपरेखा व्यापारिक आँकड़ों का प्रक्रम करने के लिए तैयार की गई थी। 1968 में सबसे पहले ANSI COBOL प्रकाशित किया गया।

इसका संशोधित संस्करण 1974 में आया। एक COBOL प्रोग्राम किसी भी कम्प्यूटर सिस्टम पर ANSI COBOL संकलन के साथ चल सकता है। एक COBOL प्रोग्राम कथनों, अनुच्छेदों, भागों और विभागों से निर्मित किया जाता है। प्रत्येक COBOL प्रोग्राम में चार विभाग होते हैं।

BASIC

BASIC का अर्थ Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code है। John Kemeny और Thomas Kurtz ने इसे 1964 में United States के Darmouth महाविद्यालय में विकसित किया था। FORTRAN या COBOL की तुलना में BASIC एक व्याख्याकारक आधारित भाषा है। माइक्रो कम्प्यूटर सिस्टम में व्याख्याकारकों को सामान्यतः निर्देशों को यान्त्रिक भाषा में अनुवादित करने के लिए उपयोग में लाया जाता है इस विशेषता के कारण BASIC एक प्रसिद्ध कम्प्यूटर भाषा है।

LOGO

यह प्रारंभिक प्रोग्रामिंग सीखने के लिए है। LOGO में प्रेग्रामिंग करना अंग्रेजी भाषा में लिखने के समान है। LOGO को 32- bit माइक्रोप्रोसेसर के साथ दिया जाता है।

PASCAL

Federal Institute of Technology के प्राध्यापक Niklaus Wirth ने इसे 1970 में विकसित किया था। उनका उद्देश्य संरचनात्मक प्रोग्रामिंग के साथ एक भाषा का विकास करना था। इसका लाभ यह है कि यह 8- bit के साथ-साथ 16 bit पर भी उपस्थित होता है। इसका नवीन संस्करण TURBO PASCAL है। वर्तमान में यह माइक्रो-कम्प्यूटर पर सबसे प्रसिद्ध भाषा है। PASCAL सिर्फ संकलन संस्करण में ही उपलब्ध होता है।

इन भाषाओं के अतिरिक्त वर्तमान में बहुधा जिन भाषाओं में कम्प्यूटर प्रोग्राम लिखे जा रहे हैं उनमें निम्नलिखित प्रमुख भाषाएं उल्लेखनीय हैं -

4.4.2 'सी' प्रोग्रामिंग भाषा

सी (C) एक सामान्य उपयोग में आने वाले कम्प्यूटर की प्रोग्रामन भाषा है। इसका विकास डेनिस रिची (Dennis Ritchie) ने बेल्ल टेलीफोन प्रयोगशाला (Bell Labs) में सन 1972 में किया था जिसका उद्देश्य यूनिक्स संचालन तंत्र (Unix operating system) का निर्माण करना था।

इस समय (2012 में) 'सी' पहली या दूसरी सर्वाधिक लोकप्रिय भाषा है। यह भाषा विभिन्न साफ्टवेयर प्लेटफार्मों पर बहुतायत में उपयोग की जाती है। शायद ही कोई कम्प्यूटर प्लेटफार्म हो जिसके लिए सी का कम्पाइलर उपलब्ध न हो। सी ++, जावा, सी # आदि अनेक प्रोग्रामन भाषाओं पर सी भाषा का गहरा प्रभाव देखा जा सकता है।

4.4.1.1 'सी' का इतिहास

सन् 1960 में कैम्ब्रिज विशवविद्यालय ने एक कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा का विकास किया जिसे उन्होंने BASIC COMBINED PROGRAMMING LANGUAGE (BCPL) नाम दिया। इसे सामान्य बोल-चाल की भाषा में बी (B) कहा गया। 'बी' भाषा को सन 1972 में बेल्ल प्रयोगशाला में कम्प्यूटर वैज्ञानिक डेनिश रिची द्वारा संशोधित किया। 'सी' को यूनिक्स ऑपरेटिंग सिस्टम और डॉस ऑपरेटिंग सिस्टम दोनों में प्रयोग किया जा सकता है, अन्तर मात्र कम्पाइलर का होता है। यूनिक्स ऑपरेटिंग सिस्टम 'सी' में लिखा गया ऑपरेटिंग सिस्टम है। यह विशेषतः 'सी' को प्रयोग करने के लिए ही बनाया गया है। अतः अधिकतर 'सी' का प्रयोग यूनिक्स आपरेटिंग सिस्टम पर ही किया गया है। सी भाषा मामूली अन्तर के साथ कई उपभाषाओं (dilects) के रूप में मिलती है। अमेरिकी राष्ट्रीय मानक संस्थान (अमेरिकन नेशनल स्टैण्डर्ड्स इंस्टीट्यूट) (ANSI) द्वारा विकसित ANSIC को अधिकतर मानक माना जाता है।

4.4.1.2 'सी' प्रोग्रामिंग भाषा की विशेषताएं

1. इस प्रोग्रामिंग भाषा की सबसे महत्वपूर्ण विशेषता यह है कि इसमें उच्च स्तरीय प्रोग्रामिंग भाषा के समस्त गुण तो है ही, साथ ही इसमें निम्न स्तरीय भाषा के समस्त गुण पाये जाते हैं। उच्च स्तरीय भाषाएं FORTRAN, COBOL भी हैं, लेकिन इसमें निम्न स्तरीय भाषा के गुण नहीं पाये जाते ।

2. इस प्रोग्रामिंग भाषा में तैयार किये गये प्रोग्राम की गति अपेक्षाकृत तीव्र होती है। यह 0 से 15000 तक गिनने में लगभग एक सेकेण्ड का समय लगाती है। जबकि बेसिक में इस कार्य में लगभग 50 सेकेण्ड लगते हैं।

3. 'सी' प्रोग्रामिंग भाषा में प्रोग्राम बनाने हेतु अनेक functions परिभाषित होते हैं परन्तु इसमें एक अतिरिक्त सुविधा यह भी है कि प्रोग्रामर अपनी आवश्यकतानुसार नए functions भी परिभाषित कर सकता है।

4. इसमें मात्र 32 की शब्दों का प्रयोग होता है इसके साथ ही अनेक अन्य सहायक प्रोग्राम भी होते हैं जिसकी सहायता से जटिल functions भी सफलतापूर्वक किए जा सकते हैं।

5. यह मुख्यतः गणित, विज्ञान, एवं सिस्टम संबंधित कार्यों के काम आती है।

6. इस भाषा के निर्देश देते समय lower case letters का ही प्रयोग किया जाता है।

उपरोक्त विशेषताओं के कारण ही 'सी' एक अत्यधिक लोकप्रिय कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा है।

4.4.1.3 प्रोग्राम लिखने की विधि

'सी' प्रोग्रामिंग भाषा में किसी भी प्रोग्राम का निष्पादन (execution) करने के लिए हमें एक (main) फंक्शन अवश्य लिखना होता है। क्योंकि 'सी' कम्पाइलर किसी भी प्रोग्राम को निष्पादित करना (main) फंक्शन से आरम्भ करता है। एक संचिका अथवा एक प्रोग्राम में एक से अधिक फंक्शन (main) नहीं हो सकता।

```
main ()

{

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

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

                }
```

यह एक प्रयोगकर्ता द्वारा परिभाषित फंक्शन है। main फंक्शन को { कोष्ठक द्वारा आरम्भ किया जाता है। प्रोग्राम संचिका के निष्पादन के समय यह बताता है कि ये निष्पादन यहाँ समाप्त होना है। एक प्रोग्राम में main () फंक्शन तो एक ही रहता है।

परन्तु अन्य फंक्शन का प्रयोग किया जा सकता है। प्रत्येक फंक्शन के लिए और के मध्य उपप्रोग्राम दिया जाता है। प्रत्येक निर्देश का अन्त सेमीकोलन द्वारा होना आवश्यक है।

सी-प्रोग्राम का एक उदाहरण

```
printf ("/nMY NAME IS............../n);

}
```

इस प्रोग्राम को चलाने पर इसका आउटपुट निम्नवत होगा।

MY NAME IS ....

4.4.2 जावा प्रोग्रामिंग भाषा

जावा एक क्रमादेशन (प्रोग्रामिंग) भाषा है जिसे मूल रूप से सन माईक्रोसिस्टम ने विकसित और 1995 में अपने जावा प्लेटफार्म हेतु जारी किया था। इसका रचनाक्रम (सिंटैक्स) काफी हद तक सी++ तथा सी के समान है पर इसका ऑब्जेक्ट मॉडल तुलनात्मक रूप से सरल माना जाता है। जावा के अनुप्रयोग को कम्पाइल करने पर बाईटकोड प्राप्त होता है जिसे किसी भी जावा वर्चुअल मशीन पर चलाना संभव होता है। मई 2007 में सन ने अधिकांश जावा तकनीकों को मुफ्त सॉफ्टवेयर के रूप में जारी किया है।

4.4.2.1 इतिहास

जावा प्रकल्प की शुरूआत जून 1991 में जेम्स गॉस्लिंग ने की थी। गॉस्लिंग के दफ्तर के बाहर खड़े एक शाहबलूत के पेड़ के नाम पर इसे पहले ओक पुकारा गया। कुछ लोग इसे ग्रीन भी पुकारते रहे पर अंततः जावा नाम ही स्वीकृत हुआ। जावा (Open source) भाषा है।

4.4.3 'सी'++

सी++ (उच्चारण : सी प्लस-प्लस) एक सामान्य उपयोग की कम्प्यूटर की प्रोग्रामिंग भाषा है । यह एक मध्यस्तरीय भाषा के रूप में जानी जाती है क्योंकि इसमें एक तरफ उच्च स्तरीय (high level) भाषा के गुण विद्यमान हैं तो दूसरी तरफ निम्नस्तरीय (low level language) भाषा के गुण भी हैं। यह वस्तु उन्मुखी भाषा (Object oriened language)है।

4.4.3.1 'सी'++ के डिजाइन

जार्न सतार्स्तप (Bjarne Stroustrup) ने The Design and Evolution of C++ (1994) में सी ++ के बारे में कुछ बातें कही हैं जो इस प्रकार हैं -

1. सी ++ स्थैतिक टंकित (Statically Typed) सामान्य उपयोग वाली (general purpose) एवं सी भाषा के समान ही दक्ष एवं पोर्टेबल प्रोग्रामिंग भाषा है।
2. सी ++ कई तरह के प्रोग्रामिंग की शैलियों (programming styles)का समर्थन करने के हिसाब से रची गयी है। इसमें प्रोसीजरल प्रोग्रामिंग वस्तु केन्द्रित प्रोंग्रामिंग (Object oriened programming) मॉडयुलर प्रोग्रामिंग अथवा जेनेरिक प्रोग्रामिंग शैली में से किसी भी शैली को अपनाकर प्रोग्राम किया जा सकता है।
3. इस बात का ध्यान रखा गया है कि सी++ का सी के साथ अधिक से अधिक सामन्जस्य बना रहे। इस प्रकार सी में लिखे प्रोग्राम अधिकांशतः बिना किसी परिवर्तन के सी++ में चल सकता है। इससे सी के जानकारों को सी++ में प्रवेश करने में कोई असुविधा नहीं होती है।
4. सी++ उन फीचर के कारण कोई अतिरिक्त भार नहीं डालती जो प्रोग्राम में अप्रयुक्त है।

4.5 सारांश

प्रोग्रामिंग भाषा एक कृत्रिम भाषा होती है, जिसे इस इकाई में आप ने जाना कि संगणनाओं को किसी मशीन (विशेष रूप से एक कम्प्यूटर) को अभिव्यक्ति करने के लिए डिजाइन किया जाता है। कम्प्यूटर का परिपथ इस प्रकार तैयार किया जाता है कि यह मशीनी भाषा को तुरन्त पहचान लेता है और इसे विद्युत संकेतों में परिवर्तित कर लेता है। मशीनी भाषा में प्रोग्राम तैयार करना एक दुरूह कार्य है। इस भाषा में प्रोग्राम लिखने के लिए प्रोग्रामर को मशीनी निर्देशों या तो अनेकों संकेत संख्या के रूप में याद करना पड़ता था अथवा एक निर्देशिका के संपर्क में निरंतर रहना पड़ता था। वह कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा जिससे मशीनी भाषा में प्रयुक्त अंकीय संकेतों के स्थान पर अक्षर अथवा चिन्हों का प्रयोग किया जाता है, असेम्बली भाषा अथवा (symbolic Language) कहलाती है। मशीनी भाषा और असेम्बली भाषा द्वारा क्रमादेश तैयार करने में आने वाली कठिनाई को देंखते हुए कम्प्यूटर वैज्ञानिक इस शोध में जुट गए कि अब इस प्रकार की क्रमादेशन भाषा तैयार की जानी चाहिए जो कि कम्प्यूटर मशीन पर निर्भर न हो। प्रोग्रामिंग भाषाओं के इतिहास में पहली बार डॉ. ग्रेस हायर ने 1952 के आस पास पहली बार उच्चस्तरीय

भाषाओं से मिलती जुलती भाषा का विकास किया था। इस प्रकार इस इकाई में आपने प्रोग्रामिंग भाषाओं से सम्बन्धित विभिन्न पहलुओं की जानकारी अर्जित करने के साथ वर्तमान में प्रयुक्त कुछ प्रमुख भाषाओं के उदाहरण के माध्यम से इनके बारे में विस्तार पूर्वक जानकारी अर्जित की।

4.6 अभ्यास हेतु प्रश्न

1. प्रोग्रामिंग भाषा से आप क्या समझते हैं?
2. प्रोग्रामिंग भाषा कितने प्रकार की होती है? वर्णन कीजिए।
3. उच्च स्तरीय भाषा को उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए।
4. भाषा अनुवादक किसे कहते हैं और ये कितने प्रकार के होते हैं?

4.7 इतर पाठ्य सामग्री

1. Tucker, Allen B. and Noonan, Robert E. Programming Languages: Principles and Paradigms. 2nd ed., Tata McGraw Hill, New Delhi, 2007.
2. उत्तम चन्द, गुरूविन्द्र सिंह एवं रछपाल सिंह, सूचना प्रौद्योगिकी : Information Technology. 4th ed. कल्याणी पब्लिशर्स, लुधियाना, 2008.
3. Jha, Devendranath G. Computer Concepts and Management Information Systems, PHI, New Delhi, 2007.
4. Martin, John C. Introduction to Languages and theory of Computation, 3rd ed., Tata McGraw-Hill, New Delhi, 2009.
5. विज्ञाचार्य, राम वंसल. कम्प्यूटर सामान्य ज्ञान एवं यूजर्स, वाणी प्रकाशन, नई दिल्ली।

इकाई -5 : डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम (DBMS)

इकाई संरचना

5.0 उद्देश्य

5.1 विषय प्रवेश

5.2 डाटाबेस

5.2.1 डाटाबेस संरचना

5.2.2 डाटाबेस का व्यवस्थान

5.2.3 डाटाबेस अभिकल्पन

5.2.4 डाटाबेस की भाषाएं

5.2.5 डाटाबेस को अद्यतन करना

5.2.6 डाटाबेस के गुण तथा विशेषताएं

5.3 डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम

5.3.1 डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम के उद्देश्य

5.3.2 डाटाबेस मैनेजमेंन्ट सिस्टम से लाभ

5.3.3 डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम की हानियाँ

5.3.4 डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम की संरचना

5.3.5 डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम की पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्रों में उपयोगिता

5.4 सारांश

5.5 अभ्यास हेतु प्रश्न

5.6 इतर पाठ्य सामग्री

5.0 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के बाद आप -

- डाटाबेस की परिभाषा को स्पष्ट कर सकेंगे,
- डाटाबेस की संरचना एवं उसके प्रकार के बारे में जान सकेंगें,
- डाटाबेस के विभिन्न भागों व्यवस्थापन अभिकल्पन इत्यादि के साथ-साथ इसके गुण एवं विशेषताओं से भी परिचित होंगे,

- इस इकाई में डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम क्या होता है? एवं इसके उद्देश्य के बारे में अध्ययन करेंगे।
- डी0बी0एस0एस0 के लाभ तथा हानि से भी परिचित होंगे।
- डी0वी0एम0एस0 के पुस्तकालयों के अनुप्रयोग के बारे में भी अध्ययन करेंगे।

5.1 विषय प्रवेश

अंकों एवं अक्षरों के समूह को डाटा कहते है। और जब यही डाटा किसी तार्किक ढंग से प्रदर्शित किये जाते हैं तो सूचनाओं को अभिव्यक्त करते हैं जो संसाधनात्मक रूप से अत्यन्त ही उपयोगी है। डाटा जब प्रोसेस किये जाते हैं अर्थात जब उनका तार्किक व्यवस्थापन एवं विश्लेषण किया जाता है तभी वे किसी सूचना को अभिव्यक्त करते हैं अन्यथा उन्हें अव्यवस्थित रूप से कही भी संग्रहीत किया जा सकता है। डाटा का यही संग्रह डाटाबेस कहलाता है।

डाटा का संग्रह इसी उद्देश्य के साथ किया जाता है कि आवश्यकता पड़ने पर उसे सुगमता से पुर्नप्राप्त किया जा सके। पारम्परिक रूप से डाटाबेस किन्हीं विशेष गुणों एवं तर्कों के आधार पर बनाए एवं संग्रहीत किये जाते हैं। कम्प्यूटर में डाटा का संग्रहण भिन्न-भिन्न फाइलों के रूप में किया जाता है जो प्रयुक्त साफ्टवेयर एवं उपभोक्ता के अभिगम को दृष्टिगत रखते हुए किया जाता है। डाटा की उपयोगिता के दृष्टिकोण से व्यवस्थापन एवं अभिगम अलग-अलग ढंग से किया जाता है।इन कारणों से प्रायः डाटा समूह एक दूसरे से सन्दर्भित नहीं हो पाते और जब हम डाटा को अध्ययन करने की आवश्यकता महसूस करते हैं अथवा अध्ययन करने का प्रयास करते हैं तो हमें भिन्न भिन्न फाइलों में वही डाटा अद्यतन (अपडेट) करना पड़ता है तथा आवश्यकतानुसार पुनः व्यवस्थित करना पड़ता है। जो समय साध्य एवं श्रम साध्य दोनों हैं। इसी प्रकार जब हम डाटा फाइल में किसी नये क्षेत्र (Field) का समावेश करते हैं तो पूरे प्रोग्राम में परिवर्तन करना पड़ता है जिस कारण से डाटा को व्यवस्थित (Manage) करना मुश्किल हो जाता है। इन्हीं समस्याओं के निराकरण हेतु डाटाबेस का निर्माण किया जाता है जिसके लिए डाटाबेस सिस्टम की आवश्यकता पड़ती है।

5.2 डाटाबेस

डाटाबेस का प्रयोग व्यवसाय, स्वास्थ्य, शिक्षा एवं पुस्तकालय इत्यादि से सम्बन्धित संगठनों में डाटा को संग्रहीत एवं आवश्यकतानुसार प्राप्त करने के लिए किया जाता है।डाटा का तात्पर्य अपूर्ण ज्ञान, तथ्य एवं आकड़ों से है जो कुछ परिणाम दे सकते हैं और डाटाबेस सम्बन्धित डाटा का समूह है जैसे - ग्राहकों के नाम की सूची, रेलवे टाइमटेबल, पतों की डायरी इत्यादि। इस प्रकार डाटाबेस को परिभाषित करते हुए कहा

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

पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्रों में भी अनेक तरह के डाटाबेस बनाये जाते हैं जो भिन्न भिन्न दृष्टिकोण से उपयोगी होते हैं। ज्यादातर डाटाबेसों का निर्माण आनलाइन खोज सेवाओं को प्रदान करने तथा खोज तकनीकों को ध्यान में रखकर बनाए जाते हैं। इन डाटाबेसों के क्रियान्वयन के समय इनमें आवश्यकतानुसार परिवर्तन किये जा सकते हैं। जैसे - पुस्तकों से सम्बन्धित डाटाबेस, पुस्तकालय में सदस्यों का डाटाबेस, थीसिस एवं डिजर्टेशन डाटाबेस इत्यादि। यद्यपि ये डाटाबेस मैनुअली भी बनाए जा सकते हैं। किन्तु वर्तमान में जब भी हम डाटाबेस की बातें करते हैं तो कम्प्यूटर द्वारा निर्मित डाटाबेस से ही आशय होता है उपयोक्ता कहीं से भी सूचना प्राप्त करने के लिए स्वतंत्र है और वह ऐसा करता भी है। किन्तु सूचना विस्फोट के इस युग में वांछित सूचना की प्राप्ति एक समय एवं श्रम साध्य कार्य होने के साथ-साथ जटिल भी है। ऐसे में डाटाबेस की उपयोगिता स्वतः बढ़ जाती है। ऑनलाइन डाटाबेसों का अभिगम आसान एवं त्वरित होने के कारण उपयोगी सिद्ध हो पाता है। जिसके निम्नवत कारण हैं:-

1. डाटाबेसों की सहभागिता आसानी से सम्भव है।
2. आनलाइन डाटाबेसों में प्रतिभाग करने वाली संस्थाओं पर सामूहिक प्राधिकरण द्वारा समुचित नियंत्रण ।
3. एक वृहद डेटाबेस का अभिगम प्राप्त होता हैं ।
4. डाटा संसाधनों का संसाधन सहभागिता द्वारा आसानी से अनुरक्षित किया जा सकता है।

5.2.1 डाटाबेस संरचना

डेट (Date)के अनुसार डाटाबेस सरंचनात्मक रूप से तीन स्तरों वाह्य (External), अभिधारणात्मक (Conceptual) तथा अन्तर्गत (Interal) स्तर पर आधारित होता है। डाटाबेस का तार्किक वर्णन अभिधारणात्मक स्तर ही होता है जो कार्य अथवा उपयोक्ता की आवश्यकता के अनुरूप इसे व्यवस्थित करता है। इसलिए इसे सामुदायिक उपयोक्ता दृष्टिकोण अथवा कार्य उन्मुख दृष्टिकोण भी कहते हैं। डाटाबेस संरचना के पूर्ण विवरण को सामान्य रूप से स्कीमा (Schema) कहते हैं। प्रयोक्ता दृष्टिकोण इस स्कीमा के अन्तर्गत आता है जिसे सब-स्कीमा (Sub Schema) कहते हैं जिसके अन्तर्गत किसी विशिष्ट उद्देश्य हेतु डाटा संग्रहित किया जाता है यही सब-स्कीमा वाह्य स्तर पर डाटा सम्बन्धी विवरण उपलब्ध कराती है। जो डाटाबेस के वाह्य स्तर का निर्माण करता है। किसी विशिष्ट कम्प्यूटर प्रणाली में संग्रहीत भौतिक संग्रहों का विवरण आन्तरिक विवरण

कहलाता है।

जो डाटाबेस डिजाइन के दौरान डिजाइन किया जाता है और इसकी अधिक डाटा आवृत्ति से बदलने की संभावना नहीं होती। डिस्प्ले किए गये स्कीम को स्कीमा डिजाइन कहा जाता है। एक स्कीमा चित्र केवल कुछ ही पहलुओं को दर्शाता है। जैसे - रिकार्ड के प्रकार का नाम, डाटा सामग्री एवं कन्टेन्ट्स के कुछ प्रकार। डाटाबेस का वास्तविक डेटा अधिक आवृत्ति से बदलता है क्योंकि हमें हर समय नये डाटा की आवश्यकता होती है। डाटाबेस में एक विशिष्ट समय पर रखे डाटा को डाटाबेस इन्सटेन्स कहा जाता है। इसे डाटाबेस स्टेट या स्नैपशॉट भी कहते हैं। हर समय जब हम डाटा जोड़ते (Insert) या घटाते (Delete) है अथवा रिकार्ड में डाटा के मूल्य में परिवर्तन करते हैं तो डाटा को एक अवस्था से दूसरी अवस्था में परिवर्तित करते हैं जिसे डाटाबेस स्टेट कहते हैं।

डाटाबेस को प्रमुख चार भागों में विभक्त कर सकते हैं -

1. **डाटा**-विशिष्ट अथवा अनेक कार्यों हेतु एक ही समय पर प्रयुक्त हो सकते हैं।
2. **हार्डवेयर**- डाटा को एक स्थान से दूसरे स्थान तक तो जाने, संग्रहीत करने, प्रोसेस करने में, इनपुट एवं आउटपुट चैनल के रूप में प्रयुक्त भौतिक भाग।
3. **साफ्टवेयर** - व्यवस्थापन एवं अनुप्रयोग हेतु प्रोग्राम
4. **उपयोक्ता** - इन्हें तीन श्रेणियों में विभक्त किया जा सकता है।

(क) डाटाबेस एडमिनिस्ट्रेटर - डाटा प्रयोग को अधिकृत, व्यवस्थित एवं समन्वित करने के साथ साथ डाटा के उपयोग पर नजर रखता है।

(ख) एप्लीकेशन प्रोग्रामर/सिस्टम एनालिस्ट - सिस्टम ऐनालिस्ट अन्तिम उपयोक्ता की आवश्यकताओं को तय करता है तथा उसकी पूर्ति करता है।

(ग) अन्तिम उपयोक्ता - अन्तिम उपयोक्ता वे हैं जो डाटाबेस का उपयोग किसी प्रश्न का उत्तर जानने, डाटाबेस का अपटन करने एवं उससे रिपोर्ट बनाने का कार्य करते हैं।

5.2.2 डाटाबेस का व्यवस्थापन

डेटाबेस का व्यवस्थापन सामान्य रूप से तीन स्तरों का वर्णन - अभिधारणापरक, वाह्य तथा आन्तरिक स्तर पर केन्द्रित है। डेटाबेस को दो दृष्टिकोण से विश्लेषित किय जा सकता है। इसमें डेटा का भौतिक संग्रहण तथा तार्किक या डेटा का अभिधारणात्मक दृष्टिकोण सम्मिलित है। डेटाबेस में फाइल का प्रयोग भौतिकीय डेटा संग्रहण के लिए होता है। अधिकांश डेटाबेस या प्रत्यक्ष फाइलें या अनुक्रमित फाइलें या दोनों के सम्मिलित स्वरूपों में डिस्क पर भौतिक रूप से संग्रहीत रहते हैं।

डेटाबेस का तार्किक या अभिधारणात्मक 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 पुर्नप्राप्त हो सकेगा। डेटाबेस में डेटा का तार्किक रूप से व्यवस्थापन करने हेतु तीन विभिन्न प्रकार हैं। जिनका उपयोग अलग अलग उद्देश्यों हेतु किया जाता है ये हैं -

1. उद्देश्य परक तार्किक माडल

इस मॉडल का प्रयोग वैचारिक स्तर पर डाटा का वर्णन करने हेतु किया जाता है। जो निम्न प्रकार के होते हैं -

- इन्टिटी रिलेशनशिप मॉडल
- आब्जेक्ट ओरिएन्टेड मॉडल
- बाइनरी मॉडल
- सिमेन्टिक्स डाटा मॉडल
- फंक्शनल डाटा मॉडल

2. रिकार्ड आधारित तार्किक मॉडल

इस मॉडल का प्रयोग **भी** वैचारिक स्तर पर डाटा वर्णन हेतु किया जाता है। यह मॉडल स्थाई प्रकृति में **डाटा** को रिकार्ड करने हेतु प्रयुक्त होता है जिसमें प्रत्येक फील्ड की लम्बाई **निश्चित** होती है। इसमें भी तीन तरह से मॉडल तैयार किये जाते है।

- **रिलेशनल** मॉडल
- नेटवर्क मॉडल
- हाइरारिकल मॉडल

3. फिजिकल डाटा मॉडल

इसका प्रयोग आन्तरिक स्तर पर न्यूनतम डाटा के वर्णन हेतु किया जाता है।

5.2.3 डाटाबेस अभिकल्पन

डाटाबेस द्वारा एक साथ विभिन्न प्रकार के उपयोक्ताओं की आवश्यकताओं की पूर्ति की जाती है। इस प्रकार डाटाबेस एक सहभागी प्रणाली है। इस कारण से इसका अभिकल्पन एक जटिल प्रक्रिया है। डाटाबेस डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम का एक भाग है जो इसके प्रयोग हेतु बनाया जाता है। अतः डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम किस प्रकार प्रयुक्त हो रहा है और अन्य प्रणालियों से किस प्रकार भिन्न है इसके आधार पर ही डाटाबेस अभिकल्पन के स्तर पर निर्धारित किये जा सकते हैं। इस प्रकार प्रयोक्ताओं की आवश्यकतानुसार डेटाबेस अभिकल्पन की प्रक्रिया निम्नवत दर्शायी जा सकती है।

डाटा अभिकल्पन 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

अभिकल्पन प्रक्रिया के प्रथम कार्य के अन्तर्गत सूचना तथा संसाधन आवश्यकता की पहचान की जाती है। इसकी दूसरी प्रक्रिया अभिधारणात्मक अभिकल्पन डाटाबेस का तार्किक विवरण है जो प्रयुक्त हो रहे डाटाबेस मैनेजमेन्ट से पूर्णतः स्वतंत्र होता है। कार्यान्वयन अभिकल्पन के अन्तर्गत डाटाबेस के कार्य करने की तरीके का निर्धारण किया जाता है। जबकि भौतिक अभिकल्पन के स्तर पर संग्राहक संरचना की पहचान की जाती है। इसके अन्तर्गत अभिलेख प्रारूप, अभिलेखों का व्यवस्थापन तथा अभिगम बिन्दु (Access point) सम्मिलित रहते हैं।

डाटाबेस के अभिकल्पन में इसकी उपयोगिता को दृष्टिगत रखना आवश्यक होता है। इसकी उपयोगिता एवं महत्व इस बात पर निर्भर है कि कितनी आसानी से उपयोक्ता डाटाबेस में से वंछित डाटा प्राप्त कर पाता है। वांछित डाटा की प्राप्ति अथवा उसका अधिगम डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम की संरचना एवं कार्यप्रणाली पर निर्भर करता है।

5.2.4 डाटाबेस की भाषाएँ

डाटाबेस निर्माण से लेकर इसके नियंत्रण तक कई भाषाएं प्रयोग में लाई जाती हैं जो निम्नवत है -

1. **डाटा डेफिनेशन लैंग्वेज** - डाटा डेफिनेशन लैंग्वेज का प्रयोग डाटा स्ट्रक्चर टेबल, व्यू इत्यादि को परिभाषित करने में होता है। इसमें डाटा डिक्शनरी भी होती है।

2. **डाटा मेनिप्यूलेशन लैंग्वेज** - इसका प्रयोग डाटाबेस के बीच में डाटा डालने उसे मिटाने, परिवर्तित करने एवं डाटा टेबुल से जानकारी प्राप्त करने हेतु किया जाता है। यह दो प्रकार की होती है।

(अ) प्रोसिजरल डाटा मैनिप्यूलेशन लैंग्वेज - इसके द्वारा उपयोगकर्ता किसी विशिष्ट रिकार्ड अथवा आब्जेक्ट को डाटाबेस से प्राप्त करता है और उसे अलग से प्रोसेस करता है। इसमें उपभोक्ता यह निर्धारित करता है कि उसे किस प्रकार का डाटा चाहिए और उसे कैसे प्राप्त करना है।

(ब) नान-प्रोसिजरल डाटा मेनिप्यूलेशन लैंग्वेज - इस प्रकार की भाषा द्वारा

उपभोक्ता यह निर्धारित कर सकता है कि उसे किस प्रकार का डाटा चाहिए किन्तु यह डाटा कैसे प्राप्त करना है इसका निर्धारण वह नहीं कर सकता।

3. **डाटा कन्ट्रोल लैंग्वेज -** इसका उपयोग उपभोक्ता को डाटाबेस से डाटा ऐक्सस करने में नियंत्रित करने के लिए किया जाता है डाटाबेस सम्बन्धी सभी सुरक्षाएं डाटा कन्ट्रोल लैंग्वेज द्वारा प्रदान की जाती है।

5.2.5 डाटाबेस को अध्ययतन करना

डाटाबेस को सदैव उपयोगी बनाये रखने के लिए इसे अध्ययतन करते रहने की आवश्यकता पड़ती है। जिसके लिए अद्यतन नियंत्रण उत्तरदायी होता है। डाटाबेस को अपडेट रखने के लिए डाटाबेस निर्माण करने वाले अनुप्रयुक्ति साफ्टवेयर में ही प्रावधान किया जाता है जिससे डाटाबेस से सम्बन्धित नया डाटा जोड़ने, मिटाने अथवा बीच में प्रविष्ट कराने तथा परिवर्तित करने की सुविधा होती है। आधुनिक हाई लेवल भाषाओं के प्रयोग से डाटाबेस के निर्माण एवं अद्यतन रखने की प्रक्रिया सरल हो गई है।

5.2.6 डाटाबेस के गुण एवं विशेषताएँ

पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान से सम्बन्धित डाटाबेस की जब बात की जाती है तो उसका सम्बन्ध कम्प्यूटर द्वारा निर्मित अभिलेखों के समुच्चय से होता है जो परस्पर सम्बन्धित होते हैं। डाटाबेस कई प्रकार के होते हैं जिसमें ग्रन्थपरक, तथ्यपरक, अनुसंधान आदि से सम्बन्धित सूचनाएं संग्रहीत होती हैं। इन्हीं सूचनाओं के संकलन, प्रबन्धन, प्रक्रिया विश्लेषण, पुर्नप्राप्ति एवं प्रदर्शन की प्रणालियों पर डाटाबेसों को परिभाषित किया जाता है। सामान्यतः डाटा बेस के निम्नलिखित गुण बताये जा सकते हैं :-

- डाटा का एकीकृत संकलन होता है।
- डाटा का व्यवस्थित स्वरूप होता है।
- कम्प्यूटर द्वारा ग्राह्य डाटा प्राकृतिक डाटा का प्रतिनिधित्व करता है।
- डाटा की पुनरावृत्ति के बिना समस्त सम्बन्धित अनुप्रयुक्तियों द्वारा उपयोग करने के योग्य

उपर्युक्त गुणो के अतिरिक्त डाटा बेस में निम्नलिखित विशेषतायें होती है।

- डाटाबेस वास्तविक दुनिया कें कुछ पहलुओं को प्रदर्शित करता है।
- डाटाबेस को कुछ खास उद्देश्य के लिए डिजाइन किया जाता है।
- डाटाबेस डाटा का तर्क संगत संग्रह है।
- डाटाबेस किसी आकार एवं स्तर तक जटिल हो सकता है।

उपर्युक्त के अतिरिक्त डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम में कई सुविधाएँ होती हैं जिनके आधार पर डाटाबेस का प्रबन्धन किया जाता है :-

प्रचालन मोड – डाटाबेस का अभिगम प्रयोक्ता को समावेश मोड, वैकल्पिक मीनू मोड या प्रोग्राम मोड द्वारा हो सकता है। कुछ डाटाबेसों में उपर्युक्त तीनों विशेषतायें पायी जाती हैं और कुछ में केवल एक ही मोड पाया जाता है।

समादेश मोड – इस मोड में डाटा अभिगम हेतु उपभोक्ता कुछ समादेशों का प्रयोग करता है। इस प्रकार के समादेशों के प्रयोग के पूर्व इनके बारे में जानकारी आवश्यक है अन्यथा प्रथम बार में ही अभिगम सम्भव नहीं हो पाता है।

वैकल्पिक मीनू पर आधारित मोड - डाटा बेस का यह प्रचालन मोड स्पष्ट या परिभाषित अनुप्रयुक्तियों पर आधारित होता है। इसके अन्तर्गत अनेक उपबन्ध विकल्पों में से उपभोक्ता आवश्यक विकल्प का चयन कर सकता है। इसे मैत्रीपूर्ण मोड भी कहते हैं।

प्रोग्राम मोड - उपभोक्ताओं की जटिल समस्याओं/आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु एक या अनेक अनुप्रयुक्तियों के द्वारा डाटाबेस का अभिगम प्राप्त किया जाता है। इस स्थिति में वृहद आकार के डाटा की प्रोसेसिंग की जानी आवश्यक है। इसके बाद ही प्रोग्राम मोड का प्रयोग किया जाता है।

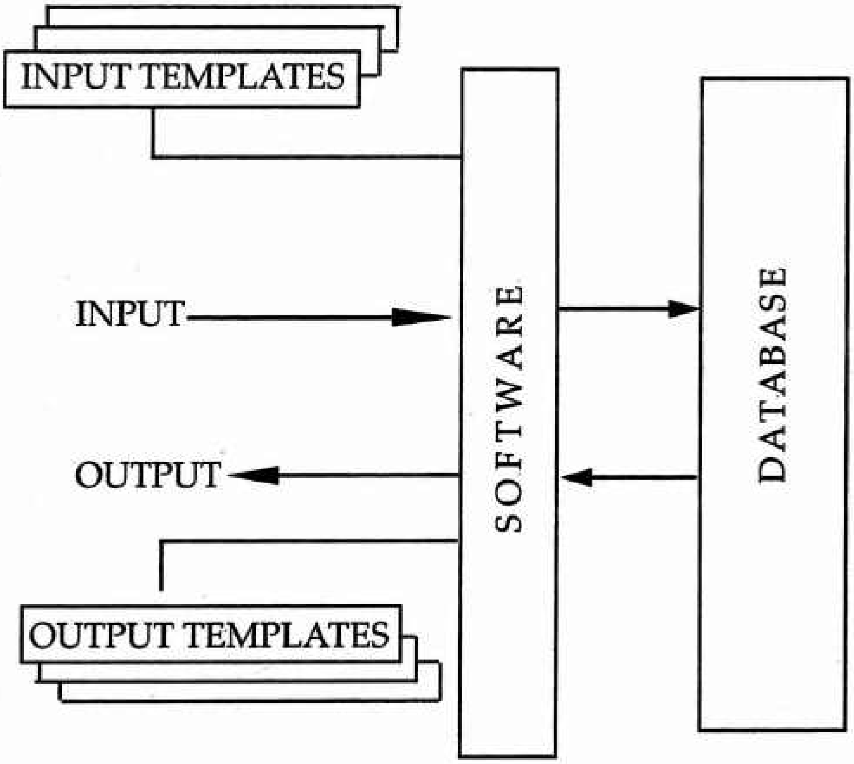
डाटा अभिगम - डाटाबेस से सरलता पूर्वक डाटा अभिगम इसके निर्माण का कारण होता है। डाटा अभिगम प्रक्रिया में ही डाटा संशोधन नवीनीकरण खोज प्रतिवेदनों का निर्माण इत्यादि सम्मिलित रहती है जिससे इसका अधिगम सरलता पूर्वक हो सके।

सहायक सुविधा – डाटाबेस में अनेकों सहायक सुविधायें रहती है। जिनमें ऑन लाइन हेल्प के रूप में डाटा बेस प्रणाली के अन्तर्गत प्रयोक्ता को डाटाबेस के उपयोग के समय आवश्यक सहायतायें उपलब्ध रहती हैं।

5.3 डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम

डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम साफ्टवेयर अनुप्रयोगों का समूह है जो कम्प्यूटर प्रयोगकर्ता को डाटाबेस बनाने उसके रख-रखाव तथा डाटाबेस प्रोसेसिंग में सहायता करता है । मैनेजमेन्ट कार्यो में नियंत्रित डेटा प्राप्ति, डाटाबेस चुनाव, विभिन्न क्षेत्रों में डाक प्राप्त करने सम्बन्धी कार्य सम्मिलित हैं। इस प्रकार डाटाबेस में डाटा के संग्रहण, सम्पादन एवं पुर्नप्राप्ति हेतु प्रयुक्त साफ्टवेयरों के समूह को डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम कहते हैं जो प्रयोक्ता एवं डाटा के मध्य एक अन्तरापृष्ठ के रूप में कार्य करता है।

फाइलों के समुचित व्यवस्थापन हेतु फाइल प्रबंधन प्रणाली का उपयोग किया जाता है। किन्तु डाटा के सहभागी उपयोग हेतु डाटाबेस प्रबंधन प्रणाली का आवश्यकता होती है जिससे कि डाटाबेस की संरचना एवं अभिगम दोनों पर समान रूप सें नियंत्रण रखा जा सके। डाटाबेस प्रबन्धन प्रणाली को निम्नवत दर्शाया जा सकता है।



Structure of Database Management System

5.3.1 डाटाबेस प्रबन्धन प्रणाली के उद्देश्य

डाटाबेस प्रबन्धन प्रणाली के निम्नलिखित उद्देश्य हैं :-

1. डाटा को सुरक्षित रूप से अनुरक्षित करना
2. आवश्यकतानुसार डाटा की उपलब्धता सुनिश्चित कराना
3. डाटा की द्विरावृत्ति पर नियंत्रण
4. डाटा को नष्ट होने से बचाना
5. डाटा को संसाधन के रूप में सहभागिता प्रदान करना
6. डाटा को पूर्ण रूप से स्वतंत्र रखना
7. डाटा को मानकीकृत रूप प्रदान करना
8. डाटा के अनधिकृत प्रयोग पर नियन्त्रण के साथ साथ एक साथ कई उपयोग कर्ताओं की आवश्यकता की पूर्ति ।

5.3.2 डाटाबेस मैनेजमेन्ट प्रणाली के लाभ

डाटाबेस प्रणाली के निम्नलिखित लाभ हैं :-

1. **रिडेण्डन्सी नियंत्रण -** इसका अर्थ है एक ही डाटा को बार-बार स्टोर करना। इसमें कई समस्यायें उत्पन्न होती हैं - ऐसी हर फाइल में सिंगल लॉजिकल अपडेट करने

की आवश्यकता होती है जहाँ एक ही डाटा स्टोर होता है। इससे डाटा का डुप्लीकेशन होता है। जब एक ही डाटा कई बार स्टोर किया जाता है तो स्टोरेज स्पेस व्यर्थ होती है। वे फाइलें इन्कन्सीस्टेन्ट (परस्पर विरोधी) हो सकती हैं जो एक ही डाटा को रिप्रेजेन्ट करती है। ऐसा इसलिए क्योंकि एक अपडेट एक फाइल को सप्लाई की जा चुकी है परन्तु अन्य को नहीं अर्थात् रिडेन्सी के कारण कुछ डाटा अपडेट किये गये होते हैं और कुछ नहीं। यही डाटा को इन्कन्सीस्टेन्ट बना देता है। इस समस्या को हल करने व खोज (Query) की कार्यक्षमता को सुधारने के लिए रिडेन्सी को नियंत्रित करना पड़ता है।

2. **अनाधिकृत ऐक्सेस प्रतिबन्धन -** जब अनेक यूजर्स, एक डाटाबेस को आपस में बाँटते हैं तब सम्भव है कि कुछ यूजर्स डाटाबेस पर उपलब्ध पूरी जानकारी को ऐक्सस करने का अधिकार नहीं रखते हों। इसलिए एक्सेस आपरेशन का प्रकार भी नियंत्रित होना चाहिए। डी. बी. एम. एस. को एक सुरक्षा और प्राधिकरण सबसिस्टम प्रदान करना चाहिए। जिसका प्रयोग डी. बी. एम. एस. खाते बनाने और सीमायें निर्धारित करने के लिए करें। अधिकतर डाटाबेस अप्लिकेशन के कुछ इन्टेग्रिटी कन्सट्रेन्ट्स होते हैं - जो डाटा पर लागू होना चाहिए। एक डी वी एम एस को इन प्रतिबन्धों को परिभाषित व लागू करने की क्षमताएं प्रदान करना चाहिए। सबसे साधारण प्रकार के इन्टेग्रिटी कन्सट्रेन्टस के अन्तर्गत हर डाटा आइटम का डाटा टाइप निर्धारित करना आता है। इन्टीग्रिटी की समस्या, यह सुनिश्चित करता है - कि डाटाबेस में स्टोर किया गया डाटा सटीक है या नहीं।

3. **स्टैण्डर्डस लागू किये जा सकते हैं -** डाटाबेस केन्द्रीय नियंत्रण के साथ डी वी ए डाटा के रिप्रेजेन्टेशन को स्टैण्डराइज करना भी सुनिश्चित कर सकता है जो विभिन्न सिस्टम के मध्य डाटा के इण्टरचेन्ज में उपयोगी होता है।

4. **बैकअप और रिकवरी प्रदान करना -** डी. बी. एम. एस. का बैकअप और रिकवरी सबसिस्टम, रिवकरी के लिए जिम्मेदार होता है। साथ ही रिकवरी सब-सिस्टम यह सुनिश्चित करता है कि यह प्रोग्राम उसी बिन्दु से दोबारा प्रारम्भ हो जाय जहाँ वह रूका था ताकि इसका पूरा प्रभाव डाटाबेस पर रिकार्ड हो जाये।

5. **एप्लीकेशन डेवलपमेन्ट टाईम को कम करना** - एक बार जब डाटाबेस तैयार हो जाता है तब वह नये डाटाबेस की डिजाइनिंग और इम्प्लीमेन्टिंग की अपेक्षा कम समय लेता है।

6. **डेटा का स्वतंत्र प्रयोग -** इस प्रणाली के अन्तर्गत डेटा का सभी स्थानों पर स्वतंत्र रूप से उपयोग किया जाता है। इससे महत्वपूर्ण गणनाओं के निष्पादन में सहायता मिलती है।

7. **डेटा का प्रभावशाली अधिगम -** इस प्रणाली के अन्तर्गत डेटा के संग्रहण एवं पुर्नप्राप्ति हेतु उपयोगी तकनीकों का प्रयोग किया जाता है जिससे एक ही डेटा के अनेक बार विभिन्न प्रकार से उपयोग में लाया जा सकता है।

8. **डेटा अखण्डता तथा सुरक्षा -** इस प्रणाली के द्वारा ही डाटा का सदैव अभिगम करने पर डेटा की अखण्डता तथा सुरक्षा विद्यमान रहती है। जैसे - ग्रन्थालय से ग्रन्थ निर्गत कराते समय यह प्रणाली सदैव उपयोक्ता द्वारा निर्गत कराये जा सकने वाले ग्रन्थों की अधिकतम सीमा प्रदर्शित करता हैं ।

9. **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 पुर्नप्राप्ति सरलता पूर्वक सम्भव हो जाते हैं ।

10. **अनुप्रयुक्त विकास के समय में कमी -** यह प्रणाली अनेक महत्वपूर्ण कार्यों के निष्पादन तथा डेटा के अभिगम तथा संग्रहण में सामर्थ्य प्रदान करती है। अन्य सम्बन्धित उच्च स्तरीय अर्न्तपृष्ठ भी अनुप्रयोगों के त्वरित विकास में सहायक होता है। इससे अनुप्रयुक्त विकास के समय में कमी की जा सकती है।

11. **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 पुर्नप्राप्ति के रूप में की जा सकती है तथा प्रयोक्ता को इसकी सूचना मिल जाती है।

12. **सरलता** - (फ्लेक्सिब्लिटी) डी. बी. एम. एस. स्टोर किये जा चुके डाटा या उपस्थित अप्लीकेशन प्रोग्राम को प्रभावित किये बिना डाटा के स्ट्रक्चर में कुछ बदलावों की आज्ञा देता है।

5.3.3 डी. बी. एम. एस. की हानियाँ

डी. बी. एम. एस. के प्रयोग के अनेक लाभों के बावजूद ऐसी कुछ परिस्थितियाँ हैं जिनमें यह सिस्टम कुछ अनावश्यक खर्चों को बढ़ा देता है जो परम्परागत सिस्टम में जरूरी नहीं होते। डी. बी. एम. एस. में अतिरिक्त लागत निम्न कारणों से है :-

- हार्डवेयर, साफ्टवेयर और प्रशिक्षण में उच्च प्रारम्भिक निवेश।
- वह जनरेलिटी जो डी वी एम एस डाटा को परिभाषित और प्रोसेस करने के लिए प्रदान करता है।
- सुरक्षा और करेन्सी कन्ट्रोल, रिकवरी और इन्टेग्रिटी कन्सट्रैन्टस प्रदान करने के लिए होने वाला व्यय।
- कुछ प्रोग्राम के लिए कुछ वास्तविक समय की आवश्यकतायें (रियल टाइम रिक्वायरमेंट) होती है, जो डी वी एम एस के अतिरिक्त व्ययों के चलते पूरी नहीं की जा सकती।

5.3.4 डाटा बेस प्रबन्धन प्रणाली की संरचना

डाटाबेस प्रबन्धन प्रणाली की संरचना त्रिस्तरीय होती है जो कि सीमा, स्तर तथा

दृष्टिकोण, संरचना को स्थानापन्न रूप से वर्णित करते हैं। संरचना का सबसे महत्वपूर्ण स्तर वाह्य-स्तर होता है जो उपभोक्ता द्वारा डाटा के प्रति दृष्टिकोण को प्रदर्शित करता है। इस स्तर पर उपभोक्ता डाटा को प्रयोग में लाता है यह डाटाबेस के उस भाग का वर्णन करता है जो उपभोक्ता के लिए उपयोगी होती है। यह डाटाबेस की सूची को उपभोक्ता से छिपाता है। यह स्तर अलग अलग उपभोक्ताओं के लिए अलग अलग होता है। वाह्य-स्तर को कभी-कभी उपस्कीमा भी कहा जाता है। वाह्य-स्तर का प्रयोग डाटाबेस का अभिगम का निषेध करते हुए डाटा की सुरक्षा हेतु उपाय करने के लिए किया जाता है।

डाटाबेस प्रबन्धन प्रणाली का द्वितीय स्तर अभिधारणात्मक स्कीमा कहलाता है। जो डाटाबेस के समस्त सूचना को अभिव्यक्त करता है। इस स्तर में पूर्ण डाटाबेस की संरचना का वर्णन होता है। इसमें बाहरी-स्तर से विचार सम्बन्धी स्तर तक की मैपिंग होती है तथा विचार सम्बन्धी स्तर से आन्तरिक स्तर तक की मैपिंग होती है। यह स्तरों के मध्य जानकारी के रूपान्तरण की प्रक्रिया है। यह डाटाबेस को एकीकृत दृष्टिकोण प्रदान करता है जो डाटा बेस के प्रशासक का दृष्टिकोण होता है। अभिधारणात्मक स्कीमा डेटा परिचायक भाषा में लिखी जाती है।

डी. बी. एम. एस. का तीसरा स्तर आन्तरिक स्कीमा है। यह स्तर यह बताता है। कि कम्प्यूटर में डाटा वास्तविक रूप से किस प्रकार संग्रहित एवं व्यवस्थित है। यह स्तर यह बताता है कि कौन-कौन सी अनुक्रमणिकाएं और संग्रहित क्षेत्र किस प्रकार से अभिव्यक्त है। संग्रहित अभिलेखों का मौलिक अनुक्रम किस प्रकार का है। आन्तरिक स्तर आन्तरिक डाटा परिचायक भाषा में लिखा जाता है। यह स्तर अभिधारणातमक स्तर एवं संग्रहित डाटाबेस के मध्य अनुकूलता को परिभाषित करता है। जब संग्रहित किये जा चुके डाटाबेस की संरचना बदलती है या डाटा बेस में कोई परिवर्तन आता है तब इसके अनुसार ही अन्तरिम स्तर में सभी परिवर्तनों को करना पड़ता है ताकि अभिधारणात्मक की सीमा से अनुकूलन बना रहे।

5.3.5 डाटाबेस प्रबन्धन प्रणाली की पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्रों में उपयोगिता

अन्य क्षेत्रों की भांति ही पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्रों में अनेक तरह की सूचनाओं का संचयन एवं प्रबन्धन करना होता है। इस कार्य में डाटा प्रबन्धन प्रणाली निम्न रूप से उपयोगी सिद्ध होती है।

1. पुस्तकालय सम्बन्धी सांख्यकीय आकड़ों के निर्माण में सहायक
2. परिसंचरण संबन्धी कार्यों के लिए डेटाबेस के निर्माण में उपयोगी
3. खोज परक सूचना सेवाओं के निर्माण में सहायक
4. वित्तीय एवं प्रबन्धकीय कार्यों में उपयोगी
5. सूचना प्रबन्धन प्रणाली में उपयोगी

6. एकीकृत सूचना सेवाओं को प्रदान करने में विशेष रूप से उपयोगी

7. पुस्तकालय सम्बन्धी निर्णयों एवं भविष्य की योजनाओं के निर्माण में उपयोगी

8. वर्तमान सेवाओं के मूल्यांकन में उपयोगी

9. सूचनाओं के त्वरित निष्पादन में सहायक इत्यादि ।

5.4 सारांश

इस प्रकार आपने जाना कि डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम व्यवसाय, स्वास्थ्य, शिक्षा के साथ-साथ पुस्तकालय इत्यादि क्षेत्रों में डाटा संग्रहण एवं पुर्नप्राप्ति में अत्यन्त ही उपयोगी है। डाटा बेस मैनेजमेन्ट सिस्टम एक ऐसा साफ्टवेयर है जो डाटाबेस को परिभाषित करता है डाटा को संग्रहित करता है और आवश्यक रिपोर्ट भी बनाता है। डाटाबेस की ग्रन्थालय एवं सूचना विकास के क्षेत्र में उपयोगिता को देखते हुए इस इकाई में इसके अभिमापन अधिगम तथा आवश्यकता को स्पष्ट रूप से समझाने का प्रयास किया गया है। डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम के लाभ-हानि सहित पुस्तकालयों में इसकी उपयोगिता पर भी प्रकाश डाला गया है। जो आप के लिए इसके उपयोग को समझने में अत्यन्त ही सहायक है।

5.5 अभ्यास हेतु प्रश्न

1. डाटाबेस क्या है? इसकी संरचना पर प्रकाश डालिए।

2. डाटाबेस के व्यवस्थापन से आप क्या समझते हैं?

3. डाटाबेस अभिकल्पना क्या है?

4. डाटा बेस के गुण तथा विशेषताएं बताइये।

5. डाटाबेस प्रबन्धन प्रणाली से आप क्या समझते हैं?

6. डाटाबेस प्रबन्धन प्रणाली से लाभ की चर्चा कीजिए।

7. डाटाबेस प्रबन्धन प्रणाली के पुस्तकालयों में क्या प्रयोग हो सकते हैं।

5.6 इतर पाठ्य सामग्री

1. Tucker, Allen B. and Noonan, Robert E. Programming Languages: Principles and Paradigms. 2nd ed., Tata McGraw Hill, New Delhi, 2007.
2. उत्तम चन्द, गुरूविन्द्र सिंह एवं रछपाल सिंह, सूचना प्रौद्योगिकी : Information Technology. 4th ed. कल्याणी पब्लिशर्स, लुधियाना, 2008.
3. Jha, Devendra G. Computer Concepts and Management Information Systems, PHI, New Delhi, 2007.
4. Martin, John C. Introduction to Languages and theory of Computation, 3rd ed., Tata McGraw-Hill, New Delhi, 2009.
5. विज्ञाचार्य, राम वंसल. कम्प्यूटर सामान्य ज्ञान एवं यूजर्स, वाणी प्रकाशन, नई दिल्ली।

इकाई -6 : साफ्टवेयर : परिभाषा एवं प्रकार

इकाई की संरचना

6.0 उद्देश्य

6.1 साफ्टवेयर का परिचय एवं परिभाषा

6.2 आपरेटिंग सिस्टम

6.2.1.1 आपरेटिंग सिस्टम के प्रकार

6.2.1.2 आपरेटिंग सिस्टम के मुख्य कार्य

6.2.1.3 आपरेटिंग सिस्टम संरचना तथा उसके अवयव

6.3 एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर

6.3.1 शब्द संशाधन या वर्ड प्रोसेसर

6.3.2 स्प्रेड शीट

6.3.3 डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम

6.3.4 वॉयरस एवं एन्टीवॉयरस

6.3.5 वेब ब्राउजर

6.3.6 प्रोजेक्ट मैनेजमेन्ट सॉफ्टवेयर

6.3.7 डेक्सटॉप पब्लिशिंग साफ्टवेयर

6.3.8 अकाउन्टिंग साफ्टवेयर

6.4 सारांश

6.5 अभ्यास हेतु प्रश्न

6.6 इतर पाठ्य सामग्री

6.0 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययनोपरान्त आप निम्न बातें समझने में सक्षम होंगे -

1. साफ्टवेयर क्या है? और इससे सम्बन्धित सजातीय अवधारणाओं को समझ सकेंगे

2. सिस्टम साफ्टवेयर एवं अनुप्रयोग साफ्टवेयर के मध्य अन्तर को जान सकेंगे।

3. आपरेटिंग सिस्टम एवं उसके प्रकार के बारे में ज्ञानार्जन कर सकेंगे।

इस प्रकार यह इकाई साफ्टवेयर सम्बन्धी विभिन्न पहलुओं पर प्रकाश डालेगी

जो आपको इसे विस्तार पूर्वक समझाने में सहायक होंगे।

6.1 साफ्टवेयर का परिचय एवं परिभाषा

पूर्व की इकाइयों के अध्ययनोपरान्त आप जान चुके हैं कि कम्प्यूटर के दो प्रमुख भाग होते हैं जिनके आधार पर कम्प्यूटर कार्य करता है।

1. हार्डवेयर
2. साफ्टवेयर

चूँकि कम्प्यूटर एक मशीन है और मशीन किसी अनुदेश के अभाव में कार्य नहीं कर सकती। हालाँकि कम्प्यूटर एक बुद्धिमान मशीन है किन्तु मनुष्य मस्तिष्क का स्थान नहीं ले सकती। वर्तमान में कम्प्यूटर में कृत्रिम बुद्धिमता डालने का प्रयास हो रहा है ताकि यह मानव मस्तिष्क की तरह यह भी निर्णय ले सके। कम्प्यूटर में कृत्रिम बुद्धिमता डालने अथवा इससे कोई भी कार्य सम्पन्न कराने के लिए इसे अनुदेश अथवा प्रोग्राम कम्प्यूटर की भाषा में दिये जाते हैं। जिसके आधार पर यह उपयोगकर्ता के निर्देशानुसार कार्य करता है। अतः कम्प्यूटर साफ्टवेयर वह साधन है जिससे कम्प्यूटर द्वारा कार्य कराया जाता है। इसमें कम्प्यूटर द्वारा किये जाने वाले प्रत्येक कार्य का पूर्ण एवं स्पष्ट वर्णन कम्प्यूटर की समझने वाली भाषा में होता है। यहाँ यह बताना आवश्यक है कि कम्प्यूटर हमारे द्वारा बोली जा सकने वाली किसी भी भाषा के बारे में नहीं जानता है चाहे वह हिन्दी हो, अंग्रेजी हो अथवा जर्मन। इसकी अपनी भाषा है जिसे यह जानता और समझता है वह है द्विआधारी भाषा। यह भाषा 0 और 1 के संयोजन के आधार पर काम करती है एवं इसी के द्वारा अनुदेशों / सूचनाओं को व्यक्त करती हैं।

कम्प्यूटर उन्हीं कार्यों को करता है जिसके लिये उसे कहा जाता है । अतः इनको दिये जाने वाले अनुदेशों / आदेशों में किसी तरह की अस्पष्टता नहीं होनी चाहिए। इसलिए साफ्टवेयर का विकास करने हेतु कम्प्यूटर के अनुप्रयोग के साथ-साथ इससे सम्बन्धी प्रौद्योगिकी की गहन जानकारी आवश्यक है। जैसे कम्प्यूटर प्रणाली एवं प्रोग्रामन भाषाओं की जानकारी। आजकल पास्कल, कोबोल, फोरट्रान, सार्प, विजुअल बेसिक आदि कम्प्यूटर सम्बन्धी भाषायें उपलब्ध है जिनके आधार पर साफ्टवेयर लिखे जाते हैं। साफ्टवेयर का विकास एक क्रमिक एवं व्योरेवार प्रक्रिया है जिसके लिए गहन चिन्तन नियोजन एवं परिशुद्धता के साथ-साथ प्रोग्रामिंग भाषाओं एवं साफ्टवेयर द्वारा किये जानेवाले कार्य की प्रक्रियाओं के समुच्चय का ज्ञान आवश्यक है।

साफ्टवेयर कम्प्यूटर की शक्ति का उपयोग कर उपयोक्ताओं की समस्याओं का समाधान करता है। साफ्टवेयर कम्प्यूटर हार्डवेयर को चलाने में मदद करता है। यह एक या एक से अधिक प्रोग्रामों अथवा निर्देशों का समूह होता है जिनके प्रयोग द्वारा कम्प्यूटर अपने कार्य सम्पादित करता है। इस प्रकार साफ्टवेयर को परिभाषित करते हुये कहा जा सकता है कि "साफ्टवेयर कम्प्यूटर में प्रयुक्त सभी प्रोग्राम प्रोग्रामिंग भाषाओं, अनुवादक

और अन्य अनुप्रयोगों (Applications) का सम्मिलित नाम है जिनके प्रयोग द्वारा कम्प्यूटर हार्डवेयर काम करता है।"

कार्य के आधार पर कम्प्यूटर साफ्टवेयर निम्नलिखित दो प्रकार के होते हैं -

1. सिस्टम साफ्टवेयर (System Software)
2. अनुप्रयोग साफ्टवेयर (Application Software)

6.2 सिस्टम साफ्टवेयर

सिस्टम साफ्टवेयर एक या एक से अधिक प्रोंग्रामों का ऐसा समूह है जो कम्प्यूटर सिस्टम को चलाने (operate) करने के लिए प्रयुक्त होता है। इस साफ्टवेयर की आपूर्ति कम्प्यूटर हार्डवेयर निर्माताओं द्वारा की जाती है। इस साफ्टवेयर के अन्तर्गत आपरेटिंग सिस्टम (OS), असेम्बलर (Assembler), संकलक (Compiler)और इन्टरप्रेटर (प्रोग्रामिंग भाषा को मशीन कोड में परिवर्तित करते हैं) इनपुट एवं आउटपुट से सम्बन्धित प्रोग्राम आते हैं। इस प्रकार ये वे सहायक साफ्टवेयर है जो कम्प्यूटर को कार्य करने योग्य बनाते है जो कम्प्यूटर के सामान्यतः संचालन एवं उसके नियंत्रण सम्बन्धी कार्य करते हैं।

6.2.1 आपरेटिंग सिस्टम (Operating System)

आपरेटिंग सिस्टम सिस्टम साफ्टवेयर का सबसे प्रमुख प्रकार है जो किसी कम्प्यूटर को चलाने के लिए सबसे आवश्यक है। यह अनुप्रयोग साफ्टवेयर एवं मशीन को क्रियाशीलता प्रदान करने वाले अनुदेशों के मध्य पुल का कार्य करता है। आपरेटिंग सिस्टम साफ्टवेयर विशेष रूप से उस कार्य के लिए बनाया जाता है जिस कार्य के लिए कम्प्यूटर को प्रयुक्त किया जाना है। व्यवस्थित रूप से बने हुए कम्प्यूटर का कोई भी अंग (Hardware) किसी भी कार्य को सम्पादित नहीं कर सकता यदि उनमें आपरेटिंग सिस्टम के द्वारा सामंजस्य स्थापित न किया जाय। आपरेटिंग सिस्टम के कारण ही उपयोगकर्ताओं को कम्प्यूटर के विभिन्न भागों की जानकारी रखने की आवश्यकता नहीं पड़ती जिससे वे तनावमुक्त होकर कार्य कर सकते हैं। यह कम्प्यूटर के संसाधनों को बाँटता एवं व्यवस्थित करता है। यह कई उपयोगी कार्य यथा फाइल को पुनः नाम देना, डायरेक्टरी की विषय सूची बदलना, डाइरेक्टरी बदलना इत्यादि कार्य करता है।

सिस्टम साफ्टवेयर के अन्तर्गत निम्नलिखित प्रोग्राम आते हैं -

- **प्रोग्रामिंग भाषाएँ (Programming Languages)** - इस प्रकार के साफ्टवेयर कम्प्यूटर पर प्रोग्रामिंग की सुविधा प्रदान करते हैं। इन साफ्टवेयरों का प्रयोग कर आप अपनी आवश्यकतानुसार कम्प्यूटर प्रोग्राम को विकसित कर सकते हैं। इस श्रेणी के साफ्टवेयर में सभी कम्प्यूटर भाषाएं (मशीनी, असेम्बली तथा उच्च स्तरीय भाषाएं), उनके असेम्बलर, कम्पाइलर, इंटरप्रेटर तथा डिबगर आते हैं।

- **डिवाइस ड्राइवर्स (Device Drivers)** - डिवाइस ड्राइवर ऐसे कम्प्यूटर प्रोग्राम या साफ्टवेयर होते हैं जिनका उपयोग अन्य कम्प्यूटर प्रोग्रांम या साफ्टवेयर कम्प्यूटर से जुड़ी किसी हार्डवेयर डिवाइस से सम्पर्क स्थापित करने हेतु किया जाता है। उदाहरण के तौर पर आपके कम्प्यूटर से किसी डिजिटल कैमरे या प्रिंटर को जोड़कर कार्य करने के लिए हमें कम्प्यूटर पर डिजिटल कैमरे या प्रिंटर का संबंधित डिवाइस प्रोग्राम लोड करना होगा। सामान्यतः किसी भी डिवाइस जैसे नेटवर्क कार्ड, साउन्ड कार्ड, वीडियो मॉनीटर, मॉडम, सीडी डिस्क राइटर, स्कैनर इत्यादि को कम्प्यूटर के साथ प्रयुक्त करने के लिए सम्बन्धित डिवाइस ड्राइवर प्रोग्राम लोड करना होगा।
- **यूटिलिटी प्रोग्राम (Utility Programmes)-** ऐसे कम्प्यूटर प्रोग्राम जो कम्प्यूटर हार्डवेयर, आपरेटिंग सिस्टम या अनुप्रयोग प्रोग्रामों से जुड़ी किसी एक विशिष्ट कार्य को करने के लिए निर्मित किए जाते हैं। यूटिलिटी प्रोग्राम कहलाते हैं। सामान्यतः इन प्रोग्रामों का उपयोग हार्डवेयर, आपरेटिंग सिस्टम या अनुप्रयोग प्रोग्रामों की किसी विशिष्ट सेवा का लाभ लेने हेतु होता है जो किसी अन्य तरीके से उपलब्ध नहीं होता है। सामान्यतः प्रयोग में लाये जाने वाले प्रोग्राम जैसे डिस्क स्टोरेज यूटिलिटी, डिस्क पार्टीशनर, डिस्क क्लीनर, रजिस्ट्री क्लीनर, डिस्क डिफ्रागमेन्टर्स, डिस्क चेकर्स, बैकअप यूटिलिटी, डिस्क कम्प्रेशन यूटिलिटी, फाइल मैनेजर्स, टैक्ट तथा हैक्स एडीटर, क्रिप्टोग्राफिक यूटिलिटी आदि इस प्रकार के साफ्टवेयर के उदाहरण हैं।
- **सर्वर्स (Servers)** - सर्वर एक ऐसे साफ्टवेयर तथा हार्डवेयर का समायोजन होता है जो उससे जुड़े अन्य कम्प्यूटरों से कोई विशिष्ट सेवा उपलब्ध कराने के लिए प्रयुक्त होता है। जैसे - नेटवर्क से अन्य कम्प्यूटरों को डाटाबेस सेवा उपलब्ध कराने के लिए डाटाबेस सेवा उपलब्ध कराने के लिए डाटाबेस सर्वर, वेबसाइट रखने तथा उन्हें अन्य कम्प्यूटरों पर प्रदर्शित करने की सुविधा हेतु वेब सर्वर, नेटवर्क से अन्य कम्प्यूटरों के बीच ई-मेल सेवा उपलब्ध कराने के लिए मेल सर्वर इत्यादि। कुछ अन्य प्रचलित सर्वर हैं - एफ टी पी सर्वर, त्वरित संदेश, आडियों तथा वीडियो सर्वर, ऑनलाइन गेमिंग सर्वर, वायस कम्यूनिकेशन सर्वर, डोमेन नेम सर्वर इत्यादि ।
- **लिंकर (Linkers)** - इस प्रकार के साफ्टवेयर प्रोग्राम का उपयोग किसी कम्प्यूटर प्रोग्राम के कई माड्यूल तथा हिस्सों के आब्जेक्ट कोड (कम्पाइलर

द्वारा जनित), तथा संबंधित कम्प्यूटर भाषा की लाइब्रेरी को जोड़कर एक अकेली संचालन योग्य फाइल को बनाने में किया जाता है ताकि उसे स्वतंत्र रूप से किसी भी कम्प्यूटर पर चलाया जा सके। सामान्यतः लिंकर प्रोग्राम प्रत्येक कम्प्यूटर भाषा का एक महत्वपूर्ण भाग होते हैं।

- **डिबगर (Debuggers)** - इस तरह के कम्प्यूटर प्रोग्राम को किन्हीं दूसरे कम्प्यूॅटर प्रोग्रामों में आई त्रुटि को पहचानने तथा उन्हें दूर करने में सहायक होते हैं, डिबगर कहलाते हैं। इस प्रकार के साफ्टवेयर के मुख्य उदाहरण हैं टर्बो डिबगर, एम एस डॉस का डिबगर, जी एन यू डिबगर,इकलिप्स, व्ही बी वॉच डिबगर आदि।

पाठ्य संसाधक (Text Editors)- इस प्रकार के कम्प्यूटर प्रोग्रामों का उपयोग सामान्य पाठ्य फाइलों के निर्माण में होता है। इनका प्रयोग कर कम्प्यूटर भाषाओं में प्रोग्राम लिखे जाते हैं तथा इन प्रोग्रामों के लिए कनफिगरेशन फाइल इत्यादि बनाने में किया जाता है। इन प्रोग्रामों में सिर्फ सामान्य पाठ्य फाइलें ही बनाई जा सकती हैं। इनमें किसी और तरह की कोई पाठ्य फार्मेटिंग जैसे बोल्ड, इटैलिक, अन्डरलाइन इत्यादि नहीं की जा सकती। उदाहरण के तौर पर एम एस डास का एडिट, विन्डोज का नोट पैड आदि।

6.2.1.1 आपरेटिंग सिस्टम के प्रकार

आपरेटिंग सिस्टम के कई प्रकार होते हैं तथा इनको कई तरह के वर्गों में विभाजित किया गया है।

ऑपरेटिंग सिस्टम प्रोग्रामों को यूजर इंटरफेस के आधार पर दो भागों में विभाजित किया जा सकता है। कैरेक्टर यूजर इंटरफेस तथा ग्राफिक्स यूजर इंटरफेस।

(अ) **कैरेक्टर यूजर इंटरफेस (Character User Interface)**- ऐसे ऑपरेटिंग सिस्टम कार्य करने के लिए उपयोगकर्ता से कम्प्यूटर स्क्रीन से निर्देश लिखित शब्दों के रूप में ग्रहण करते है। इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम पर कार्य करने के लिए आपको निर्देश को याद रखना आवश्यक है। तथा उसे की-बोर्ड (Key board) से टाइप करना होता है । एक बार निर्देश देने पर कम्प्यूटर कार्य को सम्पन्न करता है तथा अगले निर्देश की प्रतीक्षा करता है। सामान्यतः इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम को एक समय में एक निर्देश ही दिया जा सकता है। डिस्क आपरेटिंग सिस्टम (डॉस) इस प्रकार के आपरेटिंग सिस्टम का एक मुख्य उदाहरण है।

(ब) **ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (Graphical User Interface)** - ऐसे ऑपरेटिंग सिस्टम यूजर को कार्य करने के लिए कम्प्यूटर स्क्रीन पर ग्राफिकल इंटरफेस प्रदान करते हैं। अर्थात ये यूजर को निर्देश प्रदान करने के लिए स्क्रीन पर निर्देश विकल्प/संदेश प्रस्तुत करते हुए उनमें से चयन की सुविधा स्क्रीन पर प्रदान करते हैं। निर्देश/विकल्पों का चयन करने के लिए माउस, जॉयस्टिक या अन्य पाइंटिंग डिवाइस का प्रयोग किया जाता है। सामान्यतः माउस के क्लिक, डबल क्लिक से निर्देश का चयन किया जाता है। माइक्रोसाफ्ट विन्डोज इसका मुख्य उदाहरण है।

ऑपरेटिंग सिस्टम को भी उपयोगकर्ता के कार्य करने के आधार पर दो प्रकारों में विभाजित किया गया है। सिंगल यूजर ऑपरेटिंग सिस्टम तथा मल्टी यूजर ऑपरेटिंग सिस्टम।

(अ) **सिंगल यूजर ऑपरेटिंग सिस्टम (Single User Operating Systems)**- इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम एक समय में एक ही उपयोगकर्ता को उपयोग करने की सुविधा प्रदान करते हैं। डिस्क ऑपरेटिंग सिस्टम या डास इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम के मुख्य उदाहरण है।

(ब) **मल्टी यूजर ऑपरेटिंग सिस्टम (Multi User Operating Systems)** - इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम एक ही समय में एक से अधिक उपयोगकर्ता को उपयोग करने की सुविधा प्रदान करते हैं। माइक्रोसाफ्ट विन्डोज एन टी, नावेल, यूनिक्स तथा लिनक्स इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम के मुख्य उदाहरण हैं। इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम सामान्यतः किसी कम्प्यूटर नेटवर्क में प्रयोग किये जाते हैं।

प्रोसेसिंग करने की क्षमता के आधार पर भी ऑपरेटिंग सिस्टम को दो प्रकार से विभाजित किया गया है - सिंगल टास्किंग तथा मल्टी टास्किंग ऑपरेटिंग सिस्टम ।

(अ) **सिंगल टास्किंग ऑपरेटिंग सिस्टम (Single Tasking Operating Systems)** - इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम एक समय में एक ही कार्य करने की क्षमता रखते हैं। इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम में यूजर कम्प्यूटर को दूसरा निर्देश तब तक नहीं दे सकता जब तक कि पहले निर्देश का कार्य पूर्ण नहीं हो जाता हैं। डिस्क ऑपरेटिंग सिस्टम या डॉस इस प्रकार के

ऑपरेटिंग सिस्टम के मुख्य उदाहरण हैं।

(ब) **मल्टी टास्किंग आपरेटिंग सिस्टम (Multi- Tasking Operating Systems)** - इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम एक बार में एक से अधिक कार्य करने की क्षमता रखते हैं। इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम में कम्प्यूटर को निर्देश पहले निर्देश का कार्य पूर्ण नहीं हुए बिना भी दिया जा सकता है। जैसे एक ही समय पर उपयोगकर्ता प्रिंट करते हुए दूसरे प्रोग्राम को चलाने का निर्देश प्रदान कर सकता है। साथ ही गाना सुन सकता है। तथा ईमेल भी कर सकता हैं। माइक्रोसाफ्ट विण्डोज के सभी संस्करण, एप्पल मैकिन्टोश, यूनिक्स तथा लिनक्स इस प्रकार के ऑपरेटिंग सिस्टम के मुख्य उदाहरण हैं।

6.2.1.2 आपरेटिंग सिस्टम के मुख्य कार्य

आपरेटिंग सिस्टम का मुख्य उद्देश्य एक ऐसा वातावरण प्रदान करना होता है जिससे उपयोगकर्ता सिस्टम को आसानी से उपयोग कर सके और दूसरा उद्देश्य कम्प्यूटर हार्डवेयर का कुशल तरीके से उपयोग करना होता है । कम्प्यूटर सिस्टम को आसानी से उपयोग हो सकने वाला बनाने के लिए आपरेटिंग सिस्टम उपयोगकर्ता को कई सेवाएँ प्रदान करता है। आपरेटिंग सिस्टम निम्नलिखित सेवाएं प्रदान करता है।

(1) **यूजर और कम्प्यूटर के बीच मध्यस्थता** - आपरेटिंग सिस्टम स्वयं की कार्य करने की पद्धति को यूजर से छिपाता है तथा सिस्टम का उपयोग करने के लिए यूजर को एक आसान इन्टरफेस प्रदान करता है। यह अपनी सुविधाओं के उपयोग के लिए मध्यस्थ की भूमिका निभाता है। अलग-अलग प्रकार के आपरेटिंग सिस्टम अलग-अलग प्रकार के इन्टरफेस प्रदान करते हैं। इन्टरफेस की कुछ श्रेणियाँ निम्नलिखित हैं।

(अ) **कमांड लाइन इंटरफेस** - इसमें कम्प्यूटर को निर्देश पाठ्य रूप में प्रदान किए जाते हैं ।

(ब) **ग्राफिक यूजर इंटरफेस** - इसमें ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा प्रदत्त सेवायें ग्राफिकल रूप में स्क्रीन पर दिखाई देती है और फिर किसी कार्नर पाइंटिंग डिवाइस जैसे माउस के उपयोग से वांछित सेवा का चुनाव किया जाता है। उपयोगकर्ता को निर्देश याद रखने की आवश्यकता नहीं होती है।

(2) **प्रोग्राम को बनाने में** - ऑपरेटिंग सिस्टम कई प्रकार की सुविधाएं प्रदान करता है जैसे पाठ्य या प्रोग्राम एडीटर। यह उपयोगकर्ता को प्रोग्राम बनाने में

सहायता प्रदान करता है। वास्तव में ये सेवाएँ आपरेटिंग सिस्टम का हिस्सा नहीं हैं परन्तु इनका उपयोग ऑपरेटिंग सिस्टम के माध्यम से किया जाता है।

(3) **प्रोग्राम के संचालन में** - प्रोग्राम को संचालित करने के लिए कई कार्यों को करना आवश्यक होता है। जैसे निर्देशों और सम्बन्धित डाटा को मुख्य मेमोरी में लोड किया जाता है। इनपुट आउटपुट इकाइयों तथा अन्य रिसोर्सेज को तैयार किया जाता है। ऑपरेटिंग सिस्टम यूजर के लिए इन सभी कार्यों को करता हैं ।

(4) **इनपुट आउटपुट इकाइयों के उपयोग में** - प्रत्येक इनपुट आउटपुट इकाइयों के कार्य करने के लिए अपने निर्देश समूह या नियंत्रक संकेत होते हैं। ऑपरेटिंग सिस्टम इन जटिलताओं को देखता है जिससे यूजर केवल साधारण निर्देशों के माध्यम से अपने कार्य को करता है ।

(5) **फाइलों को नियंत्रित उपयोग में -** संग्रहित फाइलों का उपयोग करने के लिए संग्रहित इकाई की प्रकृति तथा संग्रहित माध्यम संरचना की जानकारी होनी चाहिए। ऑपरेटिंग सिस्टम इन सभी जटिलताओं को देखता है। इसके अतिरिक्त यदि किसी सिस्टम में कई उपयोगकर्ता (यूजर) हैं तो ऑपरेटिंग सिस्टम फाइलों के उपयोग को नियंत्रित करता है।

(6) **बचाव और सुरक्षा** - मल्टी यूजर वातावरण में ऑपरेटिंग सिस्टम पूरे सिस्टम और उसके विशिष्ट रिसोर्स के उपयोग को नियंत्रित करता है। ऑपरेटिंग सिस्टम की कार्य प्रणाली में सहयोग देने वाली सभी हार्डवेयर और साफ्टवेयर जैसे मेमोरी इनपुट आउटपुट इकाइयों, एप्लीकेशन प्रोग्राम, सिस्टम, प्रोग्राम, फाइलों को संग्रहित करने वाली जगह इत्यादि सिस्टम के रिसोर्स कहलाते हैं। आपरेटिंग सिस्टम इन सभी रिसोर्स और डाटा की सुरक्षा के लिए प्रणाली प्रदान करता है।

(7) **संचार** - ऑपरेटिंग सिस्टम में कोई भी कार्य प्रोसेस के रूप में होता है। एक प्रोग्राम को संचालित होने की अवस्था को प्रोसेस कहते हैं। संचालन के समय कई बार एक प्रोसेस को किसी अन्य प्रोसेस से जानकारी की जरूरत होती है। ऑपरेटिंग सिस्टम विभिन्न प्रोसेसिंग के बीच सूचनाओं के आदान-प्रदान की सुविधा प्रदान करता है।

(8) **त्रुटियों का पता लगाने और उनका जवाब देने में** - जब एक कम्प्यूटर

सिस्टम रन होता है तो कई प्रकार की त्रुटियाँ आ सकती हैं। इनमें आंतरिक और बाहरी हार्डवेयर त्रुटियाँ जैसे मेमोरी त्रुटि, इकाइयों का कार्य सम्पादन में असफल होना इत्यादि, तथा सॉफ्टवेयर त्रुटियाँ जैसे शून्य से भाग देना इत्यादि, आती हैं। इनमें से प्रत्येक स्थिति में ऑपरेटिंग सिस्टम अपना जवाब देता है। तथा दूसरे अनुप्रयोगों को कम से कम प्रभावित करके त्रुटि को दूर करने का प्रयास करता है। त्रुटि की स्थिति में ऑपरेटिंग सिस्टम त्रुटि वाले प्रोग्राम को खत्म कर सकता है या उन प्रक्रियाओं को पुनः कर सकता है। या केवल अनुप्रयोग को त्रुटि की जानकारी दे सकता हैं ।

(9) **रिसोर्स को प्रदान करने में** - एक कम्प्यूटर सिस्टम के कई रिसोर्स होते हैं। जो किसी समस्या को हल करने में आवश्यक होते हैं। जैसे सी पी यू टाइम, इनपुट आउटपुट, इकाइयाँ,फाइल संग्रहण के स्थान इत्यादि। ऑपरेटिंग सिस्टम इन रिसोर्सेस के मैनेजर की तरह कार्य करता है और आवश्यकता होने पर इन्हें प्रोग्राम और यूजर को देता है। चूँकि रिसोर्सेज के लिए एक ही समय में एक से अधिक निवेदन हो सकते हैं। इन स्थितियों में ऑपरेटिंग सिस्टम निर्णय लेता है कि कौन सा रिसोर्स किसे दिया जाय जिससे कम्प्यूटर सिस्टम कुशलतापूर्वक तथा बिना भेदभाव के कार्य करे।

(10) **लेखांकन** - एक अच्छा आपरेटिंग सिस्टम रन होता है तो कई प्रकार की त्रुटियाँ आ सकती हैं। इनमें आंतरिक और बाहरी हार्डवेयर त्रुटियाँ जैसे मेमोरी त्रुटि, इकाइयों के कार्य सम्पादन में असफल होना इत्यादि तथा सॉफ्टवेयर त्रुटियाँ जैसे शून्य से भाग देना इत्यादि आती हैं। इनमें से प्रत्येक स्थिति में ऑपरेटिंग सिस्टम अपना जवाब देता है तथा दूसरे अनुप्रयोगों को कम से कम प्रभावित करके त्रुटि को दूर करने का प्रयास करता है। त्रुटि की स्थिति में ऑपरेटिंग सिस्टम त्रुटि वाले प्रोग्राम को खत्म कर सकता है या उस प्रक्रिया को पुनः कर सकता है या केवल अनुप्रयोग को त्रुटि की जानकारी दे सकता है।

6.2.1.3 आपरेटिंग सिस्टम संरचना तथा उसके अवयव

एक आधुनिक ऑपरेटिंग सिस्टम को संरचना की दृष्टि से निम्नलिखित प्रमुख भागों में विभाजित किया जा सकता है।

प्रोसेस मैनेजमेन्ट - यह प्रभाग कम्प्यूटर में चल रही समस्त प्रोसेसेज जिनमें स्वयं ऑपरेटिंग सिस्टम की प्रोसेसेस तथा उपयोगकर्ता की प्रोसेसेस की संचालन

से संबंधित कार्य के प्रति जिम्मेदार होता है।

- **मेमोरी मैनेजमेन्ट** - यह प्रभाग कम्प्यूटर में चल रही समस्त प्रोसेसेस के क्रियान्वयन हेतु मुख्य मेमोरी तथा द्वितीयक मेमोरी के प्रबंधन का कार्य देखता है। क्रियान्वयन के समय प्रोग्राम को द्वितीयक मेमोरी से मुख्य मेमोरी में लोड करना तथा क्रियान्वयन के पश्चात प्रोग्राम को मुख्य मेमोरी से बाहर निकलने का कार्य भी यही प्रभाग देखता है।

- **फाइल मैनेजमेन्ट** - डाटा के समूह को फाइल के रूप में कम्प्यूटर में संग्रहीत किया जाता है। फाइलों को व्यवस्थित करने के लिए फोल्डरों या डायरेक्टरीज का निर्माण किया जाता है। फाइलों को संग्रहित करने के लिए विभिन्न द्वितीयक मेमोरी इकाइयों का प्रयोग किया जाता है। यह प्रभाग इन फाइलों के संग्रहण तथा इन पर की जाने वाली प्रक्रियाओं के प्रबंधन का कार्य संपादित करता है।

- **सेकण्डरी स्टोरेज मैनेजमेंन्ट** - वर्तमान समय में डिस्क का प्रयोग सेकेण्डरी मेमोरी के रूप में किया जाता है। अतः कम्प्यूटर सिस्टम में डिस्क का प्रबंधन एक मुख्य कार्य होता है। इस प्रबंधन में शामिल है :- डिस्क पर उपलब्ध रिक्त स्थान का प्रबंधन, डिस्क शेड्यूलिंग तथा डिस्क संग्रहण स्थान का आवंटन इत्यादि ।

- **इनपुट आउटपुट इकाइयों का प्रबंधन** - इनपुट आउटपुट इकाइयां किसी कम्प्यूटर सिस्टम का महत्वपूर्ण अंग होती है। प्रत्येक इनपुट आउटपुट इकाइयों के नियंत्रण हेतु अपने अलग-अलग निर्देश समूह होते हैं। यह प्रभाग इन अंतरों को छुपाते हुए उपयोगकर्ता को कार्य करने के लिए एक आसान इंटरफेस प्रदान करता है।

- **नेटवर्किंग या संचार** - यह प्रभाग कम्प्यूटर से जुड़े अन्य कम्प्यूटरों या डिवाइसेस के मध्य डाटा का स्थानान्तरण करने का कार्य करता है। पूर्व के आपरेटिंग सिस्टम में यह प्रभाग नहीं होता था किन्तु आधुनिक आपरेटिंग सिस्टम का यह एक अनिवार्य अंग है।

6.3 ऐप्लीकेशन सॉफ्टवेयर

एक या एक से अधिक प्रोग्रामों का ऐसा समूह जिसका प्रयोग किसी उपयोगकर्ता द्वारा किसी विशेष कार्य को करने के लिए किया जाता है एप्लीकेशन साफ्टवेयर

कहलाते हैं। जैसे शब्द संसाधन, स्प्रेडशीट, लेखांकन, विभिन्न प्रकार के खेल डाटाबेस, आदि। ऐसे प्रोग्राम स्वयं उपयोगकर्ता द्वारा भी विकसित किये जा सकते हैं या बाहरी व्यक्ति संस्था द्वारा विकसित किए हुए भी हो सकते हैं। यह अनुप्रयोग प्रोग्राम कम्प्यूटर भाषाओं का प्रयोग कर विकसित किए जाते हैं।

"एप्लीकेशन साफ्टवेयर" ऐसे प्रोग्रामों को कहा जाता है जो हमारे रोजमर्रा के कामों को कम्प्यूटर में अधिक तेजी और सरलता से करने में मदद करते हैं। आवश्यकतानुसार भिन्न-भिन्न उपयोगों के लिए भिन्न-भिन्न एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर होते हैं जैसे लिखने के लिए, आँकड़े रखने के लिए, गाना रिकार्ड करने के लिए, वेतन की गणना, लेन देन का हिसाब, वस्तुओं का स्टाक आदि रखने के लिए लिखे गये प्रोग्राम ही एप्लीकेशन साफ्टवेयर है। जैसे यदि आप कुछ लिखना चाहें तो उसके लिए विंडोज में नोटपैड व वर्डपैड है। इसके अलावा आप ओपन आफिस का प्रयोग कर सकते हैं जो मुफ्त है या माइक्रोसाफ्ट आफिस खरीद सकते हैं जिसमें से आप माइक्रोसाफ्ट वर्ड का उपयोग लिखने के लिये कर सकते हैं। इसके अलावा आप डाटा के गणितीय, साख्यिकीय उपयोग के लिए माइक्रोसाफ्ट एक्सल और प्रेजेन्टेशन बनाने के लिए पावर पाइन्ट का उपयोग कर सकते हैं। किसी भी प्रकार की ड्राइंग के लिए विडोज में पेन्ट नाम का साफ्टवेयर होता है। यदि आपको एडवांस ड्राइंग करनी है तो आप गिम्प का प्रयोग कर सकते हैं जो कि मुफ्त है या फिर एडोब कम्पनी का फोटोशाप साफ्टवेयर खरीद सकते हैं। कुछ महत्वपूर्ण ऐप्लीकेशन् प्रोग्राम निम्नलिखित हैं।

6.3.1 शब्द संसाधक या वर्ड प्रोसेसर

शब्द संसाधन का प्रयोग शब्दों की प्रोसेसिंग के लिए किया जाता है। इस प्रकार के साफ्टवेयर का उपयोग निजी तौर पर या कार्यालय में पत्र, रिपोर्ट, ज्ञापन, इत्यादि को कम्प्यूटर के माध्यम से तैयार करने में किया जाता है। इससे पी सी का प्रयोग एक टाइपराइटर की भाँति किया जा सकता है। इसकी सहायता से हम कम्प्यूटर पर अत्यन्त सरलता से सुन्दर तरीके से अनेक प्रारूपों में पत्र व दस्तावेजों को टाइप कर सकते हैं। एक ही पाठ्य की कई प्रतियाँ कई बार प्राप्त की जा सकती हैं। टाइप किये गये पाठ्य में कई संशोधन किये जा सकते हैं। कार्यालयों में सर्वाधिक प्रयोग होने वाला एल्पिकेशन या अनुप्रयोग सॉफ्टवेयर यही है। वर्डस्टार, माइक्रोसाफ्ट वर्ड, लोटस, वर्डप्रो, ओपन ऑफिस राइटर, इत्यादि इस प्रकार के सॉफ्टवेयर के मुख्य उदाहरण हैं।

6.3.2 स्प्रेड शीट

विभिन्न पंक्तियों तथा कालमों में समायोजित डाटा का संग्रह स्प्रेडशीट कहलाता

है। इस प्रकार के साफ्टवेयर का उपयोग मुख्यतः वित्तीय गणनाओं के लिए कार्यालयों में किया जाता है। सामान्यतः इसका उपयोग ट्रायल बैलेन्स शीट बनाने में किया जाता हे। इसमें ग्राफिक्स सुविधा भी उपलब्ध है। विभिन्न डाटा के आधार पर कई चार्टों के रूप में हम परिणाम प्रस्तुत कर सकते हैं। इनमें पाई चार्ट तथा बार चार्ट प्रमुख हैं। लोटस 1-2-3, माइक्रोसाफ्ट एक्सल, ओपन ऑफिस कैल्क इत्यादि इस प्रकार के साफ्टवेयर के मुख्य उदाहरण हैं।

6.3.3 डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम

डाटाबेस मैनेजमेन्ट सिस्टम साफ्टवेयर का उपयोग मुख्यतः उपयोगकर्ता को डाटाबेस बनाने, उनमें संशोधन करने पुराने डाटा को हटाने, नये डाटा जोड़ने तथा साथ ही डाटा के आधार पर प्रक्रियाएं करने तथा उनसे विशेष रूप में रिपोर्ट इत्यादि तैयार करने तथा उन्हें प्रिन्ट करने अथवा संग्रहित करने की सुविधाएं प्रदान करता है। इसमें डाटा पर गणितीय और/अथवा तार्किक संक्रियाएं की जा सकती है तथा उपयोगी परिणाम प्राप्त किये जा सकते हैं। डीबेस 3+, डीबेस 4,फाक्सप्रो, माइक्रोसाफ्ट एक्सेस विजुअल फाक्सप्रो, माय एस क्यू एल, ऑरेकल, माइक्रोसाफ्ट सर्वर आदि इस प्रकार के साफ्टवेयर के मुख्य उदाहरण हैं ।

6.3.4 वायरस तथा एंटीवायरस

कम्प्यूटर वायरस ऐसे सूक्ष्म प्रोग्राम होते हैं जो कम्प्यूटर में किसी भी माध्यम से घुसकर अपने कम्प्यूटर तथा डाटा को नुकसान पहुँचाते हैं। कम्प्यूटर वायरस कुछ निर्देशों का एक कम्प्यूटर प्रोग्राम मात्र होता है जो अत्यन्त सूक्ष्म किन्तु शक्तिशाली होता है। ये कम्प्यूटर को अपने तरीके से निर्देशित कर सकता है। ये वायरस प्रोग्राम किसी भी सामान्य कम्प्यूटर के साथ जुड़ जाते हैं और उनके माध्यम से कम्प्यूटरों में प्रवेश पाकर अपने उद्देश्य अर्थात डाटा और डाटा प्रोग्राम को नष्ट करने के उद्देश्य को पूरा करते हैं। अपने संक्रमणकारी प्रभाव से ये सम्पर्क में आने वाली सभी प्रोग्रामों को प्रभावित कर नष्ट अथवा क्षत विक्षत कर देते हैं। बूट सेक्टर वायरस (Boot Sector Virus), फाइल वायरस, ट्रोजन, वर्म आदि कम्प्यूटर वायरस के मुख्य प्रकार हैं।

एंटी वायरस प्रोग्राम वे प्रोग्राम होते हैं जो कम्प्यूटर सिस्टम में वायरस आने से रोकने के लिए तथा आए हुये वायरस को दूर करने के लिए बनाए जाते हैं जिस प्रकार वायरस सूक्ष्म प्रोग्राम कोड से अनेक हानिकारक प्रभाव छोडता है ठीक उसी तरह ऐसे कई एंटीवायरस प्रोग्राम बनाये गये हैं जो इन वायरसों को नेस्तनाबूत कर देते हैं इन्हें ही वायरस के टीके कहा जाता है। यह टीके विभिन्न कम्प्यूटर वायरसों के चरित्र

और प्रभाव पर सम्पूर्ण अध्ययन करके बनाये गये हैं और काफी प्रभावी सिद्ध हुए हैं। नार्टन एंटीवायरस, क्विक हील, एवीजी, सीए एंटीवायरस आदि इस प्रकार साफ्टवेयर के मुख्य उदाहरण हैं।

6.3.5 वेब ब्राउजर (Web browser)

वेब ब्राउजर एक प्रकार का साफ्टवेयर होता है जो कि वेब पृष्ठों (विश्वव्यापी वेब या स्थानीय)पर उपलब्ध लेख, छवियों, चल-चित्रों, संगीत और अन्य जानकारियों इत्यादि को देखने तथा अन्य इन्टरनेट सुविधाओं के प्रयोग करने में प्रयुक्त होता है। वेब पृष्ठ एच. टी. एम. एल. नामक कम्प्यूटर भाषा में लिखे जाते हैं तथा वेब ब्राउजर उन एच टी एम एल पृष्ठों को उपभोक्ता के कम्प्यूटर पर दर्शाता है। व्यक्तिगत कम्प्यूटरों पर प्रयोग होने वाले मुख्य वेब ब्राउजर इन्टरनेट एक्सप्लोरर, मोजिला, फायरफाक्स, सफारी, आपेरा, कोंकुरोर इत्यादि हैं।

6.3.6 प्रोजेक्ट मैनेजमेंन्ट साफ्टवेयर

प्रोजेक्ट मैनेजमेन्ट साफ्टवेयर का उपयोग मध्यम या बड़ी कम्पनियों में नये प्रोजेक्ट की रूपरेखा, उनका कार्यान्वयन तथा कार्यान्वयन की विधि, कार्य की अवधि इत्यादि की सम्पूर्ण रूपरेखा बनाने के लिए किया है। इनसे पी ई आर टी तथा सी पी एम चार्ट बनाए जा सकते हैं। प्रोजेक्ट में लगने वाली लागत, उपलब्ध सामग्री का उचित उपयोग इत्यादि का सही अनुमान लगाया जा सकता है। माइक्रोसाफ्ट प्रोजेक्ट, प्रोजेक्ट किकस्टार्ट, टीमसेन्टर, बगझिला, ओपनवर्कबैंच आदि इस प्रकार के साफ्टवेयर के मुख्य उदाहरण हैं।

6.3.7 डेस्कटॉप पब्लिशिंग साफ्टवेयर

डेस्कटॉप पब्लिशिंग साफ्टवेयर , डी टी पी साफ्टवेयर वे होते हैं जिनका प्रयोग कर कम्प्यूटर से रीडिंग कार्ड, विजिटिंग कार्ड, बुकलेट, बुलेटिन, अखबार, पत्रिका या किताब को रंगीन चित्रों सहित अत्यन्त सुन्दर व आकर्षक तरीके के अत्यन्त कम खर्च में आसानी से तैयार कर गुणवत्ता से प्रिंट किया जा सकता है। माइक्रोसाफ्ट पब्लिशर, एडोब पेजमेकर, क्वार्कएक्सप्रेस, फ्रेममेकर इस प्रकार के साफ्टवेयर के मुख्य उदाहरण हैं।

6.3.8 अकाउंटिंग साफ्टवेयर

अकांउटिंग साफ्टवेयर वे होते हैं जिनका प्रयोग कार्यालयों में लेखांकन कार्यों को कम्प्यूटरीकृत करने में किया जाता है। माइक्रोसाफ्ट मनी, टैली इस प्रकार के साफ्टवेयर के मुख्य उदाहरण हैं।

6.4 सारांश

इस इकाई में आपने कम्प्यूटर क्या है? यह क्यों आवश्यक है? इसको विस्तारपूर्वक समझा। इस इकाई में यह भी उल्लेख किया गया है कि साफ्टवेयर कितने प्रकार के होते हैं? और इनमें क्या अन्तर है? आपरेटिंग सिस्टम एवं इसके प्रकार एवं संगठन पर विस्तृत सामग्री प्रस्तुत की गई है। जिससे आप कम्प्यूटर के साफ्टवेयर सम्बन्धी पहलुओं से भलीभाँति परिचित हो जाँय। प्रोग्रामिंग भाषाओं की जानकारी इकाई 4 में विस्तार पूर्वक दी गई है। अतः इसकी चर्चा इस अध्याय में नहीं की गई है। इस प्रकार विशिष्ट अनुप्रयोगों एवं कम्प्यूटर के संचालन सम्बन्धी सामान्य साफ्टवेयर से सम्बन्धित पर्याप्त जानकारी आपको उपलब्ध कराई गई है।

6.5 अभ्यास हेतु प्रश्न

1. साफ्टवेयर से आप क्या समझते हैं? सिस्टम साफ्टवेयर और अनुप्रयोग साफ्टवेयर में क्या अन्तर है?
2. आपरेटिंग सिस्टम क्या है? और ये कितने प्रकार के होते हैं?
3. एप्लीकेशन साफ्टवेयर किसे कहते हैं? किन्हीं पाँच प्रकार के एप्लीकेशन साफ्टवेयर की चर्चा कीजिए?
4. आपरेटिंग सिस्टम के कार्यों की चर्चा कीजिए?
5. आपरेटिंग सिस्टम की संरचना समझाइये और उसके अवयव बतलाइये।

6.6 इतर पाठ्य सामग्री

- Blissmer, R. H. (1993) Introduction to computer concepts. New York, John Wiley.
- श्रीवास्तव, एस0एस0 एवं श्रीवास्तव, एन0 के0 सूचना प्रौद्योगिकी : प्रवेशिका मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल, 2005
- चौबे, संतोष संपा0 कम्प्यूटर एक परिचय, मध्य प्रदेश हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल, 2009

BLIS-106
सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी : पुस्तकालय स्वचालन

Uttar Pradesh Rajarshi Tandon
Open University

खण्ड

3

सामान्य एवं पुस्तकालय सॉफ्टवेयर

इकाई -7 113

विण्डोज (Windows) का परिचय एवं विशेषताएँ

इकाई -8 136

महत्त्वपूर्ण पुस्तकालय सॉफ्टवेयर से परिचय :

CDS/ISIS,SOUL

परामर्श-समिति

प्रो0 नागेश्वर राव	कुलपति - अध्यक्ष
डॉ0 बी0 एन0 सिंह	निदेशक, मानविकी विद्याशाखा
डॉ0 हरीशचन्द्र जायसवाल	वरिष्ठ परामर्शदाता - कार्यक्रम संयोजक
डॉ0 ए0 के0 सिंह	कुलसचिव - सचिव

विशेषज्ञ समिति - पाठ्यक्रम अभिकल्पन

डॉ0 पाण्डेय एस0 के0 शर्मा	अवकाश प्राप्त मुख्य ग्रंथालयी, विश्वविद्यालय अनुदान आयोग, नई दिल्ली,
डॉ0 ए0 पी0 गक्खर	विश्वविद्यालय ग्रंथालयी, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इला0
डॉ0 यू0 सी0 शर्मा	एसोसिएट प्रो0 एवं विभागाध्यक्ष, बी0आर0 अम्बेडकर विश्वविद्यालय, आगरा
डॉ0 सोनल सिंह	एसोसिएट प्रोफेसर, विक्रम विश्वविद्यालय, उज्जैन
डॉ0 ए0 पी0 सिंह	एसोसिएट प्रोफेसर, काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी
डॉ0संजीव सर्राफ	उपपुस्तकालयाध्यक्ष, काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी
डॉ0 टी0एन0 दुबे (सदस्य सचिव)	विश्वविद्यालय ग्रंथालयी, उ0प्र0रा0ट0 मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

सम्पादक मण्डल

डॉ0 टी0 एन0 दुबे	विश्वविद्यालय ग्रंथालयी, उ0 प्र0 रा0ट0 मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद
श्री आर0 जे0 मौर्य	सहायक ग्रन्थालयी, उ0 प्र0 रा0ट0 मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद
श्री राजेश गौतम	प्रवक्ता, पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान विभाग, उ0 प्र0 रा0ट0 मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

लेखक

डॉ0 संजीव सर्राफ — उपपुस्तकालयाध्यक्ष, काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी

परिमापक

डॉ0 ए0 पी0 गक्खड़ — विश्वविद्यालय ग्रन्थालयी, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

प्रस्तुत पाठ्य सामग्री में विषय से सम्बन्धित सभी तथ्य एवं विचार मौलिक रूप से लेखक के स्वयं के हैं।

© उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

ISBN : 978-81-921668-4-1

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 नहीं है।

खण्ड-3 : सामान्य एवं पुस्तकालय सॉफ्टवेयर

खण्ड परिचय - प्रस्तुत खण्ड BLIS-08 (सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी : पुस्तकालय स्वचालन) का तीसरे खण्ड के रूप में सामान्य एवं पुस्तकालय सॉफ्टवेयर के नाम से आपके समक्ष प्रस्तुत है। इस खण्ड में कुल दो इकाईयाँ हैं इकाई-7 एवं इकाई-8 । इकाई-7 में सामान्यतया प्रयोग में आने वाले विण्डोज साफ्टवेयर के बारे में जानकारी दी गई है। जो विण्डोज का परिचय एवं विशेषताएँ के नाम से इस खण्ड में दिया गया है। इस साफ्टवेयर का परिचय देते समय इसके विभिन्न संस्करणों की चर्चा के साथ-साथ इसमें विस्तृत संस्करण की जानकारी विस्तार से की गई है। इस इकाई में खण्डों के विभिन्न आयकनों, इसके प्रकार एवं इसमें भागों की चर्चा की गई है। विण्डोज में प्रयुक्त होने वाले शब्दों के बारे में जानकारी के साथ विण्डो की विभिन्न सुविधाओं एवं विशेषताओं की विस्तृत व्याख्या प्रस्तुत की गई है।

आजकल पुस्तकालयों की सभी क्रियाकलापों को स्वचालित किये जाने पर बल दिया जा रहा है जिसको दृष्टिगत रखते हुए इस खण्ड में पुस्तकालय स्वचालन के महत्वपूर्ण साफ्टवेयरों को सम्मिलित किया गया है। इकाई-8 महत्वपूर्ण पुस्तकालय साफ्टवेयर से परिचय : CDS/ISIS, SOUL में पुस्तकालय स्वचालन में सहायक पुस्तकालय साफ्टवेयरों पर विस्तारपूर्वक प्रकाश डाला गया है जिससे शिक्षार्थियों को पुस्तकालयी गतिविधियों के स्वचालन के विभिन्न पहलुओं को समझने के साथ-साथ आने वाले व्यवसायिक जीवन की शुरूआत करने में सहूलियत होगी।

NMDC-024

इकाई -7: विण्डोज का परिचय एवं विशेषताएँ

संरचना

7.0 विषय परिचय

7.1 उद्देश्य

7.2 विण्डोज

7.2.1 विण्डोज का नया संस्करण (विण्डोज विस्टा)

7.3 विण्डोज के महत्त्वपूर्ण आयकॉन

7.4 विण्डोज के प्रकार

7.5 विण्डोज के भाग

7.6 विण्डोज में सामान्यतः प्रयोग होने वाले शब्द

7.6.1 क्लिक

7.6.2 फोल्डर

7.6.3 विण्डोज एक्सप्लोरर

7.6.4 अप्लीकेशन चालू करना

7.6.5 फाइल फोल्डर को संघटित करना

7.6.6 दूसरे ड्राइव में फोल्डर बनाना

7.6.7 एक से अधिक फाइल फोल्डर सेलेक्ट करना

7.6.8 फाइल या फोल्डर को कॉपी या मूव करना

7.6.9 फाइल या फोल्डर को डिलीट करना

7.6.10 विण्डोज के डेस्कटॉप को परिवर्तित करना

7.7 कण्ट्रोल पैनल

7.8 विण्डोज के टूल्स

7.9 विण्डोज की सुविधाएँ

7.10 विण्डोज की विशेषताएँ

7.11 सारांश

7.12 बहुविकल्पीय प्रश्न

7.13 लघुउत्तरीय प्रश्न

7.14 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

7.15 संदर्भ ग्रन्थ

7.0 विषय परिचय

विण्डोज ऑपरेटिंग सिस्टम एक प्रोग्राम है जो कम्प्यूटर हार्डवेयर को व्यवस्थित करता है तथा कम्प्यूटर यूजर और कम्प्यूटर हार्डवेयर के बीच एक इन्टरफेस स्थापित करता है। निम्नलिखित प्रमुख कारणों से विण्डोज ऑपरेटिंग सिस्टम का अध्ययन करना आवश्यक है।

1. किसी भी कार्य को पूरा करने के लिए उपयोगकर्ता, आपरेटिंग सिस्टम के माध्यम से कम्प्यूटर से सम्बन्ध स्थापित (Interact) करता है।
2. ऑपरेटिंग सिस्टम काफी नजदीक से यूजर को कम्प्यूटर की आंतरिक क्रियाविधि को समझने में सहायता करता है।
3. ऑपरेटिंग सिस्टम की कई धारणाओं और तकनीकों का उपयोग अन्य दूसरे एप्लीकेशकन में भी होता है।

7.1 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन का मूल उद्देश्य विण्डोज ऑपरेटिंग सिस्टम को समझना है। इस इकाई के अध्ययन के पश्चात आप -

- विण्डोज ऑपरेटिंग सिस्टम तथा उसके प्रमुख आयकॉन को अच्छी तरह समझ सकेंगें,
- विण्डोज ऑपरेटिंग सिस्टम के प्रकार व भाग के बारे में जान सकेंगे,
- विण्डोज में सामान्यतः प्रयोग होने वाले शब्दों को जान सकेंगे,
- विण्डोज की प्रमुख विशेषताओं को जान सकेंगे।

7.2 विण्डोज (WINDOWS)

विण्डोज - माइक्रोसाफ्ट कम्पनी का उत्पाद है। यह विश्व में सबसे अधिक प्रयोग में आने वाला ऑपरेटिंग सिंस्टम है। यह GUI (Graphical User Interface) तथ्य पर आधारित है। विंडोज के पहले जो ऑपरेटिंग सिस्टम बनाये गये जैसे DOS, Unix इत्यादि, इन सभी में आपको आदेश की बोर्ड द्वारा देना पड़ता था। आपको हर आदेश को याद रख, उसे पूरा टाइप करना पड़ता था। लेकिन विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम में आप वांछित आदेश माउस के क्लिक द्वारा दे सकते हैं। इसमें आपको आदेश याद करने की जरूरत नहीं होती है बल्कि इसमें आप आइकॉन पर क्लिक करके प्रोग्राम को क्रियान्वित कर सकते हैं। विंडोज के अभी बहुत संस्करण आ

चुके हैं। जैसे Window-95, 97, 98, 2000, Windows-Millennium, Window-NT, Windows-XP, Windows Vista। जैसे-जैसे संस्करण आते गये वैसे-वैसे यह आसान रोचक तथा अधिक सक्षम होता गया। इसके साथ इस पर चलने वाले अप्लीकेशन की संख्या बढ़ती गई। विंडोज 2000 और विंडोज- एक्सपी में यह अंतर है कि उनकी फाइल का फारमेट अलग है। विंडोज 2000 में Fat-32 और विंडोज XP में NTFS फाइल सिस्टम होता है। NTFS फाइल आसानी से वायरस के चपेट में नहीं आती तथा खराब (Currupt) होने की संभावनायें कम होती हैं।

विण्डोज में कोई नये हार्डवेयर पार्ट को लगाना तथा उसे संयोजित करना बहुत आसान है। यह ऑपरेटिंग सिस्टम इस तरह से बनाया गया है कि यदि आपको कम्प्यूटर का कुछ भी ज्ञान नहीं है फिर भी आप उसमें धीरे धीरे आसानी से काम कर सकते हैं। आप विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम से एक से ज्यादा विंडो (Application) खोलकर उसमें एक साथ काम कर सकते हैं। हर प्रोग्राम या डाक्यूमेन्ट अलग इकाई की तरह काम करते हैं। अर्थात यदि आप एक में प्रिन्ट कमाण्ड देते हैं तो दूसरे को सेव करने को कमाण्ड दे सकते हैं। आप आसानी से एक विंडो से दूसरे विण्डो पर जा सकते हैं।

दूसरी महत्वपूर्ण सुविधा है OLE (Object linking & embedding), इसमें आप विंडो के अंतर्गत सभी अनुप्रयोगों का डाटा एक दूसरे में डाल सकते हैं। तथा उसमें परिवर्तन कर सकते हैं। आपको हर अप्लीकेशन की भिन्न-भिन्न सेटिंग करने की जरूरत नहीं होती है। यदि आपने विण्डोज में कोई फान्ट इंस्टाल किया है तो वह फान्ट हर अप्लीकेशन मे आ जाता है। इसके अतिरिक्त विण्डोज में बहुत सारी पूर्वनिर्धारित सुविधायें हैं जैसे Calculator, Notepad, Paintbrush इत्यादि।

यदि आपके कम्प्यूटर में विंडोज ऑपरेटिंग सिस्टम डाला गया है तो आपका कम्प्यूटर इसके Logo के साथ चालू होता है। वह लोड लेते समय बहुत सारी जरूरी फाइल को लोड करता है। इसलिये चालू होने में कुछ समय लग सकता है तथा सभी हार्डवेयर पार्ट को जांचता है। जब संपूर्ण विंडोज लोड हो जाता है तो आपको कुछ स्क्रीन दिखाई देती है। इसमें विभिन्न हिस्से होते हैं।

Desktop - डेस्कटॉप स्क्रीन का संपूर्ण भाग है जो हमें दिखाई देता है। जब आप कोई अप्लीकेशन चालू करते हैं तो वह अप्लीकेशन इसके ऊपर आ जाता है।

Icon - आपको डेस्कटॉप पर विभिन्न छोटे चित्र दिखाई देते हैं, इन्हें आयकान कहते हैं। हर एक ऑयकन अलग कार्य करता है। सामान्यतः दो बार (Double) क्लिक से यह चालू होते हैं। उसमें पहला क्लिक यह सिलेक्ट करने के लिए तथा दूसरा उसे क्रियान्वित करने के लिए होता है। हर ऑयकन के नीचे उसका नाम लिखा होता है। ऑयकन की संख्या उसमें लोड किये अप्लीकेशन पर निर्भर होता है। लेकिन कुछ

NMDC-024

ऑयकन जैसे My Computer, Recycle bin, Internet explorer, My documet हर कम्प्यूटर में दिखाई देते हैं ।

Task bar - यह सामान्यतः स्क्रीन के नीचे की ओर होता है। यह कितनी विंडो खुली है दर्शाता है, तथा आवश्यक ऑयकन दिखते है। उसके बायें तरफ जरूरी हार्डवेयर तथा अप्लीकेशन के ड्रायवर दर्शाता है। उसके बाजू में तारीख और समय दिखता है।

Start Button - यह टास्क बार का हिस्सा है। तथा यह उसके बांये तरफ होता है। इसे क्लिक करने से आपको एक मुख्य मेन्यु दिखाई देता है। जिसमें आप इसके अंतर्गत होने वाले सभी काम कर सकते हैं। जैसे कोई अप्लीकेशन खोलना, विंडोज की सहायता लेना, विडोज को संयोजित करना इत्यादि इसे क्लिक करने से आपको (Program, Document Setting, Search, Help, Run, Shutdown) विकल्प दिखते हैं।

7.2.1 विण्डोज का नया संस्करण (विण्डोज विस्टा)

विण्डोज विस्टा माइक्रोसॉफ्ट के ऑपरेटिंग सिस्टम की शृंखला की सबसे नई कड़ी है और संभवतः विण्डोज 95 के पश्चात सबसे क्रान्तिकारी भी। हालाँकि विस्टा ऑपरेटिंग सिस्टम को अधिक लोकप्रियता उसके त्रिआयामी ग्राफिक्स स्वरूप और विभिन्न डेस्कटॉप एनीमेशन की वजह से मिली है। लेकिन वास्तव में यह माइक्रोसॉफ्ट की ओर से ज़ारी किया गया अब तक का सबसे सुरक्षित ऑपरेटिंग सिस्टम भी माना जा रहा है। संचार और नेटवर्किंग के लिहाज से भी यह अपने से पिछले आपरेटिंग सिस्टम की तुलना में ज्यादा क्षमतावान है। विस्टा के हिन्दी समर्थन भी पूरी तरह उपलब्ध है और हिन्दी लैंग्वेज इंटरफेस पैक (LIP) के माध्यम से विण्डोज विस्ता को पूरी तरह हिन्दी के रंग में रंगा जा सकता है।

गति में बेहतर - कम्प्यूटर उपयोगकर्ताओं के मन में जिज्ञासा है कि क्या सचमुच उन्हे माइक्रोसाफ्ट की ओर से जारी किया गया ऑपरेटिंग सिस्टम विंडोज विस्टा अपनाने की जरूरत है। क्या माइक्रोसाफ्ट के पिछले ऑपरेटिंग विण्डोज एक्सपी विण्डोज 2003 और विण्डोज 2000 की तुलना में इसमें ऐसे फीचर्स हैं जिनकी अनदेखी करना संभव न हो। माइक्रोसाफ्ट का दावा है कि विस्टा पिछले विण्डोज की तुलना में अधिक सक्षम, सरल, तेज, सुदर्शन और सुरक्षित है।

विस्टा पिछले ऑपरेटिंग सिस्टम की तुलना में अधिक तेजी से खुलता और बंद होता है। स्टार्ट अप और शट डाउन प्रक्रियाएं पांच से दस सेकण्ड मे पूरी हो जाती हैं। हालाँकि इसमें विस्टा के अपेक्षाकृत बेहतर हार्डवेयर का भी योगदान है। लेकिन खुद ऑपरेटिंग सिस्टम के कोड में भी इसके लिए विशेष प्रयास किया गया है।विस्टा की तेजी

का कारण उसकी मेमोरी के प्रबंधन की तकनीक भी है जो अधिक इस्तेमाल किए जाने वाले अनुप्रयोगों को पहले से ही लोडिग के लिए तैयार रखती हैं। इसे मेमरी फेच कहा जाता है।

विस्टा में दिए गये रेडी बूस्ट फीचर ने भी इसकी गति बढ़ाने में योगदान दिया है। अब तक विंडोज में मेमोरी संबंधी अतिरिक्त आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए वर्चुअल मेमोरी के रूप में पेजफाइलों का इस्तेमाल होता था। इन्हें कम्प्यूटर की हार्डडिस्क पर रखा जाता था। लेकिन विस्टा में इसके लिए यू एस बी ड्राइव का इस्तेमाल करने का प्रावधान है जो हार्ड डिस्क की तुलना में बहुत तेज गति से कार्य करती है। माइक्रोसॉफ्ट ने अपने नए आपरेटिंग सिस्टम में हाइब्रिड हार्ड ड्राइव सपोर्ट (संकर हार्ड ड्राइव समर्थन) भी प्रदान किया है। जिसके तहत फ्लैश ड्राइव और पारंपरिक हार्ड ड्राइव दोनों को संयुक्त रूप से इस्तेमाल कर कम्प्यूटर की गति बढ़ जाती है।

नया रंगरूप - विंडोज विस्टा में सबसे पहले ध्यान खींचने वाली चीज है इसका विंडोज एअरो नामक खूबसूरत मुखावरण (इंटरफेस) और ग्राफिक इफेक्ट्स। हालांकि मैकिन्टोश कम्प्यूटर पर इस तरह के सुदर्शन ग्राफिक्स (जन्हें 'एक्वा' कहा जाता है।) पहले से ही मौजूद हैं लेकिन विंडोज प्लेटफार्म पर से पहली बार 'विस्टा' के माध्यम से ही सामने आये हैं। विंडोज विस्टा होम प्रीमियम, बिजनेस, अल्टीमेट और एंटरप्राइज संस्करणों से युक्त उन कम्प्यूटरों पर जिनमें एक अच्छा ग्राफिक्स एडेप्टर मौजूद हों, एअरो के मोहक ग्राफिक्स इफेक्ट्स का आनन्द लिया जा सकता है। इस मुखावरण ने विडोज का विंडोज का कलेवर ही बदल दिया है। और उसे पहले की तुलना में बेहद आकर्षक,विविधतापूर्ण और शालीन बना दिया है।

एअरों की उच्च गुणवत्ता वाले ग्राफिक्स और दृश्य प्रभावों ने विंडोज कम्प्यूटर का सौन्दर्य तो बढाया है लेकिन उसकी वजह से कम्प्यूटर की कार्यक्षमता या गति में कोई कमी नहीं आती। एअरो के दो प्रमुख फीचर हैं - विंडोज क्लिप और विण्डोज क्लिप 3डी। इनके माध्यम से आप अपने डेस्कटॉप को ज्यादा सुविधाजनक रूप से व्यवस्थित कर सकते हैं।

अधिक सुरक्षित - आम तौर पर माइक्रोसॉफ्ट के आपरेटिंग सिस्टमों को लेकर कम्प्यूटर उपयोगकर्ताओं में यह धारणा रही है कि वे अपने प्रतिद्वन्द्वी आपरेटिंग सिस्टमों की तुलना में कम सुरक्षित है और वायरस, हैकिंग, स्पा वेयर आदि की चपेट में अपेक्षाकृत अधिक आसानी से आ जाते हैं। माइक्रोसाफ्ट ने विस्टा में इस बात पर खास ध्यान दिया है । हालाँकि विस्टा की मूल 'कर्नेल'(बुनियादी कोड जिस पर विंडोज के आपरेटिंग सिस्टम मूल रूप से आधारित हैं) तो नए सिरे से नहीं लिखी है लेकिन उसकी सुरक्षा को इस बार बहुत मजबूत बना दिया गया है।

पहली बात तो यह है कि अब इस ऑपरेटिंग सिस्टम के सभी भाग कर्नेल मोड में नहीं चलते बल्कि उनमें से कुछ चुनिन्दा हिस्से ही चलते है।। विस्टा में ज्यादातर ड्राइवर

और सॉफ्टवेयर यूजर मोड में चलते हैं और कर्नेल मोड में किसी भी चीज को इन्स्टाल करना आसान नहीं रह गया है। इसके लिए सिक्यूरिटी सर्टिफिकेट और एडमिनिस्ट्रेटर स्तर के अधिकारों की आवश्यकता पड़ती है और एडमिनिस्टर स्तर के विशेषाधिकार प्राप्त करना, विशेषकर दफ्तरों में, अब बहुत मुश्किल होगा। विंडोज विस्टा में सामान्य उपयोगकर्ता के अधिकार सीमित हैं। ऐसी भी नहीं है कि आप बतौर सामान्य उपयोगकर्ता अपने कम्प्यूटर में सॉफ्टवेयर को इन्स्टाल ही न कर पाएं। ऐसा करने के लिए उन्हें अस्थाई तौर पर जरूरी अधिकार प्राप्त हो जाते हैं।

हार्डवेयर सम्बन्धी आवश्यकताएँ - माइक्रोसाफ्ट ने विस्टा आपरेटिंग सिस्टम इन्स्टाल करने के लिहाज से कम्प्यूटरों की दो श्रेणियाँ बनाई हैं -- विस्टा कैपेबल पीसी (विस्टा सक्षम कम्प्यूटर) और विस्टा प्रीमियम रेडी (विस्टा में उपलब्ध आधुनिक सुविधाओं के लिए तैयार कम्प्यूटर) ।

ऐसे सभी कम्प्यूटर विंडोज विस्टा सक्षम है। जिनमें कम से कम 800 मेगाहर्टज का प्रोसेसर और 512 एमबी सिस्टम मेमरी उपलब्ध हो। इस तरह के प्रोसेसर तो अब दुर्लभ से हो गये हैं। क्योंकि बाजार में 2 गीगाहर्टज से कम के प्रोसेसर शायद ही कोई खरीद रहा हो। यदि आपके पारम्परिक कम्प्यूटर में 128 एमबी या 256 एमबी मेमरी (रैम) लगी हो। ऐसे में आपको अपनी रैम का अपग्रेडेशन (512 एमबी तक) करवाना पड़ सकता हैं ।

विंडोज विस्टा सक्षम कम्प्यूटर के लिए कम से कम डायरेक्ट एक्स 9 को समर्थन देने वाला ग्राफिक्स कार्ड होना चाहिए जिसमें डब्लू डी डी एम ड्राइवर समर्थन उपलब्ध हो, कम्प्यूटर के ग्राफिक्स कार्ड में 32 एम बी की ग्राफिक्स मेमरी हो तो पर्याप्त है। इसके अतिरिक्त आपको एक डीवीडी रोम ड्राइव की आवश्यकता पड़ेगी जो संभवतः आपके कम्प्यूटर में पहले से ही मौजूद हो। हार्ड डिस्क में महज 20 जीबी स्थान उपलब्ध हो, जिसमें से 15 जीबी खाली स्थान हो, तो पर्याप्त है। बस, विडोज विस्टा होम बेसिक संस्करण चलाने के लिए आपको और किसी चीज की जरूरत नहीं है।

7.3 विंडोज के महत्त्वपूर्ण आयकॉन

1. **My Computer** - इस पर दो बार क्लिक करने से यह आपको कम्प्यूटर के विविध घटक दर्शाता है। इसमें आपके कम्प्यूटर में कितनी स्टोरेज डिवाइस लगी है उनकी क्षमता तथा उनमें कितनी जगह है, कितनी जगह भर चुकी है तथा कितनी जगह बची है। यह दर्शाता है यह ऑयकॉन फाइल, फोल्डर के संबंधित कार्य जैसे नया फोल्डर बनाना, फाइल को कॉपी करना, उसका नाम बदलना इत्यादि के लिए इसका

प्रयोग होता हैं ।

2. **Recycle bin** - जब विंडोज में कोई फाइल या फोल्डर डिलीट होता है तब वह स्थाई तौर पर नहीं जाती बल्कि रीसाइकल बिन नाम के फोल्डर में जाती है। यदि आप मिटाई गयी फाइल या फोल्डर को वापस लाना चाहते हैं,तब इसे खोलकर Restore विकल्प से वापस ला सकते हैं। रीसायकल बिन के सभी घटकों को निकालना हो तो Empty recycle bin विकल्प क्लिक करें। एक बार रीसायकल बिन से फाइल को हटा दिया तब उसे वापस नहीं ला सकते।

3. **My Document** - इस आयकॉन से आप मॉय डाक्युमेन्ट फोल्डर के फाइलों से संबंधित काम कर सकते है। सामान्यतः जो फाइल आप एम एस आफिस अप्लिकेशन में बनाते हैं वह इस फोल्डर में सेव होती है।

4. **Network Neighborhood** - यदि आप का कम्प्यूटर नेटवर्क से जुड़ा है । तब जुड़े हुये कम्प्युटर से संबंधित काम आप इस आयकॉन की सहायता से कर सकते हैं ।

5. **Internet Explorer** - इस आयकॉन को दो-बार क्लिक करने से आप इंटरनेट एक्सप्लोरर चालू कर सकते हैं तथा आप इंटरनेट संबंधी काम कर सकते हैं।

7.4 विंडोज के प्रकार

विण्डोज को हम तीन प्रकारों में बाँट सकते हैं -

1. **Application window** - जब आप कोई अप्लिकेशन चालू करते है, तो जो **विण्डो** दिखाई देती है उसे अप्लिकेशन विण्डो कहा जाता है। यह सामान्यतः संपूर्ण स्क्रीन **के आकार** की होती है। यह एक इकाई की तरह काम करती है। जो भी अप्लिकेशन **विण्डो** चालू रहती है उनका नाम नीचे टास्क बार में दिखाई देता है। उदाहरण एम एस वर्ड, पेंट ब्रश इत्यादि।

2. **Document Window** - जब आप अप्लीकेशन में कोई फाइल खोलते हैं या बनाते हैं तब उस विंडों को डाक्यूमेन्ट विण्डो कहा जाता है। यह विंडो अलग नहीं खुलती बल्कि वह किसी अप्लिकेशन विंडो के साथ ही खुलती है। जब आप उससे सम्बन्धित अप्लिकेशन विंडो को बन्द करते हैं तब उसके अंदर सभी डाक्यूमेन्ट अपने आप बंद हो जाते हैं।

3. **Folder Window** - जब आप कोई फाइल को कॉपी करते हैं या फोल्डर से सम्बन्धित काम करते हैं तो यह विण्डो आती है, इसे फोल्डर विंडो कहते हैं। आप इसका आकार बदल नहीं सकते।

NMDC-024

7.5 विंडोज के भाग

1. **Title Bar** - यह हर विण्डो के ऊपरी भाग में होता है इसमें आपको विंडो का नाम और उसके अन्दर कोई फाइल हो तो उसका नाम तथा वह सक्रिय है या नहीं दर्शाता है। यह तीनों प्रकार के विंडोज में दिखाई देता हैं ।

2. **Maximize or Restore button** - इन बटन से किसी विंडो का आकार संपूर्ण स्क्रीन पर अधिकतम बड़ी हो जाती है। तथा इसी बटन से आप उसका आकार पुरानी स्थिति में ला सकते हैं।

3. **Minimize** - इस बटन द्वारा विण्डो छोटी हो जाती है। आपको डेक्सटॉप पर नहीं दिखाई देती उसका नाम टाक्स बार पर दिखाई देता है।यदि आप टाक्स बार फिर से क्लिक करते हैं तो वापस अपने आकार में आ जाती है।

4. **Close** - यह बटन विंडों को बंद करने के प्रयोग में आती है। यदि कोई डाक्यूमेन्ट फाइल विण्डो में प्रयोग की जा रही हो तो विंडो आपको वह फाइल सेव करने के लिए पूछता है। सामान्यतः अप्लिकेशन विंडो इस बटन से बंद नहीं करना चाहिए।

5. **Control Box** - यह टायटल बार के दांयी तरफ के कोने में होता है। उसमें विंडो को सेट करने के विभिन्न विकल्प होते हैं जैसे Move, Size, Close इत्यादि ।

6. **Scroll bar** - सामान्यतः अप्लिकेशन और डाक्यूमेन्ट विंडों मे दो स्क्राल बार होते हैं। एक स्क्रीन को दायं बायें करने के लिये, और दूसरा स्क्रीन के ऊपर नीचे करने के लिए होता है। यदि आपका डाटा एक स्क्रीन पर नहीं दिख रहा तब इसका प्रयोग किया जाता है।

7. **Dialog Box** - यह वह विंडो होती है जिसमें की (Key) बटन नहीं होती है। इसमें सामान्यतः कोई जानकारी पूछी होती है। आपको उसका उत्तर देना होता है। जैसे (Quit) का डॉयलॉग बाक्स जिसमें आपको यह बताना है Quit होना है या नहीं।

8. **Text Box** - इसमें आपको संख्या या डाटा डालना होता है जैसे प्रिन्टर या डॉक्यूमेन्ट का नाम।

9. **Check Box** - यह छोटे बाक्स होते हैं जो एक से ज्यादा चालू या बंद हो सकते हैं। एक बार क्लिक करने से बंद होता है।

10. **Option button** - यह भी चेक बाक्स के समान होता है लेकिन एक समय में एक ही विकल्प चालू होता है।

11. **Command button** - जैसे नाम दर्शाता है, यह आदेश देने के लिए प्रयोग

होता है। हर बटन पर उसका आदेश लिखा होता है। जैसे Save या O.K. इत्यादि।

12. **List box** - इसमें संबंधित जानकारी की पुर्ननिर्धारित सूची होती है। जिन्हें आप स्क्रॉल कर सकते हैं। माउस द्वारा उचित विकल्प ले सकते हैं। उदाहरण फॉन्ट की सूची।

7.6 विंडोज में सामान्यत: प्रयोग होने वाले शब्द

7.6.1 क्लिक

क्लिक का सामान्यतः मतलब होता है एक बार दायां क्लिक। विंडो में दो बार क्लिक का अलग असर होता है। और बायें क्लिक से अलग कार्य होता हैं ।

7.6.2 फोल्डर

जैसे DOS में डायरेक्टरी का काम होता है, वैसे विंडो में उसे फोल्डर कहा जाता है। फोल्डर में विविध फाइल को रख सकते हैं। सही तरीके से फोल्डर बना कर काम किया जाये तो, आपका काम व्यवस्थित तरीके से हो सकता है। फोल्डर में कोई डाटा सेव नहीं होता, डाटा सेव होता है फाइल में। फोल्डर का सिर्फ नाम होता है। उसका एक्सटेंशन नहीं होता। आप एक फोल्डर के अन्दर फोल्डर बना सकते हैं। जब आप कोई फोल्डर बनाते हैं तो उसका नाम उसके काम के अनुरूप होना चाहिए।

7.6.3 विण्डो एक्सप्लोरर

यह फाइल या फोल्डर से संबंधित कार्य करने का सबसे आसान तथा अच्छा तरीका है। इससे आप नया फोल्डर बना सकते हैं। फाइल को कॉपी कर सकते हैं। इसे चालू करने के लिए -

➔ Start बटन को क्लिक करें।

➔ Program बटन को क्लिक करें ।

➔ Windows Explorer विकल्प को क्लिक करें।

आप को विंडो एक्सप्लोरर की विंडो दिखाई देगी, उसमें दो भाग होते हैं। दायें तरफ फोल्डर तथा फाइल की संपूर्ण संरचना होती है। बायें तरफ आप जो ड्राइव या फोल्डर सिलेक्ट करते है उसके अंदर के घटक दिखाई देते हैं। दायें तरफ की संरचना आप विभिन्न फोल्डर के डिटेल देख सकते हैं। आप जिस फोल्डर को क्लिक करते हैं उसके अंदर के Sub folder तथा अंदर की फाइलों को देख सकते हैं।

आप कोई फाइल या फोल्डर एक जगह से दूसरे जगह ले जाना हों तो उसके क्लिक करें। अब माउस की बटन न छोड़ते हुए वांछित ड्राइव या फोल्डर पर ले कर जायें अब माउस की बटन छोड़ दें। यदि आपको कोई फाइल कॉपी करना हो तो Ctrl बटन दबा कर रखें और ऊपर दी गई विधि का प्रयोग करें।

7.6.4 अप्लिकेशन चालू करना

वांछित प्रोग्राम चालू करने के लिए नीचे दी गयी विधि का प्रयोग करें। लेकिन इस तरीके से आप अपने कम्प्यूटर में जो प्रोग्राम डाले हैं वही चालू कर सकते हैं।

➔ Start बटन को क्लिक करें।

➔ Program बटन को क्लिक करें। आपके कम्प्यूटर पर उपलब्ध प्रोग्राम की सूची दिखाई देती है।

➔ उस सूची में से इच्छित प्रोग्राम को क्लिक करें।

7.6.5 फाइल या फोल्डर को संघटित करना

नया फोल्डर बनाना

➔ डेक्सटॉप पर कहीं भी माउस की दायी (Right) बटन क्लिक करें।

➔ आपको एक शार्टकट मेन्यू दिखाई देता है। उसमें New विकल्प को क्लिक करें। तथा उसमें Folder उप विकल्प को क्लिक करें।

आपको स्क्रीन पर नया फोल्डर दिखाई देता है। सामान्यतः नये फोल्डर का नाम New Folder रहता है।लेकिन उसमें टाइप करके अपने अनुसार नया नाम दे सकते हैं।

7.6.6 दूसरे ड्राइव में फोल्डर बनाना

➔My Computer ऑयकॉन को दो बार क्लिक करें।

➔आपको उपलब्ध ड्राइव दिखाई देती है। यदि आपको फ्लापी में फोल्डर बनाना हो तो उसके आयकॉन को दो बार क्लिक करें।

➔File मेन्यू को क्लिक करें।

➔New विकल्प को क्लिक करें। तथा उसके अंदर Folder उप विकल्प को क्लिक करें।

➔ फोल्डर का नाम टाइप करें।

7.6.7 एक से ज्यादा फाइल या फोल्डर सेलेक्ट करना

यदि आपको फोल्डर के संपूर्ण फाइलों को सिलेक्ट करना हो तो Ctrl +A बटन प्रेस करें।

यदि आपके फोल्डर में 10 फाइल है. और 2 से 10 तक फाइल सिलेक्ट करना हो तो दूसरे फाइल को क्लिक करें Shift बटन दबायें अब यह बटन न छोड़ते हुए दसवें फाइल को क्लिक करें।

यदि आपके फोल्डर में 10 फाइल है और आपको दूसरी, पांचवीं, आठवीं फाइल सिलेक्ट करना हो तो दूसरे फाइल को क्लिक करें। Ctrl बटन दबायें अब यह बटन न छोड़ते हुए पांचवी तथा आठवी फाइल को क्लिक करें।

7.6.8 फाइल या फोल्डर को कॉपी या मूव करना

- ➔ My Computer विकल्प से जो फाइल या फोल्डर कॉपी करना हो उसे ओपन करें
- ➔ वांछित फाइल या फोल्डर को सिलेक्ट करें।
- ➔ Edit मेन्यू को क्लिक करें।
- ➔ Cut विकल्प को क्लिक करें। यदि आपको फाइल या फोल्डर को कॉपी करना हो तो Copy विकल्प को क्लिक करें।
- ➔ जहाँ वह फाइल ले जाना हो उस फोल्डर को ओपन करें।
- ➔ Edit मेन्यू को क्लिक करें।
- ➔ Paste विकल्प को क्लिक करें।

7.6.9 फाइल या फोल्डर को डिलीट करना

- ➔ जो फाइल या फोल्डर को डिलीट करना हो उसे सिलेक्ट करें
- ➔ Del बटन दबायें विंडो आपको दो विकल्प देगा। यदि आपने 'Yes' बटन क्लिक किया तो वह फाइल रिसायकल बिन में चली जाती है। यदि आपने 'No' किया तो वह फाइल डिलीट नहीं होती है।

7.6.10 विंडो के डेस्कटॉप को परिवर्तित करना

विंडो के डेस्कटॉप के चित्र (Wallpaper) बदलना हो तो

➔ डेक्सटॉप पर कहीं भी माउस की दायां (Right) बटन क्लिक करें।

➔ आपको एक शार्टकट मेन्यू दिखाई देता है। सबसे नीचे Properties विकल्प को क्लिक करें।

➔ आपको Display Property का डॉयलॉग बॉक्स दिखाई देता है। वहाँ पर Desktop टैब पर क्लिक करें।

➔ आपको विभिन्न चित्रों की सूची दिखाई देती है। उनमें से इच्छित फाइल को क्लिक करें।

➔ OK बटन को क्लिक करें।

आप इस विकल्प से Screen Saver, Appearance तथा हार्डवेयर सेटिंग तय कर सकते हैं।

7.7 कन्ट्रोल पैनल

इस विकल्प में विंडो की सेटिंग निश्चित कर सकते हैं। इसमें विभिन्न हार्डवेयर पार्ट को Configure कर सकते हैं। इसे चालू करने के लिए

Start मेन्यू को क्लिक करें।

Setting विकल्प को क्लिक करें।

Control Panel उप-विकल्प को क्लिक करें, आपको Control Panel की विंडो दिखाई देगी। जिसमें निम्नलिखित विकल्प होते हैं।

Accessibility option- यह विकल्प विकलांग लोगों के अनुसार विंडों में घटक तय करने के प्रयोग में आता है। यदि किसी प्रयोगकर्ता को सुनने में कठिनाई है तो आप Sound Setting विकल्प द्वारा विंडो की चेतावनी के आवाज को विभिन्न दृश्य प्रभाव में परिवर्तित कर सकते हैं। यदि किसी को देखने में तकलीफ हो तो आप स्क्रीन को High Contract पर तय कर सकते हैं।

Add New hardware - यदि कम्प्यूटर में कोई नया उपकरण लगाया है तो विंडों खुद ही उसे ढूँढ कर उसे इंस्टाल कर लेता है। यदि वह उपकरण उसके डाटाबेस में नहीं है, तब इस विकल्प का प्रयोग करें। इसे क्लिक करने पर एक डॉयलॉग बाक्स दिखाई देता है। उसमें कौन सा उपकरण जोड़ा है यह बताना पड़ता है तथा उसके ड्रायवर की सीडी डालें। विंडों सीडी से जरूरी फाइलों को लोड कर, उपकरण को चालू करता है। Add/Remove Program- यदि कोई प्रोग्राम सम्पूर्ण तरीके से निकालना हो तब इस विकल्प का प्रयोग करें। इसके प्रयोग द्वारा विंडो प्रोग्राम तथा उससे संबंधित विंडो

की आधारित फाइल को निकाल लेता है। यदि आपको कोई नया प्रोग्राम डालना हो तो उसे सीडी द्वारा विंडों में लोड कर सकते हैं।

Administrative Tools - यह विकल्प दो प्रकार से काम करता है। एक होता है सिस्टम मानीटर जिसमें आप कार्य करते समय कितनी मेमोरी प्रयोग हो रही है तथा प्रोसेसर नेटवर्क में विभिन्न कम्प्यूटर की स्थिति देख सकते हैं। दूसरा विकल्प होता है परफॉर्मेंस लॉग इसमें आप के विंडों में कौन से कार्य हो रहे हैं तथा हो चुके हैं, प्रिन्टर में कौन सी फाइल का डाटा प्रिन्ट हुआ है, इत्यादि देख सकते हैं।

Date and Time - इस विकल्प से आप सिस्टम की तारीख तथा समय निश्चित कर सकते हैं। इसमें आप समय का क्षेत्र भी निश्चित कर सकते हैं। यदि आप भारत देश में काम कर रहे हो तो Chennai, Kolkata, Mumbai, New Delhi विकल्प को क्लिक करें।

Display - इस विकल्प से आप विंडो के विभिन्न घटक कैसे दिखने चाहिए, उनका रंग संयोजन, फान्ट के प्रकार को सेट कर सकते हैं।

Folder Option - इस विकल्प में फोल्डर से संबंधित जानकारी निश्चित कर सकते हैं। जैसे System Hiden प्रकार की फोल्डर या फाइल सामान्य दशा में दिखनी चाहिये या नहीं या कौन सा एक्सटेंशन किस प्रकार के अप्लिकेशन के लिए प्रयोग हो, या कोई फोल्डर एक या दो क्लिक से चालू हो, यह सब निश्चित कर सकते हैं।

Fonts - इस विकल्प से आप विंडो में नया फॉन्ट प्रकार डाल या अनावश्यक फॉन्ट को निकाल सकते हैं। यदि आपको नये फॉन्ट डालना हो तब File मेन्यू में Install new font विकल्प को क्लिक करके, नये फॉन्ट कौन से ड्राइव में या कौन से फोल्डर में है, यह बतायें तथा फॉन्ट के सूची से इच्छित फॉन्ट सिलेक्ट करें। यदि कोई फॉन्ट निकालना हो तो उसे क्लिक करें एवं del की बटन दबायें

Keyboard - इस विकल्प में की बोर्ड (keyboard) से संबधित जानकारी जैसे की बटनों के दबाने का समय, कर्सर, को बंद चालू होने की गति, कौन से प्रकार का कीबोर्ड प्रयोग हो रहा है यह सेट कर सकते हैं।

Mail - इस विकल्प में ई-मेल किस प्रोफाइल का होना है तथा वह कौन से प्रोग्राम से चलना चाहिए, कौन कौन से उपयोगकर्ता को ई-मेल की सुविधा प्रदान करना है यह निश्चित करते हैं।

Mouse - इस विकल्प में माउस का प्रकार, उसके डबल क्लिक की गति, उसके विभिन्न स्थितियों, पाइंटर का आकार, दायें और बायें बटन का कार्य, माउस के घूमने की गति इत्यादि निश्चित कर सकते हैं।

Network Connection - आपको कम्पयूटर को LAN में कनेक्ट करना हो तब प्रयोग में आता है। इस विकल्प को क्लिक करने से विंडो आपको एक विजार्ड दिखाता है। उसके बताये गये विकल्प अनुसार कार्य करें। हम लोकल नेटवर्क से संबंधित जानकार इससे ले सकते हैं।

Internet Options - इस विकल्प में इंटरनेट एक्सप्लोरर से संबंधित कार्य किये जा सकते हैं। आप को होम पेज कौन सा रखना है, मतलब इंटरनेट एक्सप्लोरर चालू होता हो, कौन सा वेबसाइड चालू होना चाहिए। टेम्परेरी इंटरनेट फाइल कहाँ स्टोर करना है। सुरक्षा के क्या विकल्प रखना है, कनेक्शन कौन से प्रकार का रखना है, ई मेल कौन से प्रोग्राम से कनेक्ट करना है इत्यादि निश्चित कर सकते हैं।

Power - यदि आपका कम्प्यूटर बैटरी से चल रहा है तब यह विकल्प उपयोगी है। इस विकल्प में आप जब काम नहीं कर रहे हो तब बैटरी की स्थिति निश्चित कर सकते हैं। जब काम नहीं कर रहे हों तो कौन से पार्ट अपने आप बंद हो जाये, स्टैंडबॉय मोड पर कब रखना है यह तय कर सकते हैं।

Printer and Fax - इस विकल्प में जितने प्रिन्टर आपके कम्प्यूटर से कनेक्ट हैं उन्हें दिखाता है। यदि आपको कम्प्यूटर में नया प्रिन्टर लगाना हो तब File मेन्यू में Add Printer विकल्प को क्लिक करें। आपका Add Printer का विजार्ड दिखाई देगा, उस विजार्ड के बताये गये स्टेप के अनुसार काम करें। इसके अतिरिक्त लगे हुये प्रिन्टर की प्रापर्टी बदलनी है, या आपको यह देखना है कि प्रिन्टर के मेमारी में कुछ प्रिन्ट करना बचा है तो यहाँ से जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।

Regional & Language option - इसमें आप भाषा, संख्या, मुद्रा तथा तारीख इत्यादि के फॉरमेट सेट कर सकते हैं। यह विकल्प सामान्यतः प्रयोग में नहीं आता है।

Sound - इस विकल्प से आप विविध कामों को करते समय प्रयोग होने वाली आवाजों को तय कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त आवाज की तीव्रता (Volume), कौन-कौन सी फाइल के प्रकार विंडो मीडिया प्लेयर में चलना चाहिए यह तय कर सकते हैं।

7.8 विंडोज के टूल्स

जब विंडों को ऑपरेटिंग सिस्टम का रूप दिया गया तो साथ साथ उसमें कई टूल्स जोड़ दिये गये। जिससे आप कम्प्यूटर या डाटा का रखरखाव आसानी और अच्छे तरीके से कर सकें। इसमें मुख्यतः हार्ड डिस्क से संबंधित रख रखाव पर अधिक जोर दिया गया। यह काम आप accessories जो Program के विकल्प से कर सकते है।इसमें निम्न टूल्स उपलब्ध है।

NMDC-024

7.8.1 स्कैनडिक्स (Scandisk)

यह विकल्प हार्डडिक्स के रखरखाव में सबसे ज्यादा प्रयोग होता है। इस टूल द्वारा आप हार्डडिक्स का मीडिया फोल्डर फाइल की संरचना देख सकते हैं तथा कुछ हद तक सुधार सकते हैं। डिस्क को स्कैन करने के लिए -

Program बटन को क्लिक करें।

Accessibility विकल्प को क्लिक करें

System tools विकल्प को क्लिक करें।

Scandisk विकल्प क्लिक करें।

आपको Scandisk को डॉयलॉग बाक्स दिखाई देता है। उससे जिस डिस्क पर यह कार्य करना हो उसे सिलेक्ट करें।

इसके बाद आपको स्कैन किस तरह होना है, यह type of test विकल्प से चुनें। पहला स्टैण्डर्ड विकल्प विंडो के सिर्फ फोल्डर तथा फाइल को ही खराबियों को ढूँढेगा।

यदि दूसरा विकल्प Through डिस्क के सर्विस की भी जाँच करेगा वह बैड सेक्टर या फाइलों की क्रास लिंकिंग भी देखता है। इस प्रक्रिया में कुछ समय लग सकता है। स्कैनडिक्स विकल्प में गलती सुधारने की सुविधा है यह Automatically fixed error विकल्प को चालू करके क्रियान्वित कर सकते हैं। यह विकल्प बीच-बीच में प्रत्येक में लाना चाहिये,जिससे आपकी हार्ड-डिक्स सही स्थिति में रहती है।

7.8.2 डिस्क डिफ्रैगमेन्ट

यह भी एक उपयोगी टूल है, जिससे आप डिस्क की जगह अच्छी तरीके से व्यवस्थित कर सकते हैं। आप फाइलों को एक जगह तथा खाली जगह को दूसरे तरफ रख सकते है। जिससे आपके हार्डडिस्क के डाटा को देखने की गति तेज हो सकती है। यह प्रक्रिया बहुत लंबी होती है इसे पूर्ण होने को कुछ घंटे लग सकते हैं। इसे चालू करने से आपको कौन सी डिस्क को डिफ्रैगमेंट करना है वह पूछता है। उसका चुनाव करने के बाद OK बटन को क्लिक करें।

7.8.3 बैकअप

यदि आपको संप्रूर्ण डाटा को दूसरे डिस्क में डालना हो तब यह टूल बहुत उपयोगी है। यह एक विजार्ड है जिसमें आपको पूछे गये विकल्पों को सही तरीके से

बताना पड़ता है। इसमें वह कौन कौन सी फाइल-बैकअप करना है यह पूछता है। तथा वह कहां करना है यह बताना होता है।फिर वह फाइल ढूँढ कर उन्हें बताये गये स्थान पर (जैसे फ्लापी, सीडी, पेन-ड्राइव इत्यादि) मे डालने का काम खुद ही करता है।

7.9 विण्डोज की सुविधाएँ

7.9.1 कैलकुलेटर

इसमें साधारण कैलकुलेटर तथा वैज्ञानिक कैलकुलेटर होता है। जिनके सहायता से आप गणितीय गणना आसानी से कर सकते हैं। यह सुविधा आपको Accessories विकल्प में मिलता है।

7.9.2 नोट पैड

यह सुविधा आपको वर्ड प्रासेसिंग कार्य करने की अनुमति देता है। यदि आपको सामान्य पत्र लिखना हो तो आपको कोई अप्लीकेशन की जरूरत नहीं होती है, वह काम आप इसमें आसानी से कर सकते हैं। यह सुविधा आपको accessories विकल्प में दिखाई देती है। इसमें आप फाइल बना सकते हैं उसे सेव कर सकते हैं। उसे कुछ सीमा तक फारमेट कर सकते हैं। जब आप यह साफ्टवेयर चालू करते हैं तब आपको वर्ड प्रोसेसर की स्क्रीन दिखाई देती है। जिसमें आप सीधे टाइप करना चालू कर सकते हैं। यदि टैक्स्ट का फान्ट आकार रंग बदलना हो तो आप उसे टूल बार से परिवर्तित कर सकते हैं। आप इसमें अनुच्छेद को विविध एलाइनमेन्ट (left, right, center) कर सकते हैं। इसमें कट, कॉपी, पेस्ट की सुविधा है। आप इसमें बनायी गयी फाइल को सेव, प्रिन्ट कर सकते है। इसमें बनायी गयी फाइल का एक्स्टेंशन TXT होता हैं

7.9.3 पेन्ट

यह प्रोग्राम आपको ग्राफिक्स बनाने की सुविधा देता है। इसमें आप साधारण चित्रकारी कर सकते हैं इसमें विविध टूल्स होते हैं। जिनकी सहायता से आप अच्छी पेंटिंग बना सकते हैं। इसमें बनी हुई फाइल का एक्टेंशन BMP होता है। यह फाइल विंडो पर आधारित सभी अप्लीकेशन में आसानी से ओपन होती है। इन फाइलों का प्रयोग डेक्सटाप पर वॉलपेपर के रूप में किया जा सकता है। इसे चालू करने से आपको निम्न स्क्रीन दिखाई देती है।

1) सिलेक्सन टूल : इस टूल से आप चित्र के कुछ भाग को सिलेक्ट कर सकते हैं।

2) इस बटन से आप चित्र को कुछ हिस्सा मोटा कर सकते हैं।

3) इस टूल से रंग भरने का काम कर सकते हैं।

4) यह ड्रापर का काम करता है अर्थात यह चित्र का रंग उठाने के काम करता है।

5) इस विकल्प से आप पेटिंग को बड़ा या छोटा करके देख सकते हैं।

6) यह टूल पेन्सिल के समान काम करती है। इससे आप मुक्त हस्त चित्र बना सकते हैं।

7) यह एक पेन्ट ब्रश के समान कार्य करता है। इसके शेप आप नीचे दिये गये साइज पॅलेट में तय कर सकते है।

8) इस टूल से आप स्प्रे पेन्टिंग का प्रभाव ला सकते हैं।

9) इस टूल से आप टेक्स्ट टाइप कर सकते हैं।

10) इस विकल्प से आप सीधी लाइन बना सकते हैं।

11) इस विकल्प से आप वर्तकार लाइन बना सकते हैं।

12) इस टूल द्वारा आप आयताकार बना सकते हैं।

13) इस विकल्प से आप मुक्त शेष की आकृति बना सकते हैं।

14) इस टूल द्वारा आप वर्तकार आकार बना सकते हैं।

15) इस विकल्प से आप गोल कोने का आयताकार बना सकते हैं।

16) कलर पॅलेट : इस टूल से आप विभिन्न रंग चुन सकते हैं।

7.9.4 फाइल या फोल्डर खोजना

विण्डो मे कोई भी फाइल खोजने की बहुत अच्छी सुविधा है। यह एक अलग प्रोग्राम है। जिसे आप Start मेन्यू में देख सकते हैं। इसमें आप नाम के साथ साथ विभिन्न विकल्पों से फाइल को खोज सकते हैं जैसे किसी दो तारीख के बीच में बनी हुई फाइल, किसी वांछित आकार की फाइल इत्यादि। कोई फाइल या फोल्डर खोजने के लिए

Start बटन को क्लिक करें।

Find विकल्प को क्लिक करें

आपको फाइंड का डॉयलॉग दिखाई देता है।

Name and location टैब को क्लिक करें।

जो फाइल खोजना हो उसे टाइप करें। कौनसे फोल्डर या ड्राइव में ढूंढना है वह बतायें।

Find now बटन को क्लिक करें।

आपको दी हुयी फाइल की सूची नीचे दिखाई देगी। यदि आपको कोई फाइल को खोलना हो तो इस बटन को क्लिक करें।

7.9.5 विंडों में सहायता लेना

विंडो में अपडेट करने में आपको कोई समस्या आती है तो आप इसके Help विकल्प से सहायता ले सकते हैं। इससे एक आडियो वीडियो प्रजेन्टेशन दिया गया है। जिससे हर काम अच्छे तरीके से समझाया गया है। इसके अतिरिक्त इससे टापिक के अनुसार सहायता ले सकते हैं। इसे देखने के लिए -

Start बटन को क्लिक करें।

Help विकल्प को क्लिक करें।

विण्डों में आपको किस तरह मदद चाहिए वह पूछेगा उससे Content, Index, **Find** विकल्प होते हैं।

आपके सम्पूर्ण सहायता एक ट्री के संरचना में दिखाई देती है। जिसमें मेन टापिक के अन्दर उसके सब टापिक होते हैं।

7.9.6 विंडों को बंद करना

विंडो को ठीक तरीके से बन्द किया जाना चाहिए अन्यथा उसके खराब होने की बहुत संभावना रहती है। यदि बिजली चली जाती है तब कम्प्यूटर चालू करने के बाद स्कैनडिक्स टूल का प्रयोग अवश्य करें। विंडो को बंद करने के लिए -

Start बटन को क्लिक करें।

Shut down बटन को क्लिंक करें।

आपको Shutdown का डॉयलॉग बाक्स दिखाई देता है।

जिसमें आप कम्प्यूटर को बंद करना चाहते हैं तो फिर से Shutdown बटन को क्लिक करें।

विंडो को बंद होने में कुछ समय लगता है। इसलिए कुछ देर रूकें तथा तब Now to safe to turn off your computer संदेश दिखाई देता है। तब पावर बटन बंद करें।

7.9.7 मीडिया प्लेयर

विंडो मल्टीमीडिया से सुसज्जित ऑपरेटिंग सिस्टम है। पुराने संस्करण में यह सुविधा उतनी शक्तिशाली नहीं थी। लेकिन नए संस्करण में बहुत सुविधाएं हैं। इससे

आप Wave, Midi फाइलों को देख सकते हैं। आप इसमें Video CD देख सकते हैं। आप Mp3 फारमेट के गाने सुन सकते हैं। इसके अतिरिक्त आप रिकार्डिंग तथा वीडियो एडीटिंग कर सकते हैं। वैसे तो आप जैसे ही सीडी डालते हैं वैसे ही चालू हो जाती है। यदि नहीं होती है तो विंडो के मीडिया प्लेयर को चालू करें जो कि Entertainment विकल्प में है तथा Open विकल्प से फाइल को सिलेक्ट करें।

7.9.8 एक से ज्यादा विंडों में काम करना

आप विंडो ऑपरेटिंग सिस्टम में एक से ज्यादा विंडो एक साथ खोल सकते हैं। सभी खुली विंडों के नाम नीचे टाक्स बार में दिखाई देते हैं। यदि आप एक विंडो से दूसरे विण्डो पर जाना चाहते हैं तो जिस विंडो पर जाना चाहते है उसे क्लिक करें। अब आपको दूसरी विण्डो दिखाई देगी यदि आपने उस विंडो को Minimize किया तो फिर से पहली विण्डो नजर आयेग। आप Alt + Tab बटन से भी यह काम कर सकते हैं। जैसे यह **बटन** दआते हैं वैसे आपको स्क्रीन पर जितनी विंडो खुली उनके ऑयकान दिखाई देते हैं। उनमें से इच्छित अप्लिकेशन पर जा सकते हैं।

7.9.9 बाएं क्लिक की ऑप्शन

विंडो में दायें बटन का प्रयोग कर्सर की स्थिति बदलने, सिलेक्ट करने में होता है। लेकिन माउस की बॉयी बटन कुछ विशेष कामों में प्रयोग होती है। विंडो में इस बटन के कार्य क्लिक करने की स्क्रीन की स्थितिनुसार बदलते हैं। भिन्न-भिन्न जगह पर इस बटन के कार्य निम्नवत् हैं।

1. यदि आप My Computer ऑयकॉन पर बांया क्लिक करते हैं तब आपको डिस्क और संपूर्ण कम्प्यूटर से संबंधित मेन्यू दिखाई देता है।

2. यदि आप किसी फाइल के ऑयकान पर बायां क्लिक करते हैं तब आपको edit के विकल्प कॉपी, इत्यादि दिखाई देते हैं।

3. यदि आप प्रिन्टर फोल्डर में किसी प्रिन्टर पर बायां क्लिक करते हैं तब आपको वह प्रिन्टर default (प्रिन्ट कमांड दिया जाये तब इसी प्रिन्टर से रहे) बनाने के लिये तथा प्रिन्टर से सम्बन्धित अन्य स्थिति दिखाई देते हैं।

4. यदि आप विंडो के टायटल बार पर बायां क्लिक करते हैं तब आपको विंडो **को** बंद करने से संबंधित मेन्यू दिखाई देता है।

5. यदि आप बायां क्लिक करते हैं तब आपको डेक्सटाप में नया ऑयकान बनाने न्हें बंद करने, वालपेपर बदलने से संबंधित मेन्यू दिखाई देते हैं।

6. यदि आप स्टार्ट बटन पर बायां क्लिक करते हैं तब आपको स्टार्ट बटन की प्रापर्टी के संबंधित मेन्यू दिखाई देता हैं ।

7.10 विंडोज की विशेषताएँ

विण्डोज एक ऐसा आपरेटिंग सिस्टम है जिसे बहु-कार्यकारी सिस्टम कहा जाता है। यह मुख्यतः निम्नलिखित कार्य करता है -

1. उपयोगकर्ता और संगणक के बीच Interface उपलब्ध कराना, तथा
2. संगगण के स्रोतों (resources) को नियंत्रित करना।

उपर्युक्त अध्ययन के आधार पर विण्डोज साफ्टवेयर के गुण निम्नलिखित हो सकते हैं -

1. इसे सीखना और प्रयोग में लाना बहुत ही आसान है।
2. इसके द्वारा प्रयोगकर्ता को अनेक अनुप्रयोगों पर एक साथ काम करने की सुविधा मिलती है। मुद्रण प्रक्रिया को अंजाम देते हुए किसी दूसरी सामग्री को टाइप भी कर सकते हैं।
3. यह रक्षित विधा में चलता है। रक्षित विधा के द्वारा इस बात को सुनिश्चित किया जाता है कि किसी भी प्रोग्राम को निष्क्रिय हो जाने की स्थिति में संगणक बंद नहीं होता।
4. निर्देशों के तेज गति से संपन्न होने के कारण संगणक की कार्यकुशलता बढ़ जाती है।
5. विण्डोज में संगणक के साथ संबंध होने तथा सूचना संचारित करने के लिए बेहतर आधार उपलब्ध होता है।
6. इसमें विद्यमान अनेक बेहतर अन्तःनिर्मित अनुप्रयोग मौजूद है।
7. विण्डोज प्रयोगकर्ता के लिए मित्रवत यानी user friendly है।
8. विण्डोज साफ्टवेयर में निर्देशों को चित्रों द्वारा प्रदर्शित किया जाता है जिससे उन्हें याद रखने में सुविधा होती है।
9. इसके सभी सॉफ्टवेयर में प्रिन्टिंग के लिये संयुक्त आदेशों का इस्तेमाल किया जा सकता है।
10. इसमें विभिन्न अनुप्रयोगों के बीच आंकड़ों को वितरित करने की सुविधा है।
11. विण्डोज में उच्चतर मल्टीमीडिया तथा अन्य हार्डवेयर सुविधाओं को समाहित करने की क्षमता है।
12. मल्टीटास्किंग - एक साथ कई प्रोग्राम एवं डाक्यूमेन्टस पर तेजी से एवं प्रभावशाली ढंग से कार्य करने की क्षमता रखता है।

7.11 सारांश

वर्तमान में विण्डोज ही एकमात्र ऐसा आपरेटिंग सिस्टम प्रोग्राम है जो कि संपूर्ण विश्व में सबसे ज्यादा प्रयोग में लाया जाता है। इसकी महत्ता इस कारण से भी बढ़ जाती है कि विण्डोज के पहले जितने भी आपरेटिंग सिस्टम प्रचलन में थे, उन सभी में की-बोर्ड की सहायता से आदेश दिए जाते थे परन्तु विण्डोज के माउस के क्लिक ने उसे बेहद आसान बना दिया है। इसके अलावा विण्डोज ने समय समय पर उन्नत तकनीकी से युक्त विभिन्न संस्करण भी उपलब्ध कराये हैं जिनमें उसका नवीनतम संस्करण विण्डोज विस्टा अपने आप के कई विशेषताएँ समेटे हुए हैं। विण्डोज के टूल्स, सुविधाएँ एवं विशेषताओं ने इसको और भी प्रभावशाली बनाया है। अतः इसका प्रयोग अधिकाधिक हो रहा है।

7.12 बहुविकल्पी प्रश्न

प्र.1 विण्डोज है, एक -

अ. ऑपरेटिंग सिस्टम

ब. कम्प्यूटर का भाग

स. सीपीयू

द. प्रिन्टर

उ0- अ- आपरेटिंग सिस्टम

प्र.2 विण्डोज का नवीनतभ संस्करण है

अ. विण्डोज 2002

ब. विण्डोज 2005

स. विण्डोज 2010

द. विण्डोज विस्टा

उ0-2 द. विण्डोज विस्टा

प्र.3 निम्नलिखित में से कौन विंडोज का प्रकार नहीं है -

अ. Application

ब. Information

स. document

द. Folder

उ0-3 ब - Information

प्र.4 निम्नलिखित विण्डोज का टूल्स नहीं है।

अ. स्कैनडिस्क

ब. डिस्क डिफ्रैगमेंट

स. बैकअप

द. स्टार्टर

उ0.3 द- स्टार्टर

प्र.5 Title Bar हर विण्डोज के

किस भाग में होता है -

अ. ऊपरी भाग ब. निचले भाग

स. मध्य भाग द. किसी में नहीं

उ0 - ऊपरी भाग

7.13 लघु उत्तरीय प्रश्न

1. विण्डोज से आप क्या समझते हैं? इसके विभिन्न संस्करणों के नाम लिखिए।
2. विण्डोज विस्टा पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
3. विण्डोज के महत्त्वपूर्ण आयकान बताइये।
4. विण्डोज के कौन कौन से प्रकार हैं?

7.14 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. विण्डोज को समझाते हुए इसकी विशेषताएँ बताइये।
2. विण्डोज की सुविधाओं को विस्तार से समझाइये।
3. विण्डोज के भागों की विस्तार से चर्चा कीजिए।
4. विण्डोज के सामान्यतः प्रयोग होने वाले शब्दों को विस्तार से बताइये।

7.15 संदर्भ ग्रन्थ

1. शर्मा, पाण्डेय एस.के., कम्प्यूटर और पुस्तकालय, नई दिल्ली : ग्रंथ अकादमी, 2009
2. विनोद कुमार और अंसारी, ए.एस. प्रारंभिक संगणक अनुप्रयोग, जयपुर राजस्थान हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, 2002
3. सिंह, विष्णुप्रिया और सिंह, मीनाक्षी, माइक्रोसाफ्ट आफिस 97, दिल्ली,

एशियन पब्लिशर्स, 1999

4. बिसारिया, पुनीत, निबंध संग्रह/डॉस और विंडोज, नई दिल्ली, श्री नटराज प्रकाशन 2007
5. जैन, वी.के. कम्प्यूटर एक परिचय, नई दिल्ली पुस्तक महल, 2000
6. चौधरी शशांक सुपर स्पीड कम्प्यूटर कोर्स, नई दिल्ली प्रभात पेपर बैक्स, 2010
7. Neogy, Jayant, Microsoft Windows 98. New Delhi: Unicorn Books, 2009.
8. http://www.microsoft.com/windows
9. http://hi.wikipedia.org/wiki
10. Chakravarty, Prabir, Dr. Windows 7 inside out. Calcutta: ERC Publication, 2001.
11. Windows Evolution, http://news.soft32.com/windows-evolution_1629.html
12. How Libraries & Home Group work together in Windows.
    http://windowsteamblog.com
13. Windows Vista: Features.http://www.microsoft.com/Windows-vista/features/foreveryone/security.mspx.

इकाई-8: महत्त्वपूर्ण पुस्तकालय सॉफ्टवेयर से परिचय:सी.डी.एस./ आई.एस.आई.एस. व सोल (SOUL)

इकाई संरचना

8.0 विषय परिचय

8.1 उद्देश्य

8.2 पुस्तकालय स्वचालन हेतु साफ्टवेयर

8.3 पुस्तकालय साफ्टवेयर का मूल्यांकन एवं चयन

8.4 प्रमुख पुस्तकालय साफ्टवेयर

8.5 सी.डी.एस./आई.एस.आई.एस. साफ्टवेयर

8.6 सोल (SOUL) साफ्टवेयर

8.7 सारांश

8.8 बहुविकल्पी प्रश्न

8.9 लघुउत्तरीय प्रश्न

8.10 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

8.11 संदर्भ ग्रन्थ

8.0 विषय परिचय

पुस्तकालय में अनेक क्षेत्र हैं जिसमें स्वचालीकरण को अपनाया जा सकता है। पुस्तकालय स्वचालीकरण में कम्प्यूटर के माध्यम से विभिन्न कार्यों का संचालन किया जाता है। कम्प्यूटर के द्वारा पुस्तकालय से सम्बन्धित कार्य करने के लिए पुस्तकालय साफ्टवेयर की आवश्यकता होती है। वर्तमान में बाजार में कई ग्रन्थालय साफ्टवेयर उपलब्ध है। परन्तु ग्रन्थालय के लिए सही साफ्टवेयर का चयन ग्रन्थालय की स्थिति के अनुसार किया जाना चाहिए। अतः इस इकाई में हम महत्त्वपूर्ण ग्रन्थालय साफ्टवेयर से परिचय प्राप्त करते हुए ग्रन्थालय साफ्टवेयर सी.डी.एस./आई.एस.आई.एस. तथा सोल (SOUL) पर विस्तृत प्रकाश डालेंगे।

8.1 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन का मूल उद्देश्य महत्वपूर्ण पुस्तकालय साफ्टवेयर से परिचय प्राप्त करते हुए सी.डी.एस./आई.एस.आई.एस. तथा सोल के महत्वपूर्ण पहलुओं को समझना है। इस इकाई के अध्ययन के पश्चात आप

- पुस्तकालय स्वचालन हेतु साफ्टवेयर को समझ सकेंगे।
- पुस्तकालय साफ्टवेयर का मूल्यांकन एवं चयन के बिन्दुओं को जान सकेंगे,
- राष्ट्रीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय स्तर के प्रमुख पुस्तकालय साफ्टवेयर से परिचित हो सकेंगे,
- सी.डी.एस./आई.एस.आई.एस. साफ्टवेयर को जान सकेंगे,
- सोल साफ्टवेयर को जान सकेंगे।

8.2 पुस्तकालय स्वचालन हेतु सॉफ्टवेयर

ग्रन्थालय एवं सूचना केन्द्रों में प्रमुख रूप से सूचना संग्रहण एवं पुर्नप्राप्ति से सम्बन्धित साफ्टवेयर पैकेज की आवश्यकता होती है। विभिन्न प्रकार के कार्यों के सम्पादन की दृष्टि से इन्हें 6 समूहों में विभाजित किया जा सकता है, जो इस प्रकार है-

बेसिक साफ्टवेयर - इस पैकेज का उपयोग डाटा प्रविष्टि, सप्रमाणन,फाइलों को छाँटने एवं जोड़ने तथा सम्पादन में किया जाता हैं ।

शब्द संसाधन साफ्टवेयर - ग्रन्थालय एवं सूचना केन्द्रों में शब्द संसाधन साफ्टवेयर का उपयोग हस्तपुस्तिका के निर्माण एवं उसे अद्यतन रखने हेतु तथा कुछ सूचियों एवं सूची पत्रकों के निर्माण हेतु किया जाता हैं ।

डेटाबेस प्रबन्ध प्रणाली - इसका निर्माण श्रेष्ठ संग्रहण एवं पुनर्प्राप्ति हेतु किया जाता है। यह प्रणाली विशेष रूप से डेटाबेस प्रबन्ध प्रणाली के पदानुक्रमिक मॉडल एवं नेटवर्क की अवस्था में उपयोग में आती है।

सूचना पुनर्प्राप्ति पैकेज - सूचना पुर्नप्राप्ति को किसी कम्प्यूटर प्रणाली से अभिलेखों के संग्रहण एवं पुर्नप्राप्ति के रूप मे परिभाषित किया जा सकता है। इसे ग्रन्थालय एवं सूचना केन्द्रों में सूचना पुर्नप्राप्ति हेतु उपयोग में लाया जाता है।

ग्रन्थालय गृह कार्य साफ्टवेयर - कुछ साफ्टवेयर ऐसे हैं जिनका निर्माण ही विशेष रूप से ग्रन्थालय एवं सूचना केन्द्रों के गृह कार्य नित्य प्रति के कार्यों जैसे - अधिग्रहण, सूचीकरण, परिसंचरण एवं पत्र पत्रिका आदि महत्वपूर्ण कार्यों के लिए किया जाता है। इनमें से कुछ एकीकृत पैकेज विशेष कार्यों जैसे सूचीकरण एवं विभिन्न प्रकार की सूचना के प्रबन्ध आदि से सम्बन्धित हैं ।

ऑन लाइन पुर्नप्राप्ति प्रणाली साफ्टवेयर - प्रत्येक ऑन लाइन प्रणाली में स्वयं का सॉफ्टवेयर होता है जो इसकी विभिन्न प्रकार की गतिविधियों एवं क्रियाकलापों में सहयोग करता है।

8.3 पुस्तकालय साफ्टवेयर का मूल्यांकन एवं चयन

वर्तमान में पुस्तकालयों एवं सूचना केन्द्रों के उपयोग हेतु साफ्टवेयर पैकेजों की संख्या में काफी वृद्धि हुई है।पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्रों की आवश्यकता तथा इसमें सम्पन्न होने वाले क्रियाकलापों एवं प्रदत्त सेवाओं को दृष्टि में रखते हुए इनका मूल्यांकन एवं तत्पश्चात चयन आवश्यक है। जिससे उचित सॉफ्टवेयर को क्रय किया जा सके। इसके मूल्यांकन हेतु निम्नलिखित बिन्दु महत्त्वपूर्ण हैं -

प्रायोजक अभिकरण के सम्बन्ध में जानकारी - प्रायोजक एजेन्सी जिसके अन्तर्गत साफ्टवेयर के निर्माता व वितरक आते हैं उनकी गुणवत्ता एवं विश्वसनीयता को ध्यान में रखा जाना चाहिए। प्रायोजक के अन्य उत्पादों और उनके उपयोग की सार्थकता को ध्यान में रखना। साफ्टवेयर का अन्य महत्त्वपूर्ण संस्थानों एवं संगठनों में कितना उपयोग किया जा रहा है। साफ्टवेयर के वितरक द्वारा इसके लिए किस प्रकार की सहायक सेवाएँ प्रदान की जा रही हैं।

उच्च स्तरीय एकीकरण - ग्रन्थालय की नित्य प्रतिदिन के कार्यों एवं सेवाओं जैसे - परिग्रहण, सूचीकरण, परिसंचरण, ग्रन्थ निर्माण आदि को कम्प्यूटरीकृत करने हेतु सॉफ्टवेयर में अलग-अलग माड्यूल बनाये जाते हैं। ग्रन्थालय के इन समस्त कार्यों को शीघ्रतापूर्वक,सुचारू एवं सटीक रूप से सम्पन्न करने के लिए समस्त माड्यूल्स के मध्य एकीकरण होना आवश्यक है, जिससे एक माड्यूल की सूचना का दूसरे में उपयोग किया जा सके। इसका समाकलन आवश्यक है।

डाटा निवेश की सुविधा - ग्रन्थालय कार्य में डाटा निवेश तथा डाटा नवीनीकरण की आवश्यकता निरन्तर पड़ती रहती है। साफ्टवेयर पैकेज में नये प्रलेखों से सम्बन्धित डाटा निवेश करने, नवीन तथ्यों को जोड़ने कमियों को सुधारने तथा अनावश्यक डाटा को हटाने की सुविधा होनी चाहिए। सिस्टम में डाटा निवेश करने हेतु मार्क फारमेट उपयोग की सुविधा भी होनी चाहिए।

डाटा निर्गम की सुविधा - साफ्टवेयर पैकेज का मूल्यांकन करते समय इस बात का भी ध्यान रखना चाहिए कि सिस्टम का प्रदर्शन स्वरूप पढ़ने और समझने में सरल तथा उपयोगकर्ताओं की माँग के अनुसार होना चाहिए। जिससे आवश्यकतानुसार मुद्रित सूचियों एवं सांख्यिकीय तथा अन्य प्रतिवेदनों का निर्माण सरलतापूर्वक किया जा सके।

खोज सुविधा - ग्रन्थालय प्रयुक्ति साफ्टवेयर के सामान्य माड्यूलों के अन्तर्गत खोज की व्यापक सुविधा होनी चाहिए, जिससे संग्रहित सूचना में से आवश्यकतानुसार कोई भी सूचना खोजी जा सके एवं उसकी पुर्नप्राप्ति की जा सकें ।

अनुकूलन का गुण - ग्रन्थालय साफ्टवेयर में अनुकूलन का गुण होना चाहिए। इसका अर्थ है कि विभिन्न साफ्टवेयरों में बनाये गये विभिन्न डेटाबेसों से डाटा को अपने

साफ्टवेयर पर बने डाटाबेस में विलय करने तथा अपने डाटाबेस से डाटा को दूसरे साफ्टवेयरों पर बने डाटाबेस में विलय करने का गुण होना चाहिए। इसे डाटा का हस्तान्तरण कहते है। इसे डाटा आयात एवं डाटा निर्यात भी कहा जाता है। अन्तर्राष्ट्रीय मानकों तथा सी.सी.एफ. का पालन करने से अनुकूलन का गुण लाया जा सकता है।

अन्य विचारणीय तथ्य - उपर्युक्त वर्णित तथ्यों के अतिरिक्त ग्रन्थालय के बजट, ग्रन्थालय के कार्यों एवं सेवाओं तथा ग्रन्थालय में उपकरणों को ध्यान में रखते हुए चयन किया जाना चाहिए।

8.4 प्रमुख पुस्तकालय साफ्टवेयर

विश्व के पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्रों के स्वचालन हेतु अनेक साफ्टवेयर उपलब्ध हैं, इनको विभिन्न प्रकार के पुस्तकालयों की आवश्यकता के अनुसार विकसित किया गया है। राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर उपलब्ध कुछ प्रमुख साफ्टवेयर निम्नलिखित हैं -

8.4.1 राष्ट्रीय स्तर पर

वर्तमान में भारत में ग्रन्थालय स्वचालन हेतु अनेक साफ्टवेयर उपलब्ध हैं जो ग्रन्थालय एवं सूचना केन्द्रो की विभिन्न गतिविधियों एवं क्रियाकलापों के कुशलतापूर्वक संचालन हेतु सक्षम है, जैसे -

संजय - इस साफ्टवेयर पैकेज को निसात (NISSAT) के एक प्रोजेक्ट के रूप में डेसीडॉक ने विकसित किया है। सी.डी.एस./आई.एस.आई.एस. संस्करण 2.3 पर आधारित यह साफ्टवेयर आई.एस.आई.एस. का विस्तारित रूप कहा जा सकता है।

सूचिका - यह एक एकीकृत ग्रन्थालय स्वचालन साफ्टवेयर हैं जिसे 1996 में डेसीडॉक द्वारा अपने रक्षा विज्ञान ग्रन्थालय एवं देश में फैले हुए रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन के ग्रन्थालयों एवं तकनीकी सूचना केन्द्रों हेतु विकसित किया गया था। इस साफ्टवेयर को डी.आर.डी.ओ. के वृहत एवं लघु ग्रन्थालयों की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए एम.एस.डॉस एवं यूनिक्स संस्करणों में सी ++ भाषा में विकसित किया गया है। यह पैकेज मैनू संचालित एवं पूर्णतः पाठक मित्रवत (User friendly) है।

मैत्रेयी - इस साफ्टवेयर को सी.एम.सी. कलकत्ता ने निसात की सहायता से कलकत्ता ग्रन्थालय नेटवर्क के लिए विकसित किया हैं। इस साफ्टवेयर में ग्रन्थों से सम्बन्धित क्रियाकलापों एवं सेवाओं को कम्प्यूटीकृत कर नेटवर्किंग विकसित करने का प्रावधान है।

लिबसिस - यह एक एकीकृत ग्रन्थालय प्रबन्ध साफ्टवेयर पैकेज है जिसे दिल्ली के लिबसिस कारपोरेशन द्वारा विकसित किया गया है। आरम्भ में इसे कोबोल भाषा में विकसित किया गया था। किन्तु बाद में इसे 'सी' भाषा में परिवर्तित किया गया। इसमें

ग्रन्थालय की समस्त गतिविधियों जैसे - अधिग्रहण, परिसंचरण, सूचीकरण, पत्र पत्रिका नियन्त्रण, आलेख अनुक्रमणीकरण, सारकरण, ऑनलाइन पाठक अभिगम आदि को कम्प्यूटरीकृत करने की सुविधा है। यह अन्तर्राष्ट्रीय मानकों जैसे सी.सी.एफ. और मार्क का पालन करता हैं ।

डेलम्स - डेलम्स का पूरा नाम डिफेन्स लाइब्रेरी मैनेजमेन्ट सिस्टम है। इस साफ्टवेयर को डेसीडाक ने अपने तथा डी.आर.डी.ओ. के ग्रन्थालयों हेतु विकसित किया है। इसमें किसी भी आकार के ग्रन्थालय की समस्त गतिविधियों को स्वचालित करने की व्यवस्था है।

डेलसिस - डेलसिस एक एकीकृत यूनिक्स संस्करण माड्यूल पैकेज है। इसको डेलनेट द्वारा वेसिक प्लस के आधार पर विकसित किया गया है। यह नेटवर्किंग साफ्टवेयर पैकेज है । इसमें ओपेक सुविधा, लेखक/आख्या/विक्रय/क्रमांक/शृंखला आदि के द्वारा खोज की सुविधा, पूर्ण पाठ खोज पुर्नप्राप्ति, डाटा आयात/निर्यात सुविधा दी गई है।

ग्रन्थालय - इस साफ्टवेयर पैकेज को निस्केयर, नई दिल्ली ने विकसित किया है। ग्रन्थालय एवं सूचना केन्द्रों की समस्त गतिविधियों को सम्पन्न करने के लिए इसमें सात माड्यूल्स जैसे - डाटा प्रशासन, क्वेरी, परिसंचरण, अधिग्रहण, सामयिकी नियन्त्रण, तकनीकी संसाधन एवं ग्रन्थालय प्रबन्ध निर्मित किये गये हैं। इस पैकेज का उपयोग करना अत्यन्त सरल है।

विलिसिस - विलिसिस को विप्रो नामक कम्पनी ने विकसित किया है। यह एक मैनू संचालित ग्रन्थालय प्रयुक्ति साफ्टवेयर है। इसमें ग्रन्थालय की समस्त गतिविधियों को स्वचालित करने की सुविधा है।

8.4.2 अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर विकसित साफ्टवेयर

अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर भी अनेक महत्वपूर्ण ग्रन्थालय साफ्टवेयर उपलब्ध हैं जिनमें सी.डी.एस./आई.एस.आई.एस.,मीनिसिस, केइर्स, बेसिसप्लस, टेक्लिबप्लस, सुपरडॉक, साफ्टलिंक लाइब्रेरी आटोमेशन साफ्टवेयर पैकेज, इनमैजिक, 4 + 5 सिस्टम, वरचुआ आदि प्रमुख हैं।

इस प्रकार राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर ग्रन्थालय एवं नेटवर्किंग हेतु अनेक अच्छे साफ्टवेयर पैकेज उपलब्ध हैं जो अन्तर्राष्टीय मानकों जैसे - सी.सी.एफ. मार्क आदि का पालन करते हैं। स्वचालन एवं डाटाबेस निर्माण हेतु मानक साफ्टवेयर पैकेज का ही प्रयोग करना चाहिये।

8.5 सी.डी.एस./आई.एस.आई.एस. (CDS/ISIS) साफ्टवेयर

यह ग्रन्थालयों के विभिन्न क्रिया कलापों के संचालन हेतु यूनेस्को द्वारा निर्मित साफ्टवेयर है। कम्प्यूटर प्रलेखन तंत्र/एकीकृत समुच्चय सूचना तन्त्र पर यूनेस्को ने 1975 में कार्य प्रारम्भ किया। यूनेस्को ने 8वर्षों तक कार्य करके इस साफ्टवेयर में

काफी परिवर्तन किया। इस साफ्टवेयर को यूनेस्को ने अपने सदस्य राष्ट्रों को निःशुल्क रूप से उपलब्ध कराया और इसके लिए प्रशिक्षण की व्यवस्था भी की गयी। यूनेस्को द्वारा इस साफ्टवेयर में आवश्यकता के अनुरूप निरन्तर सुधार किये जा रहे हैं। सी.डी.एस./आई.एस.आंई.एस.का 1.0 रूपान्तरण 1985 में विकसित किया गया। यह 256 रैम आई.बी.एस.पी.सी./एक्स टी कम्प्यूटरों से बनाया गया था। विभिन्न कार्यों हेतु अलग अलग 6 प्रोग्राम बनाये गये थे। साफ्टवेयर का यह रूपान्तरण 32,000 अभिलेखों वाले डेटाबेस तक ही सीमित था।

समस्त प्रोग्रामों को एक में समन्वित करने हेतु इस साफ्टवेयर का रूपान्तरण 1989 में 2.0 विकसित किया गया जिससे यह 16,000,000 अभिलेखों की सूचना संग्रह करने में सक्षम हो। 1989 में इस साफ्टवेयर का सी.डी. रोम रूपान्तरण भी विकसित किया गया। 1993 में स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क हेतु रूपान्तरण 3.0 विकसित किया गया। इसी भाँति इसका यूनिक्स रूपान्तरण भी उपलब्ध कराया गया। इसका पहला विण्डो रूपान्तरण - 1.0 1997 में मार्केट में लाया गया। तत्पश्चात 1999 में पूर्ण विण्डो रूपान्तरण जिसे 1.311 के नाम से जाना है। का शुभारम्भ किया गया। इसमें कुछ और आवश्यक सुधार करके सन 2000 में इसका 1.44 रूपान्तरण लाया गया। वर्तमान में आधुनिक प्रौद्योगिकी विकास और उपयोगकर्ताओं की आवश्यकता को दृष्टिगत रखते हुये यूनेस्को ने सी.डी.एस./आई.एस.आई.एस. के तीन रूपान्तरण उपलब्ध कराये हैं ।

1. एम.एस.डॉस रूपान्तरण
2. यूनिक्स रूपान्तरण
3. विन्डोज रूपान्तरण

8.5.1 विशेषताएँ

यह कम्प्यूटर पर आधारित सूचना संग्रंह विश्लेषण एवं पुर्नप्राप्ति हेतु बनाया गया साफ्टवेयर है। वर्णानुक्रम और संख्यात्मक दोनों ही प्रकार के डेटा पर कार्य कर सकता है। इसकी प्रमुख विशेषताएँ निम्नलिखित हैं -

1) इस साफ्टवेयर में सूचना एकत्रित करने, एकत्रित सूचना का प्रक्रियाकरण, प्रबन्धन एवं पुर्नप्राप्ति की सुविधा है।

2) इसके माध्यम से आँकड़ों को जोड़ना सम्पादित करना एवं अवांछित आँकड़ों को हटाना सम्भव हैं।

3) इसकी सबसे महत्वपूर्ण विशेषता फाइल बनाना है।

4) अपने डेटाबेस को फाइलों में कम्प्यूटर के माध्यम से संशोधित करके अद्यतन रखा जा सकता हैं ।

5) मास्टर फाइल से आवश्यकतानुसार किसी भी सूचना अथवा उसके अंश को सुविधापूर्वक प्राप्त किया जा सकता है।

6) विषय शीर्षकों अथवा विषयों हेतु बनाये जाने वाले शब्दकोशों से अनुक्रमणिका बनाई जा सकती है।

7) मुद्रित किये जाने हेतु अलग से निर्देश दिये जा सकते हैं।

8) विभिन्न प्रकार के मुद्रण के प्रारूप बनाये जा सकते हैं।

9) दो विभिन्न डेटाबेसों को परस्पर मिलाया जा सकता है।

10) त्रुटियों के निराकरण हेतु नियंत्रण निर्देश दिये जा सकते हैं।

8.5.2 कार्य

यह साफ्टवेयर 8 सेट में पास्कल कम्प्यूटर भाषा में लिखा गया प्रोग्राम है। इसके द्वारा किये जाने वाले कार्यों को मुख्य रूप से दो भागों में विभाजित किया जा सकता है।

(अ) सिस्टम प्रोग्राम -

इनमें नये रिकार्ड बनाना व नये बने हुये रिकार्ड को सुरक्षित रखने का कार्य किया जाता है।

1) **आई.एस.आई.एस.डी.ई.एफ.** - इसमें नये डेटाबेस को परिभाषित करने अथवा जो डेटाबेस पहले से उपलब्ध हैं उसमें संशोधन करने का कार्य किया जाता है।

2) **आई.एस.आई.एस.यू.टी.एल.** - यह हमें उपलब्ध डेटाबेस की उपयोगिता अथवा उसके कार्यों के बारे में सूचना उपलब्ध कराता है।

3) **आई.एस.आई.एस.एक्स.सी.एच.** - यह सूचना को एक स्थान से दूसरे स्थान पर भेजने अथवा दूसरे डेटाबेस से सूचना प्राप्त करने की सुविधा प्रदान करता है। साथ ही डेटाबेस की मास्टर फाइल के कार्य व उपयोगिता के बारे में भी जानकारी उपलब्ध कराता है।

4) **आई.एस.आई.एस.पी.ए.एस.** - यह ऐसे सभी कार्यक्रमों जो सी.डी.एस./आई.एस.आई.एस. से मेल खाते हैं और जिसके कारण सी.डी.एस. पद्यति अधिक सुविधापूर्वक कार्य कर सके से सम्बन्धित ग्रहण करने की जानकारी प्रदान करता है।

(ब) उपयोगकर्ता प्रोग्राम -

इसका संचालन कम्प्यूटर में उपलब्ध डेटाबेस पर ही होता है। इसके लिए उपयोगकर्ता को सी.डी.एस./आई.एस.आई.एस. का प्रारम्भिक ज्ञान होना चाहिये। इस प्रोग्राम में उपयोगकर्ता हेतु चार कार्यक्रम हैं -

(1) **आई.एस.आई.एस.नेट** - नये डाटा को कम्प्यूटर में संग्रहित करना और पहले से संग्रहित रिकार्ड को सम्पादित करना।

(2) आई.एस.आई.एस.आर.ई.टी. - पहले से संग्रहित डाटा/रिकार्ड की विभिन्न मुख्य पदों के माध्यम से पुर्नप्राप्ति सुनिश्चित करना।

(3) आई.एस.आई.एस.पी.आर.टी. -उपयोगकर्ताओं द्वारा इच्छित संग्रहित सूचनाओं को मुद्रित स्वरूप में उपलब्ध कराना।

(4) आई.एस.आई.एस.एन.वी.- उपयोगी महत्त्वपूर्ण फाइल्स का रख रखाव और उनके उपयोग को सुनिश्चित करना।

8.5.3 आवश्यक हार्डवेयर

सी.डी.एस./आई.एस.आई.एस. पर कार्य करने के लिये निम्नलिखित हार्डवेयर की आवश्यकता होती है -

(1) पी-3 अथवा पी-4 कम्प्यूटर

(2) एक मदरबोर्ड 845

(3) 128 एम. बी. रैम

(4) 40 जीबी हार्ड डिस्क

(5) 1.44 एम.बी. फलापी ड्राइव

(6) सी. डी. ड्राइव

(7) कार्ट्रिज टेप ड्राइव

(8) प्रिन्टर

8.5.4 डेटाबेस निर्माण के चरण

इसके निम्नलिखित कारण हैं :-

(क) क्षेत्र परिभाषित सारणी (Field Definition Table) -

इसमें उपयोगकर्ता को प्रत्येक डेटाबेस हेतु एक पृथक क्षेत्र से परिभाषित सारणी बनानी होती है। यह क्षेत्र परिभाषित सारणी हमारे मूल प्रलेख के बारे में जानकारी प्रदान करती है। यह उस डेटाबेस से सम्बन्धित टैग, लम्बाई, प्रकार, पुनरावृत्ति, डेलीमीटर, आदि के सम्बन्ध में सूचना प्रदान करती है एफ.डी.टी. का उपयोग किसी नये बनाये जाने वाले डेटाबेस को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। एफ.डी.टी. में जो भी डेटा एकत्रित किये जाते है। उन्हें पृथक से नाम दिया जाता है तथा उपयोगकर्ता को उनमें से प्रथम तीन अक्षरों को चुनने की स्वतंत्रता होती हैं।

(ख) डेटा प्रविष्टि वर्कशीट (Data Entry Worksheet) -

इसकी आवश्यकता डेटा प्रविष्टि व उसमें संशोधन करने हेतु होती है। इसके लिए आई.एस.आई.एस.डी.ई.एफ. का उपयोग होता हैं एक डेटाबेस में एक से अधिक डेटा

वर्कशीट हो सकती है। विभिन्न प्रकार के प्रलेखों के लिये विभिन्न प्रकार की डेटा वर्कशीट बनायी जा सकती है।

(ग) क्षेत्र चयन सारणी (Field Selection Table) -

इसका उपयोग मूल फाइल से किसी सूचना को प्राप्त करने के लिये किया जाता है। प्राप्त की गयी सूचनाओं या उनके किसी अंश से इनवर्टेड फाइलें तैयार की जाती है। किसी डाटा अथवा सूचना को किसी दूसरे डेटाबेस में भेजने अथवा दूसरे डेटाबेस से सूचना प्राप्त कर इनवर्टेड फाइलें बनायी जा सकती हैं। क्षेत्र चयन सारणी हमें क्षेत्रों को ढूढने में सहयोग करती है। एक एफ.एस.टी. में एक अथवा एक से अधिक पंक्तियाँ होती हैं जो तीन निर्धारित मापदण्ड बताती हैं। (1) क्षेत्र का परिचय, (2) अनुक्रमणिका तकनीक एवं (3) सार प्राप्ति के लिये सी.डी.एस./आई.एस.आई.एस. की कोड संख्या का प्रयोग।

सी.डी.एस./आई.एस.आई.एस. साफ्टवेयर में सूचीकरण प्रक्रिया के माध्यम से विभिन्न स्तरों जैसे - लेखक, आख्या, प्रकाशक, विषय, प्रमुख शब्द, परिग्रहण संख्या आदि से संग्रहित सूचना को पुनः प्राप्त किया जा सकता है। इस साफ्टवेयर में यह भी विशेषता है क यह शब्दानुक्रम से अनुक्रमणिका स्वतः बना देता है। इस साफ्टवेयर और एफ.एस.टी. के माध्यम से विषय सूची का पूरा भाग, प्रत्येक उपक्षेत्र, शब्दों के समूहों आदि को देख सकते हैं।

(घ) प्रदर्श प्रारूप / मुद्रित प्रारूप -

प्रदर्श प्रारूप कम्प्यूटर में संग्रहित सूचना को मॉनीटर पर देखने हेतु बनाया जाता है। यह साफ्टवेयर उपयोगकर्ता को उसकी आवश्यकता के अनुसार प्रलेखों को देखने की सुविधा प्रदान करता है। इसमें संग्रहित डेटाबेसों को मानीटर पर देखने के लिए साथ-साथ मुद्रित प्रारूपों में प्राप्त करने की सुविधा भी है। इस साफ्टवेयर में यह विशेषता भी है कि इसमें प्रारूप बनाने की कोई सीमा नहीं है।

(ङ) डाटा प्रविष्टि सम्पादन

इस सॉफ्टवेयर में नये रिकार्डों बनाने तथा निर्मित रिकार्डों को सुधारने की भी सुविधा है। इसमें चुनी हुई वर्कशीट के आधार पर डाटा को सम्पादित करते समय मॉनीटर पर प्रथम क्षेत्र को दर्शाया जाता है। जिस स्थान पर भी हमें सम्पादन करना होता है प्रवेश के माध्यम से कर्सर की सहायता से सम्पादन कर सकते हैं।

(च) बैकअप फाइल

इस सॉफ्टवेयर में डाटा के समाप्त होने अथवा उसे खराब होने से बचाने के लिये एक बैकअप फाइल होती है जिसे मास्टर फाइल कहते हैं। इसका कार्य संग्रहित डाटा को सुरक्षित रखना होता है।

(छ) डाटा आयात एवं निर्यात

आई. एस. एस./एक्स.सी.एच. मास्टर फाइल बैकअप सेवाओं के साथ साथ डाटा को आयात निर्यात करने की सुविधा भी प्रदान करता है। इसके माध्यम से पूर्ण डेटाबेस का अथवा उसके इच्छित भाग का आयात अथवा निर्यात किया जा सकता है। इस प्रक्रिया में तीन प्रमुख - (1) एम.एफ.एन. रेन्ज फाइल (2) सुरक्षित फाइल और (3) हिट फाइल होते हैं। इसमें निर्यात फाइल को आई.एस.ओ 2079 इनटरनेट फारमेट के अन्तर्गत बनाया जाता है।

(ज) मुद्रण -

इस साफ्टवेयर में डेटाबेस को छाँटने एवं उसे मुद्रित करने का कार्य आई.एस.पी.आर.टी. के माध्यम से किया जाता है। इसमें प्रलेखों अथवा डाटा का किसी भी समान क्षेत्रों अथवा उपक्षेत्रों के माध्यम से भण्डारण किया जा सकता है। जिन क्षेत्रों के द्वारा प्रलेखों को भण्डारित किया जाता है उन्हीं को मुद्रण के लिए शीर्षक के रूप में उपयोग किया जा सकता है। जिन क्षेत्रों को मुद्रित करना होता है। उनको मुद्रण प्रारूप में दर्शाया जाता है।

8.5.5 उपयोगकर्ता संस्थान

इस साफ्टवेयर को उपयोग में लाने वालों में अनेको शैक्षणिक संस्थान, वैज्ञानिक एवं तकनीकी संस्थान, शासकीय विभाग, गैर शासकीय संगठन, निजी इकाइयाँ तथा अन्तर्राष्ट्रीय इकाइयाँ हैं। उपयोगकर्ताओं के सुझावों और आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर इसमें काफी संशोधन किये गये हैं। वर्तमान में 3.07 रूपान्तर उपयोग हेतु उपलब्ध है। इस साफ्टवेयर पर अब भी यूनेस्को में निरन्तर कार्य चल रहा है। भारत में इस साफ्टवेयर को भारत सरकार के विज्ञान विभाग के निसात से एक समझौते के अन्तर्गत प्राप्त किया जा सकता है।

8.6 सोल (SOUL) सॉफ्टवेयर

सोल एक प्रकार का साफ्टवेयर है जिसका निर्माण सूचना एवं पुस्तकालय केन्द्र अहमदाबाद द्वारा किया गया है।इस साफ्टवेयर के निर्माण का मुख्य उद्देश्य बाजार में उपलब्ध विभिन्न प्रकार के साफ्टवेयर जो कि पुस्तकालयों के लिए एक प्रकार का भ्रम पैदा कर रहे थे तथा देश के विभिन्न पुस्तकालयों के कार्यकलापों एवं डाटा फार्मेट में एक रूपता लाने में अवरोध पैदा कर रहे थे, को दूरकर एक अच्छा अंतर्राष्ट्रीय स्तर का साफ्टवेयर बनाना था ताकि पुस्तकालय अपने क्रिया कलापों को स्वचालित कर सकें।

सोल सॉफ्टवेयर का डिजाइन क्लांट सर्वर पद्धति पर किया गया है, जो कि एक ही समय में बहुत सारे उपयोगकर्ताओं को एक डाटाबेस उपयोग करने की सुविधा प्रदान

करता है, तथा ज्यादा स्टोरेज स्पेस प्रदान करता है। इसका निर्माण बाजार में उपलब्ध विभिन्न साफ्टवेयर के गुण एवं विशेषताओं का गहन अध्ययन कर भारतीय पुस्तकालयों की आवश्यकताओं का विश्लेषण कर किया गया है। इस कारण यह आज के समय का बेहतर एवं मानकों के अनुरूप तैयार संपूर्ण पुस्तकालय स्वचालन साफ्टवेयर है।

वर्तमान में इसका नवीनतम संस्करण सोल 2.0 प्रचलन में है, जो अपने आप में कई नवीनतम तकनीकों को समाहित किए हुए हैं।

8.6.1 विशेषताएँ

इसकी विशेषताएँ निम्नवत् हैं -

1. ज्यादा स्टोरेज स्पेस
2. एक ही समय में एक से अधिक उपयोगकर्ताओं के एक ही डाटाबेस उपयोग करने की सुविधा
3. विभिन्न स्तरों पर डाटा सुरक्षा की सुविधा
4. बैक अप एवं डाटा भंडारण सुविधा।
5. यूसर फ्रेन्डली; उपयोगकर्ताओं की आवश्यकता एवं सुविधाओं को ध्यान में रखकर निर्मित स्क्रीन ले आउट।
6. ग्राफिकल यूजर इंटरफेस सुविधा
7. अंतर्राष्ट्रीय मानकों पर आधारित
8. पुस्तकालय एवं सूचना वैज्ञानिकों के सुझावों के आधार पर निर्मित
9. विशेष योग्यता रखने वाले पुस्तकालय एवं कम्प्यूटर वैज्ञानिकों की टीम द्वारा तैयार।
10. सतत नवीन सुधारों की उपलब्धता के लिए निरंतर प्रयासरत वैज्ञानिकों का दल
11. निशुल्क प्रशिक्षण सुविधा
12. अन्तःसमाहित नेटवर्क सुविधा
13. डाटा एक्सपोर्ट - इम्पोर्ट सुविधा
14. पुस्तकालय केलेन्डर सुविधा
15. विभिन्न प्रकार के प्रतिवेदन तैयार करने की सुविधा
16. क्षेत्रीय भाषाओं के रिकार्ड देखने, तैयार करने तथा प्रिंट करने की सुविधा
17. स्पैल चेक सुविधा
18. अंतर समाहित बार कोड सुविधा
19. अनेक विशवविद्यालय तथा शैक्षिक पुस्तकालयों द्वारा पूर्ण रूप से प्रमाणित

8.6.2 सोल साफ्टवेयर के माड्यूल

1. एक्विजीशन

सोल साफ्टवेयर के इस भाग का मुख्य उद्देश्य पुस्तकालय में पाठ्य सामग्री संग्रह से जुड़े विभिन्न कार्यों को संकलित कर इस घटक के अंतर्गत वर्क स्टेशन के माध्यम से पुस्तकालय कर्मियों को ऑन-लाइन वातावरण में कार्य करने की सुविधा प्रदान करना।

इस मोडयूल में भिन्न कार्य इसके सब मोडयूल्स के अंतर्गत समाहित किये गये हैं।

(अ) सुझाव - यह मोडयूल पुस्तकालय के पाठकों से उनके सामग्री की अवाप्ति से संबंधित सुझावों को एकत्र करने, प्रबंधित करने की सुविधा प्रदान करता है। इसके अन्तर्गत पुस्तकालय सदस्य के नाम, विभाग के नाम के साथ उसके द्वारा सुझाई गई पुस्तक का संपूर्ण बिब्लियोग्राफिकल जानकारी रखने में सहायता करता है।

पाठ्य सामग्री चयन के लिए इस मोडयूल में सभी आवश्यकताओं का ध्यान रखा गया है। पाठक द्वारा पाठ्य सामग्री का सुझाव पुस्तकालय द्वारा उस पर किया गया निर्णय/आपत्ति, पुस्तक स्वीकार की गई या अस्वीकार की गई। किस मद से क्रय किया जाता है स्वीकृति/अस्वीकृति दिनांक, अस्वीकृति के कारण आदि सूचना एकत्र करने की सुविधा प्रदान करता है।

(ब) क्रय आदेश - इस मोडयूल में पाठ्य सामग्री के आदेशन से जुड़े हुए निम्न कार्यों को सम्मिलित किया गया है। इसमें क्रय आदेशन के लिए चयन की गई पाठ्य सामग्री, प्रकाशक का चयन आदि कार्य आते हैं। इसके द्वारा आदेश से जुड़ी हुई सूचनाएं जैसे संदर्भ क्रमांक, आदेश, प्रदाय के लिए नियत समय सीमा आदि को प्रबंधित किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त स्मरण पत्र भेजना, आदेश निरस्तीकरण करना और बहुत सारी आवश्यक रिपोर्ट की सुविधा प्रदान करता है।

(स) प्राप्ति रिसीविंग/एक्सेसनिंग प्राप्ति - इस मोडयूल में पाठ्य सामग्री की प्राप्ति के समय उसके आदेश के साथ सप्लायर द्वारा सप्लाई की गई पाठ्य सामग्री वही है जिसका आदेश दिया गया था या नहीं की जांच की जाती है। आंशिक रूप से एवं संपूर्ण आदेश प्राप्ति, प्रलेख डुप्लीकेशन के समय वर्तमान पुस्तकालय संग्रह के साथ, पाठ्य सामग्री को एक्सेसन नंबर प्रदान करना तथा उसे वर्तमान रिकार्ड में मर्ज करना। मर्जिंग अथवा नवीन रिकार्ड बनाने की सुविधा प्रदान करता है।

(द) अदायगी - पेमेन्ट सबमॉड्यूल पाठ्यसामग्री की कीमत की अदायगी से जुड़े कार्यकलापों जैसे नियमित इनवॉयस पूर्व अदायगी तथा इनवॉयस में नियत विभिन्न सूचनाओं, डाटा को संग्रहित तथा प्रबंधित करता है। इसके अन्तर्गत करेंसी कनवर्जन मूल्य, हैंडलिंग चार्जेस, पाठ्यसामग्री पर सप्लायर द्वारा दी गई मूल्य में छूट आते हैं। यह मोडयूल भी अनेक प्रकार की आवश्यक रिपोर्ट की सुविधा भी देता है।

(य) मुख्य डाटाबेस - मास्टर डाटाबेस सबमॉडयूल, एक्विजीशन मॉडयूल का

ऐसा मॉड्यूल है जों अवाप्ति से जुड़ी हुई भिन्न भिन्न जानकारियों को एक स्थान पर संग्रह करने की सुविधा प्रदान करता है। इन जानकारियों को बाद में समय - समय पर उपयोग किया जा सकता है। जैसे एक बार निम्नलिखित जानकारियों को डाटाबेस में डालने के बाद इनका उपयोग करने पर समय, श्रम एवं मानव संसाधन की बचत की जा सकती है।

(र) **प्रतिवेदन** - इस मोड्यूल में 13 प्रकार की भिन्न रिपोर्ट को संकलित किया जा सकता है।

2. कैटालॉगिंग

इस मॉड्यूल में निम्न कार्य इसके सबमोडयूल के रूप में समाहित किए गये हैं।

(क) Cataloguing Process

(ख) Catalogue Search

(ग) User Services

(घ) Catalogue card generation

(ङ) Authority file maintenance

(च) Retro conversion

(छ) Stock Verification

(ज) Report generation

(झ) Union database maintenance (local level)

(ञ) Export/Import of records

3. सरकुलेशन

यह मॉड्यूल पुस्तकालय सरकुलेशन से संबंधित कार्यों को कम्प्यूटर के माध्यम से करने की सुविधा उपलब्ध कराता है।

इसके माध्यम से निम्न कार्यों को किया जा सकता है:-

(क) प्रलेख आदान/प्रदान

(ख) नवीनीकरण

(ग) वापस बुलाना

(घ) रोके रखना

(ङ) जुर्माना/अर्थदण्ड प्रबंधन

(च) अंतर पुस्तकालय उधार

(छ) सदस्य के नाम द्वारा खोज करना

(ज) प्रलेख के नाम द्वारा खोज करना

(झ) सदस्य के नाम ओवरड्यू प्रलेख के लिए स्मरण पत्र भेजना आदि

4. ओपैक

ऑन लाइन पब्लिक एक्सेस कैटॉलॉग, विण्डोज पर आधारित उपयोगकर्ता फ्रेन्डली माडयूल है जिसे किसी नौसिखिये द्वारा भी आसानी से उपयोग किया जा सकता है। इसके द्वारा उपयोग कर्ता किसी भी प्रलेख को-

(क) लेखक के नाम से

(ख) शीर्षक के नाम से

(ग) संस्था/संगठन लेखक के नाम से

(घ) सम्मेलन के नाम से

(ङ) विषय के नाम से

(च) भाषा के नाम से

(छ) तथा दो विकल्पों को जोड़ कर बूलियन सर्च के माध्यम से खोज सकते हैं।

सोल ओपैक को पुस्तकालय नेटवर्क इंट्रानेट एवं इंटरनेट पर भी आसानी से उपलब्ध कराया जा सकता है।

5. सीरियल कंट्रोल

सामान्यतः सीरियल प्रबंधन पुस्तकालयों के लिए हमेशा से एक जटिल तथा समय साध्य कार्य रहा है। क्योंकि सीरियल के गुण सामान्य प्रलेख से अलग होते हैं। लेकिन सोल में सीरियल की जटिलता का गहन अध्ययन कर विशेष प्रकार की सुविधाओं को समावेशित किया गया है। जिससे पुस्तकालय इस जटिल कार्य को आसानी से कर सकते हैं।

इसमें निम्न सुविधाएं उपलब्ध है -

(क) Suggestions

(ख) Subscription (renewal and new subscription)

(ग) Payment including fund control etc.

(घ) Check in of issues including prediction of issues arrival

(ङ) Reminder generation

(च) Binding management

(छ) Search status of ever item

(ज) Master Databased Management

(झ) Reports generation etc.

6. **एडमिनिस्ट्रेशन**

इस मोडयूल के द्वारा पासवर्ड तथा साफ्टवेयर उपयोगकर्ताओं के अधिकारों का प्रबंधन किया जाता हैं

8.6.3 सोल सॉफ्टवेयर के लिए आवश्यक न्यूनतम हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर

सर्वर

Pentium@233MHz with 64MB RAM

12 GB HDD

32x CDROM Drive

144" Floppy Drive

Colour Monitor (SVGA)

Windows-NT Operating System

MS-SQL Server 65

क्लाइंट

Pentium@233 MHz with 32 MB RAM

12 GB HDD with 10 MB Free space

144" Floppy Drive

Colour Monitor (SVGA)

Windows-95 Operating System

8.6.4 उपयोगकर्ता संस्थान (User Institutions)

सोल साफ्टवेयर को उपयोग में लाने वालों में अनेक शैक्षणिक संस्थान, वैज्ञानिक एवं तकनीकी संस्थान, शासकीय विभाग, गैर शासकीय सगठन, निजी

इकाइयाँ हैं। उपयोगकर्ताओं के सुझावों और आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर इसमें काफी संशोधन किये गये हैं। वर्तमान में 2.0 रूपान्तर उपयोग हेतु उपलब्ध है। इस साफ्टवेयर पर अब भी इनफिलिबनेट में निरन्तर कार्य चल रहा है। भारत में इस साफ्टवेयर को वि0वि0 अनुदान आयोग के इनफिलिबनेट से बेहद सस्ते दामों पर प्राप्त किया जा सकता हैं । इसके उपयोगकर्ताओं की सूची www.inflibnet.ac.in पर देखी जा सकती है।

8.7 सारांश

ग्रन्थालय में स्वचालित तकनीक का प्रयोग ग्रन्थालय के विभिन्न कार्यों जैसे - ग्रन्थालय अर्जन, सीरियल कन्ट्रोल, कैटलॉगिंग, सर्कुलेशन कन्ट्रोल, कैटलॉगिंग व सर्कुलेशन कन्ट्रोल आदि को स्वचालित रूप प्रदान करने में किया जाता है। वे साफ्टवेयर जिनका निर्माण विशेष रूप से ग्रन्थालय एवं सूचना केन्द्रों के गृह कार्य, नित्य प्रति के कार्यों जैसे - अधिग्रहण, सूचीकरण, परिसंचरण, एवं पत्र-पत्रिका आदि महत्वपूर्ण कार्यों के लिए किया जाता है, ग्रन्थालय साफ्टवेयर कहलाते हैं। वर्तमान में राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर अनेकों साफ्टवेयर प्रचलित हैं। ग्रन्थों को दीर्घायु बनाने की प्रक्रिया में साफ्टवेयर की उपयोगिता को नकारा नहीं जा सकता है। यूनेस्को ने इस दिशा में अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर सी.डी.एस./आई.एस.आई.एस. जैसा साफ्टवेयर तथा वि.वि. अनुदान आयोग के इनफिलिबनेट नें राष्ट्रीय स्तर पर सोल सॉफ्टवेयर विकसित किया है दोनों ही साफ्टवेयर अपने आप में कई विशेषताओं को समेटे हुए है तथा ग्रन्थालयों में प्रयुक्त हो रहे हैं।

8.8 बहुविकल्पी प्रश्न

प्र.1 निम्न में से कौन ग्रन्थालय साफ्टवेयर नहीं हैं

अ.	आकृति	ब.	संजय
स.	सोल	द.	मैत्रेयी

उ. 1 अ - आकृति

प्र.2 संजय साफ्टवेयर को किसने विकसित किया है ?

अ.	नेसडॉक	ब.	डी.आर.टी.सी.
स.	निसॉत	द.	डेसीडाक

उ.2 द . डेसीडाक

NMDC-024

प्र.3 निस्केयर द्वारा विकसित साफ्टवेयर है

अ.	ग्रन्थालय	ब.	संजय
स.	सोल	द.	मैत्रेयी

उ. 3- अ ग्रन्थालय

प्र.4 सोल साफ्टवेयर किसने विकसित किया है -

अ.	नेसडॉक	ब.	इनफिलिबनेट
स.	निसॉत	द.	डेसीडाक

उ. 4 इनफिलिबनेट

प्र.5 सी.डी.एस./आई.एस.आई.एस. किसके द्वारा विकसित किया है

अ.	यूनेस्को	ब.	इनफिलिबनेट
स.	निसॉत	द.	डेसीडाक

उ.5 अ. यूनेस्को

8.9 लघु-उत्तरीय प्रश्न

1. ग्रन्थालय साफ्टवेयर की परिभाषा दीजिए।
2. प्रमुख 5 राष्ट्रीय स्तर के ग्रन्थालय साफ्टवेयर कौन-कौन से हैं
3. प्रमुख 5 अन्तर्राष्ट्रीय स्तर के ग्रन्थालय साफ्टवेयर कौन से हैं।
4. सी.डी.एस./आई.एस.आई.एस. के विभिन्न मोडूल्स बताइये।
5. सोल साफ्टवेयर के विभिन्न मोडूल्स बताइये।

8.10 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. ग्रन्थालय साफ्टवेयर के मूल्यांकन एवं चयन में किन बातों का ध्यान रखना चाहिए।
2. विभिन्न ग्रन्थालय साफ्टवेयरों को विस्तार से बताइये।
3. CDS/ISIS साफ्टवेयर की विस्तार पूर्वक चर्चा कीजिए ।
4. SOUL साफ्टवेयर का विस्तार पूर्वक चर्चा कीजिएं।

8.11 संदर्भ ग्रन्थ

1. सत्यनारायण, एन0आर0 और शर्मा, आर0के0 पुस्तकालय कम्प्यूटरीकरण एवं नेटवर्किंग निर्देश पुस्तिका, लखनऊ, रायल बुक कम्पनी, 2004

2. शर्मा, डॉ0. पाण्डेय एस0के0, कम्प्यूटर और पुस्तकालय, नई दिल्ली : ग्रन्थ अकादमी, 1996

3. इनफ्लिबनेट : सूचना एवं पुस्तकालय नेटवर्क केन्द्र, ग्रन्थालय स्वचालन पर हिन्दी में राष्ट्रीय कार्यशाला, अहमदाबाद : 7-11 अप्रैल, 2003

4. *http://www.unesco.org/webworld/isis/isis.htm*

5. *http://en.wikipedia.org/wiki/CDS_ISIS*

6. http://Buxton, Andrew and Hopkinson, Alan. The CDS/ISIS hand book. London : Library Association, 1994.

7. http://Mudhol, Mahesh V. Software Packages for Library Automation, New Delhi : Ess Ess Publications, 2000.

NMDC-024

Uttar Pradesh Rajarshi Tandon Open University

BLIS-106
सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी : पुस्तकालय स्वचालन

4

पुस्तकालय स्वचालन

इकाई -9 159

पुस्तकालय स्वचालन : अवधारणा, आवश्यकता एवं वर्तमान परिदृश्य

इकाई -10 170

पुस्तकालय में कम्प्यूटर का अनुप्रयोग : अधिग्रहण तथा प्रसूचीकरण

इकाई -11 200

पुस्तकालय में कम्प्यूटर का अनुप्रयोग : सावधिक प्रकाशन नियंत्रण

इकाई -12 210

कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रसारण सेवाएँ

परामर्श-समिति

प्रो0 नागेश्वर राव	कुलपति - अध्यक्ष
डॉ0 बी0 एन0 सिंह	निदेशक, मानविकी विद्याशाखा
डॉ0 हरीशचन्द्र जायसवाल	वरिष्ठ परामर्शदाता - कार्यक्रम संयोजक
डॉ0 ए0 के0 सिंह	कुलसचिव - सचिव

विशेषज्ञ समिति - पाठ्यक्रम अभिकल्पन

डॉ0 पाण्डेय एस0 के0 शर्मा	अवकाश प्राप्त मुख्य ग्रंथालयी, विश्वविद्यालय अनुदान आयोग, नई दिल्ली,
डॉ0 ए0 पी0 गक्खर	विश्वविद्यालय ग्रंथालयी, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इला0
डॉ0 यू0 सी0 शर्मा	एसोसिएट प्रो0 एवं विभागाध्यक्ष, बी0आर0 अम्बेडकर विश्वविद्यालय, आगरा
डॉ0 सोनल सिंह	एसोसिएट प्रोफेसर, विक्रम विश्वविद्यालय, उज्जैन
डॉ0 ए0 पी0 सिंह	एसोसिएट प्रोफेसर, काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी
डॉ0संजीव सर्राफ	उपपुस्तकालयाध्यक्ष, काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी
डॉ0 टी0एन0 दुबे (सदस्य सचिव)	विश्वविद्यालय ग्रंथालयी, उ0प्र0रा0ट0 मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

सम्पादक मण्डल

डॉ0 टी0 एन0 दुबे	विश्वविद्यालय ग्रंथालयी, उ0 प्र0 रा0ट0 मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद
श्री आर0 जे0 मौर्य	सहायक ग्रन्थालयी, उ0 प्र0 रा0ट0 मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद
श्री राजेश गौतम	प्रवक्ता, पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान विभाग, उ0 प्र0 रा0ट0 मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

लेखक

डॉ0 संजीव सर्राफ	उपपुस्तकालयाध्यक्ष, काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी

परिमापक

डॉ0 ए0 पी0 गक्खड़	विश्वविद्यालय ग्रन्थालयी, इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

प्रस्तुत पाठ्य सामग्री में विषय से सम्बन्धित सभी तथ्य एवं विचार मौलिक रूप से लेखक के स्वयं के हैं।

© उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, इलाहाबाद

ISBN : 978-81-921668-4-1

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 नहीं है।

खण्ड-4 : पुस्तकालय स्वचालन

खण्ड परिचय - यह खण्ड BLIS-08 प्रश्न पत्र जिसका शीर्षक सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी : पुस्तकालय स्वचालन है का चतुर्थ खण्ड है जो पुस्तकालय स्वचालन के नाम आपके पाठ्यक्रम में सम्मिलित किया गया है। इस खण्ड में कुल 4 इकाईयाँ हैं जो क्रमशः इकाई-9 पुस्तकालय स्वचालन : अवधारणा, आवश्यकता एवं वर्तमान परिदृश्य, ईकाई-10 पुस्तकालय में कम्प्यूटर का अनुप्रयोग : अधिग्रहण तथा प्रसूचीकरण, इकाई-11 पुस्तकालय में कम्प्यूटर का अनुप्रयोग : सावधिक प्रकाशन नियंत्रण तथा इकाई -12 कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रसारण सेवाएँ हैं।

खण्ड की इकाई-9 में पुस्तकालय स्वचालन, इसकी अवधारणा एवं अर्थ, उद्भव एवं विकास तथा आवश्यकता एवं उद्देश्य के बारे में चर्चा की गई है। इसी इकाई में पुस्तकालय स्वचालन से होने वाले लाभ, इसकी सीमा तथा स्वचालन की प्रक्रिया में आने वाली समस्याओं का वर्णन किया गया है।इसके वर्तमान परिदृश्य का स्पष्ट चित्रण इस इकाई में किया गया है। खण्ड की दूसरी इकाई-10 है जिसमें पुस्तकालय की अधिग्रहण तथा प्रसूचीकरण प्रक्रिया में कम्प्यूटर कैसे प्रयुक्त हो सकता है इसकी चर्चा की गई है। इसी इकाई में कम्प्यूटरीकृत सूची प्रारूप के विभिन्न मानकों के बारे में भी जानकारी की गई हैं जो राष्ट्रीय एवं अन्तराष्ट्रीय स्तर पर बिब्लियोग्राफिकल डाटा के आदान प्रदान हेतु प्रयुक्त हो रहा है। खण्ड की अगली इकाई-11 में सामयिक प्रकाशनों के परिचय, उसकी विशेषताओं इत्यादि के साथ साथ सामाजिक प्रकाशनों में चयन एवं नियंत्रण में कम्प्यूटर के अनुप्रयोग की चर्चा की गई है। इसी इकाई में स्वचालन प्रक्रिया के विभिन्न चरणों को भी बताया गया है। इकाई-12 में कम्प्यूटर प्रौद्योगिकी के पुस्तकालय में प्रयोग किये जाने से विभिन्न प्रकार की दी जाने वाली सेवाओं का वर्णन किया गया है। इन सेवाओं में पूर्व में प्रदान की जा रही सेवाओं को कम्प्यूटर की सहायता से प्रदान किये जाने में साथ साथ नवीन सूचना सेवाओं जैसे आन लाइन डाटाबेस सेवा तथा कन्सोंटियम आधारित सेवाओं पर विस्तार पूर्वक प्रकाश डाला गया है। जो बी.एल.आई.एस. पाठ्यक्रम के विद्यार्थियों को वर्तमान परिदृश्य में हो रहे पुस्तकालयी सेवाओं के विस्तार एवं व्यवहार को समझने में अत्यन्त ही सहायक सिद्ध होगी।

NMDC-024

इकाई -9: पुस्तकालय स्वचालन : अवधारणा, आवश्यकता एवं वर्तमान परिदृश्य

संरचना

9.0 विषय परिचय

9.1 उद्देश्य

9.2 पुस्तकालय स्वचालन

9.3 पुस्तकालय स्वचालन : अवधारणा एवं अर्थ

9.4 पुस्तकालय स्वचालन : उद्‌भव एवं विकास

9.5 पुस्तकालय स्वचालन :आवश्यकता एवं उद्देश्य

9.6 पुस्तकालय स्वचालन : लाभ

9.7 पुस्तकालय स्वचालन : सीमायें

9.8 पुस्तकालय स्वचालन : समस्यायें

9.9 पुस्तकालय स्वचालन : वर्तमान परिदृश्य

9.10 सारांश

9.11 बहुविकल्पी प्रश्न

9.12 लघुउत्तरीय प्रश्न

9.13 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

9.14 संदर्भ ग्रन्थ सूची

9.0 विषय परिचय

पुस्तकालय में अनेक क्षेत्र हैं जिसमें स्वचालीकरण को अपनाया जा सकता है। पुस्तकालय स्वचालीकरण में कम्प्यूटर के माध्यम से विभिन्न सेवाओं का संचालन किया जाता है। इस तकनीक में कम्प्यूटर का प्रयोग इसकी विशेषताओं के कारण किया जाता है। कम्प्यूटर शक्ति, गति और उच्च क्षमता का परिचायक है। इसमें न केवल अत्यधिक सूचना को संग्रहित किया जा सकता है बल्कि संग्रहित सूचना को अत्यधिक तीव्र गति से पुर्नप्राप्त भी किया जा सकता है। इसके माध्यम से सूचना सेवाओं का आयोजन उचित प्रकार से किया जा सकता है। पुस्तकालय स्वचालन वर्तमान में आधारभूत आवश्यकता है। जो सुचारू ढंग से सेवा प्रदान कर रहे ग्रन्थालय एवं सूचना सेवाओं में गुणवत्ता, गतिशीलता विश्वसनीयता, पारदर्शिता आदि की प्राप्ति हेतु अत्यंत आवश्यक है। आज पुस्तकालयों के विभिन्न क्षेत्र में स्वचालन की आवश्यकता के अनेक कारण हैं। सभी क्षेत्रों में स्वचालन की आवश्यकता उसके प्रयोग पर निर्भर करती है। वर्तमान में पुस्तकालय

स्वचालन के क्षेत्र में सूचना संचार प्रौद्योगिकी ने पुस्तकालय के प्रत्येक कार्य को प्रभावित किया है। इसी प्रभाव के कारण परंपरागत ग्रंथालय आज डिजिटल व आभासी ग्रन्थालय की दिशा में जा रहे हैं।

9.1 उद्देश्य

इस इकाई का मूल उद्देश्य पुस्तकालय स्वचालन के विभिन्न पहलुओं को समझना है। इस इकाई के अध्ययन के पश्चात आप निम्न तथ्यों से अवगत होंगे -

- पुस्तकालय स्वचालन की अवधारणा एवं अर्थ
- पुस्तकालय स्वचालन का उद्‌भव एवं विकास,
- पुस्तकालय स्वचालन की आवश्यकता
- पुस्तकालय स्वचालन के लाभ
- पुस्तकालय स्वचालन की सीमायें
- पुस्तकालय स्वचालन का वर्तमान परिदृश्य

9.2 पुस्तकालय स्वचालन

स्वचालन में प्रायः कम्प्यूटर का प्रयोग होता है। अतः हम कह सकते हैं कि किसी क्रिया या प्रणाली को कम्प्यूटर के माध्यम से स्वचालित रूप प्रदान करने को स्वचालन कहा जाता है।

पुस्तकालय में इसी स्वचालित तकनीक का प्रयोग के विभिन्न कार्यों - ग्रन्थ अर्जन, सीरियल कन्ट्रोल, कैटलॉगिंग व सर्कुलेशन कन्ट्रोल, आदि को स्वचालित रूप प्रदान करने में किया जाता है। जिसे पुस्तकालय स्वचालन कहते हैं। पुस्तकालय स्वचालन एक ऐसी तकनीकि है जिसके द्वारा ग्रन्थालय में कम से कम समय व श्रम का व्यय करते हुए अधिक से अधिक सूचना को प्राप्त किया जा सकता है एवं उसका उपयोग किया जा सकता है। पुस्तकालय स्वचालन को अपनाने में पाठकों को शीघ्रातिशीघ्र सूचना प्राप्त होती है जिससे डा. रंगनाथन के नियम पाठक का समय बचाइये (Save the time of the reader) का पूर्णतया पालन होता है। वर्तमान में ग्रन्थालय के लिए स्वचालीकरण तकनीक परम् आवश्यक है। इससे न केवल ग्रन्थालयों के कार्यों को शीघ्र सम्पन्न किया जा सकता अपितु पाठकों को श्रेष्ठ सुविधा उपलब्ध करायी जा सकती है।

9.3 पुस्तकालय स्वचालन : अवधारणा एवं अर्थ

स्वचालीकरण शब्द का प्रयोग यंत्रीकरण के पर्यायवाची के रूप में कर सकते हैं। पुस्तकालय विज्ञान के आधुनिक साहित्य में स्वचालन शब्द का प्रयोग बहुत परिलक्षित

नहीं है । लेकिन सन् 1948 में यंत्रीकरण की दृष्टि से एक नवीन दिशा प्राप्त हुई । इसी अवधि में विश्व की महान ज्ञाननाशि को अधिगम प्रदान करने के लिए डिजिटल कम्प्यूटर का आविष्कार हुआ, जिसका उपयोग ग्रन्थालय में सूचना, डाटा को प्रसारित, संप्रेषित एवं व्यवस्थित करने के लिए तथा हस्तकौशल के लिए किसी न किसी रूप में किया जाने लगा है। प्रायः सभी प्रकार के सूचना केन्द्रों से सूचना सेवा के आयोजन हेतु भी इसका उपयोग किया जा रहा है। इसका सभी पाश्चात्य देशों में बाहुल्य पाया जाता है। इसी परिप्रेक्ष्य में स्वचालन का उपयोग और प्रभाव दृष्टिगत होता है।

वास्तव में स्वचालन का तात्पर्य किसी प्रक्रिया में यंत्र के उपयोग से संबंधित है। यंत्र के उपयोग से ही समय एवं श्रम की बचत होती है तथा गुणवत्ता भी प्राप्त की जा सकती है। वस्तुतः पुस्तकालय स्वचालन सूचना संचार प्रौद्योगिकी से प्रभावित ग्रन्थालय एवं सूचना सेवाओं के कम्प्यूटरीकृत स्वरूप प्रदर्शित करता है। ग्रन्थालय के दैनिक कार्यों से आरम्भ होकर सूचना पुर्नप्राप्ति एवं खोज तथा संसाधन सहभागिता नेटवर्क से संबंधित सभी कार्यों का निष्पादन करता है तथा इस प्रकार यह एक विशिष्ट प्रक्रिया है जो पुस्तकालय विज्ञान के छात्रों के लिए महत्वपूर्ण है। तथा ग्रन्थालय के संवर्धन विकास एवं नवीनीकरण के लिए नितांत आवश्यक है।

9.4 पुस्तकालय स्वचालन : उद्‌भव एवं विकास

विश्व में सर्वप्रथम अमरीका के सूचना एवं प्रलेखन केन्द्रों में कम्प्यूटर का प्रयोग सन 1950 के दशक में डॉ0 एच0पी0लुहान ने कम्प्यूटरीकृत अनुक्रमणिका व्यवस्थापन में किया। इसी दशक में अमरीका के ग्रन्थालयों में कम्प्यूटर का आगमन हुआ, लेकिन उस समय उसका प्रदर्शन अच्छा नहीं था क्योंकि हार्डवेयर का मूल्य अधिक तथा साफ्टवेयर का अभाव था किन्तु हार्डवेयर तथा साफ्टवेयर के मूल्यों में कमी होने के साथ-साथ इसकी उपयोगिता बढ़ती गई तथा सन 1950 में अमेरिकन कैमिकल सोसाइटी ने अपना कैमिकल टाईटिल्स नामक प्रकाशन कम्प्यूटर की सहायता से प्रकाशित किया। सन् 1963 में डब्लू0के0 गिल्बर्ट ने लाइब्रेरी आफ कांग्रेस के कम्प्यूटरीकरण पर एक प्रतिवेदन तैयार किया जिसके परिणाम स्वरूप सन् 1966 में मार्क (MARC) प्रोजेक्ट आरम्भ हुआ जिसका उद्देश्य लाइब्रेरी आफ कांग्रेस की ग्रंथ सूचियों को यंत्र पठनीय रूप में मैगनेटिक टेपों पर तैयार की गई बुक कैटलॉग सूची का निर्माण था जिसका संपूर्ण विश्व में स्वागत किया गया। इसी प्रकार मेडलर्स, इण्डेक्स प्रोजेक्ट भी तैयार किये गये जिनसे अमरीका, ब्रिटेन, जापान, जर्मनी, फ्रांस तथा अन्य देशों में भी ग्रन्थालय हेतु कम्प्यूटर का उपयोग आरम्भ हुआ जिसके परिणामस्वरूप ओसीएलसी, आरलीन, जैनेट, यूकेप्राना, क्यूलर, यूटलॉस तथा वान आदि जैसे वृहद नेटवर्क विकसित हुए।

NMDC-324

9.5 पुस्तकालय स्वचालन : आवश्यकता एवं उद्देश्य

आवश्यकता

पुस्तकालयों में संग्रहित प्रलेख, संग्रह पुर्नप्राप्ति तथा संप्रेषण के लिए व्यवस्थित किये जाते हैं तथा उपभोक्ताओं तक इन्हें पहुँचाना ही पुस्तकालयों का मुख्य उद्देश्य है। आधुनिक समय में सूचना संचार प्रौद्योगिकी के निरन्तर बढ़ते हुए उपयोग ने पुस्तकालयों को बहुत अधिक प्रभावित किया है तथा प्रलेख के स्थान पर उसमें संग्रहीत सूचना उपयोगकर्ताओं के लिए अधिक महत्वपूर्ण हो गयी है। इसलिए निम्नलिखित कारणों से स्वचालन को आवश्यक माना गया है:-

- सूचना विस्फोट
- आर्थिक सहायता
- दैनिक कार्य
- उपयोगकर्ताओं की बढ़ोत्तरी
- गति
- शुद्धता
- संग्रहण क्षमता

उद्देश्य -

ग्रन्थालय स्वचालीकरण के निम्नलिखित उद्देश्य हैं -

- दैनिक कार्यों में कम्प्यूटर का प्रयोग
- सूचना संग्रहण एवं पुर्नप्राप्ति में समय की बचत एवं कार्य निष्पादन में गुणवत्ता
- विषय विश्लेषण में सुसंगति
- ग्रन्थपरक संबद्धता
- उद्धरण अनुक्रमणिका
- अनुवाद कार्य
- नवीन ग्रन्थालय सेवाओं का नियोजन एवं कार्यान्वयन
- कम्प्यूटर द्वारा आयोजित अन्य सेवायें
- अन्तर्राष्ट्रीय सूचना प्रणाली की संभाव्यता
- टेली रिफ्रेन्स

- इलेक्ट्रानिक प्रकाशन
- मानव संसाधन का सर्वोत्तम ढंग से उपयोग
- कम्प्यूटरीकृत अनुक्रमणीकरण
- ग्रन्थालय वित्त नियंत्रण
- ग्रन्थालय सहभागिता एवं नेटवर्किंग की अनुकूलता

9.6 पुस्तकालय स्वचालन : लाभ

किसी भी पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्र का प्राथमिक उद्देश्य सूचना को अद्यतन व व्यवस्थित रूप में रखना व उपलब्ध कराना है । स्वचालन पुस्तकालय के क्रियाकलापों में मानवीय श्रम,प्रयत्न और समय की बचत करता है और स्वचालित रूप प्रदान करता है। कुछ और भी कारण है जो स्वचालन को पुस्तकालय में आवश्यक बनाते हैं जैसे -

1. पुस्तकालय प्रबन्धन के एक नये स्तर को प्राप्त करना।

2. पुस्तकालय की वर्तमान सेवाओं को उन्नत करना और नयी सेवाओं को प्रस्तुत करना। सेवाओं को उन्नत करने से न केवल ग्रन्थालय के कार्य क्षेत्र में विस्तार किया जा सकता है अपितु ग्रन्थालय को एक उच्च स्थान प्रदान किया जा सकता है।

3. ग्रन्थालय में स्वचालीकरण को अपनाये जाने से कार्य के दोहराव को रोका जा सकता है।

4. सेवाओं के उपयोग से ग्रन्थालय स्टाफ को और अधिक प्रभावी रूप से उन्नत बनाया जा सकता है।

5. पुस्तकालय में स्वचालन को अपनाने का एक प्रमुख कारण यह है कि यह ग्रन्थालय की संसाधन सहभागिता में बहुत सहायक होता है। पुस्तकालय स्वचालन के उपयोग से संसाधन सहभागिता के कार्यों को उचित प्रकार से और बहुत तीव्र गति से सम्पन्न किया जा सकता है।

6. पुस्तकालय स्वचालन विभिन्न सेवाओं को देने में खर्च किये धन के व्यय को कम करता है।

7. पुस्तकालय में नेटवर्क प्रणाली केवल पुस्तकालय स्वचालन के द्वारा ही सम्भव है। ग्रन्थालय में कम्प्यूटर के माध्यम से ही ग्रन्थालय को लेन (LAN), वेन (WAN) और इण्टरनेट द्वारा जोड़ा जा सकता है। इस प्रणाली को अपनाये जाने से न केवल समय की बचत होती है अपितु सूचना को बहुत तीव्र गति से पुर्नप्राप्त किया जा सकता है।

9.7 पुस्तकालय स्वचालन : सीमायें

पुस्तकालय स्वचालन की निम्नलिखित सीमायें हैं -

1. कम्प्यूटर बौद्धिक कार्य नहीं कर सकता है। जैसे कम्प्यूटर न तो पुस्तक/प्रलेख चयन कर सकता है और न ही इसका वर्गीरण कर सकता है। यह कार्य पुस्तकालय के कर्मचारियों को ही करना होगा।

2. कम्प्यूटर एक मशीन है और वह मानवीय व्यवहार नहीं कर सकता है। कम्प्यूटर किसी पाठक को यथा निर्देश नहीं दे सकता है। यह मानवीय गलतियों को ढूँढ तो सकता है किन्तु उसे ठीक नहीं कर सकता है।

3. कम्प्यूटर पुस्तक या प्रलेख पुस्तकालय में उपलब्ध है, की सूचना देता है। परन्तु यह प्रलेख पाठक को प्रदान नहीं कर सकता है।

4. पुस्तकालय स्वचालन तकनीक खर्चीली होती है। जो सभी पुस्तकालयों में अपनाए जाने में प्रमुख बाधा है।

5. पुस्तकालय स्वचालन के लिए पुस्तकालय कर्मचारियों को प्रशिक्षित किया जाना अति आवश्यक है।

9.8 पुस्तकालय स्वचालन : समस्याएँ

1. मानव संसाधन की कमी -

ग्रन्थालयों में स्वचालन की सबसे बड़ी समस्या कुशल एवं प्रशिक्षित कर्मचारियों का अभाव है। भारत में ग्रन्थालयों में कार्यरत कर्मचारियों में नवीन तकनीक के ज्ञान का अभाव है। इन कर्मचारियों में नवीन तकनीक को सीखने के प्रति उदासीनता देखी जा रही है। इस समस्या को दूर करने के लिए इन कर्मचारियों को उचित प्रशिक्षण एवं अभिप्रेरण की आवश्यकता है। साथ ही ग्रन्थालय एवं सूचना विज्ञान के शैक्षणिक कार्यक्रमों के माध्यम से ग्रन्थालय व्यवसायिकों को आधुनिक तकनीक के उपयोग के प्रशिक्षण की भी आवश्यकता है। इसके अलावा उन्हें व्यावसायिक एवं कार्यात्मक ज्ञान कराया जाये। ग्रन्थालय एवं सूचना विज्ञान के शैक्षणिक विभागों में संसाधनों की उचित व्यवस्था की जानी चाहिए। जिससे कुशल व्यवसायिकों की कमी न आये। ग्रन्थालयों में खाली पड़े पदों को शीघ्र भरा जाना चाहिए।

2. वित्तीय संसाधनों की कमी -

भारत के अधिकांश ग्रन्थालय वित्तीय संकट से जूझ रहे हैं। सूचना तकनीक काफी मँहगी होती है। कम्प्यूटर, ग्रन्थालय साफ्टवेयर को खरीदने के लिए अधिकांश

ग्रन्थालयों के पास वित्तीय संसाधन नहीं है। अतः इस दिशा में ग्रन्थालयों को कम्प्यूटरीकरण के लिए अतिरिक्त सहायता प्रदान की जानी चाहिए।

उपर्युक्त कमियों को दूर करके पुस्तकालय स्वचालन के कार्य को आगे बढ़ाया जा सकता है।

9.9 पुस्तकालय स्वचालन : वर्तमान परिदृश्य

भारत में ग्रन्थालयों के कम्प्यूटरीकरण का प्रयास माइक्रो कम्प्यूटर के उद्‌भव के बाद प्रारम्भ हुआ। वर्तमान में ग्रन्थालयों एवं सूचना केन्द्रों में सूचना के संग्रहण और प्रसार के क्रिया कलापों में कम्प्यूटर के अनुप्रयोगों के कारण अत्यधिक परिवर्तन एवं विकास हुये हैं। भारत की अपेक्षा पाश्चात्य देशों तथा अमेरिका में कम्प्यूटर का उपयोग अत्यधिक हो रहा है। आजकल ग्रन्थालयों में कम्प्यूटर का उपयोग ग्रन्थालय की कार्यकुशलता में वृद्धि एवं त्वरित सेवा के आयोजन हेतु किया जाता है। जिससे प्रायः सभी कार्य एवं सेवाएँ स्वचालित किये जाते हैं। कम्प्यूटर का उपयोग ग्रन्थालयों एवं सूचना केन्द्रों में निम्नलिखित कार्यों में किया जाता हैं ।

1. ग्रन्थालय के हाउसकीपिंग कार्यों में कम्प्यूटर का उपयोग -

वर्तमान में कम्प्यूटर का उपयोग ग्रन्थालयों के नित्य प्रति के हाउसकीपिंग कार्यों में सम्पन्न करने के लिए किया जा रहा है।

जैसे -

अ) ग्रन्थ अधिग्रहण विभाग - इस विभाग के अन्तर्गत ग्रन्थ चयन, आदेशन और अधिग्रहण के कार्य सम्पन्न होते हैं। सूचना प्रौद्योगिकी की सहायता से इन कार्यों को शीघ्रता से पूरा किया जा सकता है। कम्प्यूटर के द्वारा क्रय प्रक्रिया विधि, आदेश खोजने, आदेश प्रेषित करने, ग्रन्थ परिग्रहण और प्रतिवेदन तैयार करने में सहायता मिलती है। इन कार्यों को सम्पन्न करने हेतु कम्प्यूटर में अलग-अलग फाइल तैयार कर ली जाती है। जिनसे ग्रन्थ अधिग्रहण के कार्यों को सुविधापूर्वक तीव्रता से किया जा सकता है।

ब) सूचीकरण - ग्रन्थालय एवं सूचना केन्द्र में कम्प्यूटर की सहायता से सूचीकरण के कार्य को शीघ्रता से किया जा सकता है। इसके लिए भी आवश्यकतानुसार मास्टर फाइल, अनुक्रमणिका फाइल आदि तैयार की जाती हैं।

स) सामयिकी नियन्त्रण - सूचना प्रौद्योगिकी को उपयोग में लाकर पत्र-पत्रिकाओं के अधिग्रहण पर भी नियन्त्रण किया जा सकता है। इसके माध्यम से नवीन समायिकी प्रकाशनों के चयन, क्रय आदेशन, भुगतान, स्मरण-पत्र भेजने आदि विभिन्न

NMDC

कार्यों में सहायता मिलती है। इन कार्यों हेतु भी कम्प्यूटर में विभिन्न प्रकार की फाइल तैयार की जाती है।

द) ग्रन्थ आदान-प्रदान - कम्प्यूटर बार कोड और इसके साफ्टवेयर की सहायता से ग्रन्थ आदान-प्रदान का कार्य सुविधापूर्वक शीघ्रता से किया जा सकता है।

य) सूचना सेवा आदि - ग्रन्थालयों एवं सूचना केन्द्रों द्वारा उपलब्ध कराये जाने वाली विभिन्न सेवाओं जैसे - सन्दर्भ सेवा, सूचना खोज सेवा, सारांशीकरण एवं अनुक्रमणीकरण सेवा, सामयिक अभिज्ञता सेवा, चयनित प्रसार सेवा आदि में सूचना प्रौद्योगिकी उपयोगी होती है। ऑनलाइन ग्रन्थ इन प्रिंट की उपलब्धता ने विभिन्न प्राप्तिकरण सेवाओं की क्षमता में वृद्धि की है। माइक्रोप्रोसेसर के उपयोग से सिस्टम एवं फाइल प्रोसेसर के बीच सम्बन्ध स्थापित किया जाता हैं जिसकी सहायता से नई सेवाओं के लिए सुविधाजनक खोज क्षमताएं प्राप्त होती हैं ।

2. सूचना पुर्नप्राप्ति के स्वाचालीकरण में

ग्रन्थालय में सूचना पुर्नप्राप्ति की प्रक्रियाओं में कम्प्यूटर का प्रयोग अत्यधिक उपयोगी हो रहा हैं जैसे -

(अ) अनुक्रमणीकाकरण में कम्प्यूटर का उपयोग

(ब) ग्रन्थालय सम्बद्धता तथा उद्धरण अनुक्रमणीकाकरण में कम्प्यूटर का उपयोग

(स) स्वाचालित सारांशकरण सेवा में उपयोग

(द) स्वचालित अनुवाद सेवा में कम्प्यूटर का उपयोग

(य) डेटाबेस खोज सेवा में कम्प्यूटर का उपयोग आदि।

3. ग्रन्थालय नेटवर्किंग -

नेटवर्क दूर-दूर विभाजित रहने वाले लोगों में सूचना का संचार करने का एक माध्यम होता है। इसके माध्यम ग्रन्थालयों के मध्य सहकारिता एवं संसाधनों की सहभागिता की जा सकती है।

4. आनलाइन सूचना सेवा -

इन्टरनेट के अनुप्रयोग से ग्रन्थालय एवं सूचना केन्द्रों की सेवाएँ अधिक सुव्यवस्थित एवं आसान हो गई है। इसके द्वारा ई-पुस्तकें , ई-जर्नल आदि को पढ़ा जा सकता है। वर्तमान में ऑनलाइन पाठ्य सामग्री का प्रकाशन तीव्र गति से बढ़ रहा है। ग्रन्थालय एवं सूचना केन्द्रों के प्रबन्धन में सूचना प्रौद्योगिकी का प्रभाव काफी अधिक परिलक्षित हो रहा है। संसाधक उपकरणों एवं टेलीकॉन्फ्रेसिंग प्रणालियों के प्रति सूचना केन्द्रों का रूझान देखा जा सकता है। इन्टरनेट के अनुप्रयोग से ग्रन्थालय एवं सूचना

केन्द्रों की सेवाएँ अधिक सुव्यवस्थित एवं आसान हो गई हैं। इस प्रकार आधुनिक प्रौद्योगिकी ने ग्रन्थालयों एवं सूचना केन्द्रों को अनेक ऐसे उपकरण उपलब्ध कराये हैं जो उपयोगकर्ताओं को दी जाने वाली सेवाओं में सुधार के उनके लक्ष्य को प्राप्त कराने में सहायक हैं।

इस प्रकार वर्तमान में कम्प्यूटर ने ग्रन्थालय के सभी कार्यों में अपनी उपयोगिता को सुनिश्चित कर ली है।

9.10 सारांश

इस प्रकार हम कह सकते हैं कि विश्व में कम्प्यूटर के विकास के साथ-साथ ग्रन्थालय में भी कम्प्यूटर के प्रयोग को अति आवश्यक बनाने में सूचना संचार प्रौद्योगिकी का अभूतपूर्व योगदान है। कम्प्यूटर का उपयोग कर्मचारियों की कार्यकुशलता में वृद्धि तथा त्वरित गति से उपयोक्ताओं को ग्रन्थालय सेवा प्रदान करने के उद्देश्य से किया जाता है। नित्य प्रति कार्यों में भी कम्प्यूटर का उपयोग सफलतापूर्वक किया जा रहा है। ग्रन्थालय के कार्यो में तकनीकी प्रक्रियाओं में पुनरावृत्ति रोकने, उच्च गुणवत्तायुक्त ग्रन्थालय सेवा प्रदान करने तथा ग्रन्थालय नेटवर्क के अन्तर्गत संसाधन सहभागिता में स्वचालीकरण का योगदान भी अति महत्वपूर्ण है।

9.11 बहुविकल्पी प्रश्न

प्र.1 स्वचालीकरण का प्रयोग किसके पर्यायवाची के रूप में किया जाता है।

अ. प्रलेखन ब. सारकरण

स. यंत्रीकरण द. इंटरनेट

उ0.1 स - यंत्रीकरण

प्र.2 किस वर्ष में यंत्रीकरण की दृष्टि से एक नवीन दिशा प्राप्त हुई

अ. वर्ष 1947 ब. वर्ष 1948

स. वर्ष 1949 द. वर्ष 1950

उ0 2 ब - वर्ष 1948

प्र.3 किस वर्ष के दशक में डॉ0 एच0पी0लुहान ने अनुक्रमणिका व्यवस्थापन में स्वचालीकरण का प्रयोग किया ?

अ. वर्ष 1950 के दशक में ब. वर्ष 1960 के दशक में

स. वर्ष 1970 के दशक में द. वर्ष 1980 के दशक में

उ0 3 अ - वर्ष 1950 के दशक में

प्र.4 वर्ष 1966 में कौन सा प्रोजेक्ट आरम्भ हुआ ?

अ. मार्क प्रोजेक्ट ब. ओसीएलसी प्रोजेक्ट

स. पायलट प्रोजेक्ट द. अरपा प्रोजेक्ट

उ0 4 अ - मार्क प्रोजेक्ट

प्र.5 लाइब्रेरी आफ कांग्रेस के कम्प्यूटरीकरण पर प्रतिवेदन का श्रेय किसे जाता है।

अ. रंगनाथन ब. शेयर्स

स. मेलविल डयूवी द. डब्लू0के0 गिल्वर्ट

उ0 5 द डब्ल्यू0 के0 गिल्वर्ट

प्र.6 ग्रन्थालय के हाउसकीपिंग कार्यों में सम्मिलित नहीं हैं

अ. अधिग्रहण ब. सूचीकरण

स. सामयिकी नियंत्रण द. सूचना सेवायें

उ06 द - सूचना सेवायें

प्र.7 स्वचालीकरण में ग्रन्थों का आदान प्रदान किया जाता है।

अ. न्यूआर्क सिस्टम ब. ब्राउनी सिस्टम

स. लेजर सिस्टम द. बार कोड सिस्टम

उ0 7 द - बार कोड सिस्टम

प्र.8 नेटवर्किंग का अर्थ है -

अ. ग्रंथो का आदान प्रदान ब. पत्रिकाओं का क्रय

स. ग्रन्थालयों के मध्य संसाधन सहभागिता द. वर्गीकरण करना

उ0 8 स - ग्रन्थालयो के मध्य संसाधन सहभागिता ।

प्र.9 पुस्तकालय स्वचालन में आवश्यकता नहीं हैं

अ. कम्प्यूटर ब. पत्रिकाओं

स. कर्मचारियों का प्रशिक्षण द. साफ्टवेयर

उ09 ब - पत्रिकाओं

9.12 लघु उत्तरीय प्रश्न

1. पुस्तकालय स्वचालन की परिभाषा दीजिए ।
2. पुस्तकालय स्वचालन की आवश्यकता को समझाइये।
3. पुस्तकालय स्वचालन में मानव संसाधन की कमी पर टिप्पणी लिखिए।
4. पुस्तकालय स्वचालन के उद्देश्य बताइये

5. पुस्तकालय स्वचालन के लाभ लिखिए।
6. पुस्तकालय स्वचालन की सीमायें क्या हैं?
7. पुस्तकालय स्वचालन का वर्तमान परिदृश्य क्या है?

9.13 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. पुस्तकालय स्वचालन को परिभाषित करते हुए इसकी आवश्यकता को विस्तार से समझाइये।
2. पुस्तकालय स्वचालन से क्या लाभ है? व्याख्या कीजिए ।
3. पुस्तकालय स्वचालन उद्देश्यों पर प्रकाश डालते हुए इसकी सीमाएँ बताइये।
4. पुस्तकालय स्वचालन का वर्तमान परिदृश्य उजला नहीं है? विस्तार से व्याख्या कीजिए।

9.14 संदर्भ ग्रन्थ सूची

1. बंसल, राम, कम्प्यूटर : क्या, क्यों और कैसे, नई दिल्ली : वाणी प्रकाशन, 2001.
2. बंसल, राम, कम्प्यूटरी सूचना प्रणाली विकास, नई दिल्ली : वाणी प्रकाशन, 2000.
3. शर्मा, पाण्डेय एस.के., कम्प्यूटर और पुस्तकालय, नई दिल्ली : ग्रंथ अकादमी, 2009
4. Reynolds, Dennis. Library Automation : Issues and Applications: New York, R.R.Bowker, 1985.
5. Genaway, David C. Integrated Online Library Systems : Principles, planning and implementation. New York : Knowledge Industry Publications, 1986.
6. Saffady, W. Introduction to Automation for Librarians. Chicago : American Library Association, 1994.
7. Harbour, R.T. Managing Library Automation. London : Aslib 1994.

इकाई -10 : पुस्तकालय में कम्प्यूटर का अनुप्रयोग : अधिग्रहण तथा प्रसूचीकरण

इकाई संरचना

10.0 विषय परिचय

10.1 उद्देश्य

10.2 पुस्तक एवं अ-पुस्तक सामग्री हेतु अधिग्रहण प्रक्रिया एवं स्वचालन

- 10.2.1 प्रलेख चयन
- 10.2.2 प्रलेख अर्जन
- 10.2.3 प्रलेख परिग्रहण

10.3 प्रसूचीकरण और स्वचालन

- 10.3.1 कम्प्यूटरीकृत सूचीकरण में डाटा एंट्री

10.4 कम्प्यूटरीकृत सूची प्रारूप के मानक

- 10.4.1 मशीन रीडेबल कैटलाग (MARC)
- 10.4.2 यू0 एस0 मार्क (USMARC)
- 10.4.3 यू0 के0 मार्क (UKMARC)
- 10.4.4 यूनी मार्क (UNIMARC)
- 10.4.5 सी0सी0एम0

10.5 सारांश

10.6 बहुविकल्पी प्रश्न

10.7 लघु उत्तरीय प्रश्न

10.8 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

10.9 संदर्भ ग्रन्थ

10.0 विषय परिचय

पुस्तकालयों का प्रमुख कार्य ज्ञान अथवा सूचनाओं का संग्रहण प्रलेखों के रूप में करना एवं उनको उपयोगकर्ताओं तक पहुँचाना है। अतः पुस्तकालयों के लिए पाठ्य सामग्री का चयन करते समय दूरदर्शिता तथा दक्षता अपनाने के साथ उपयोगकर्ताओं की आवश्यकताओं को ध्यान में रखना होगा। पाठ्य सामग्री में पुस्तकों और समसामयिक

प्रकाशनों से लेकर अ-पुस्तक / पुस्तकेत्तर सामग्री, फिल्म्स, रिकार्डिंग्स, सीडी, स्लाइड आदि सभी प्रकार की सामग्री हो सकती है। संग्रह निर्माण के लिए पुस्तक चयन की विस्तृत नीतियों के कुछ सैद्धान्तिक पक्षों तथा पुस्तक चयन के सिद्धान्तों, प्रलेखों के प्रकारों एवं चयन प्रक्रिया में सहायक चयन स्त्रोतों की चर्चा किया जाना प्रमुख है। इस इकाई में हम अधिग्रहीत किये गये प्रलेखों का उपयोग सुनिश्चित करने हेतु तकनीकी प्रक्रियाकरण के बारे में अध्ययन करेंगे। यह कार्य पुस्तकालय तकनीकी प्रक्रियाकरण विभाग द्वारा सम्पन्न किये जाते हैं। वर्गीकरण तथा प्रसूचीकरण दो ऐसे कार्य हैं जिनसे ग्रन्थों को गति प्रदान की जाती है। ये दोनों महत्वपूर्ण प्रक्रियाएं हैं जो पाठकों तथा कर्मचारियों को ग्रन्थालय में संग्रहीत ग्रन्थों में से वांछित ग्रन्थों को अविलम्ब प्राप्त करने में सहायक होती है।तकनीकी प्रस्तुतीकरण के कार्य में ध्यानपूर्वक चुनी गई वर्गीकरण पद्धति तथा सूचीकरण संहिता के अनुसार तथा इसके साथ ही पुस्तकालय के लिए सुनिश्चित प्रसूची के आंतरिक और बाह्य स्वरूपों की अपेक्षाओं के अनुकूल प्रलेखों का वर्गीकरण एवं सूचीकरण करना सम्मिलित है।

10.1 उद्देश्य

पुस्तकालय के अधिग्रहण विभाग एवं तकनीकी विभाग जिनका कार्य पुस्तकों को वर्गीकरण एवं प्रसूचीकरण द्वारा पाठकों के उपयोगार्थ व्यवस्थित करना है। इस इकाई में हम अधिग्रहण व प्रसूचीकरण कार्यों में स्वचालन का अध्ययन करेंगे

इस इकाई के अध्ययन के प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित हैं -

- पुस्तक एवं पुस्तकेत्तर सामग्री एवं सामयिकी प्रकाशनों हेतु अधिग्रन्ण प्रक्रिया क्या है? एवं किस प्रकार संपन्न होती है?
- प्रलेख चयन के सिद्धान्त कौन से हैं?
- विभिन्न पुस्तकालयों में पुस्तक चयन प्रक्रिया में चयन के सिद्धान्त किस प्रकार आरोपित किये जाते हैं?
- तकनीकी विभाग की गतिविधियाँ एवं कार्यों का परिचालन करने वाले कारकों की पहचान करना।
- पुस्तकालय के प्रभावी संचालन हेतु तकनीकी विभाग के विभिन्न कार्यों का विश्लेषण करके तकनीकी विभाग के कार्य को स्वचालित करना।

10.2 पुस्तक एवं अ-पुस्तक सामग्री हेतु अधिग्रहण प्रक्रिया एवं स्वचालन

पुस्तकालय के प्रलेखों के संग्रह निर्माण का कार्य अधिग्रहण विभाग द्वारा किया

जाता है। ये कार्य पुस्तकालय के लक्ष्यों और उद्देश्यों पर आधारित होते हैं तथा इनमें पुस्तकालय की गतिविधियों एवं सेवाओं के व्यापक क्षेत्र के बीच सामंजस्य होता है। अधिग्रहण कार्य में कार्यों की श्रंखला होती है जिसमें अनेक कार्य शामिल होते हैं जो सुव्यवस्थित रूप में नियोजित एवं संचालित किए जाते हैं। अधिग्रहण कार्य में तीन विशिष्ट कार्य चयन, अर्जन एवं परिग्रहण शामिल हैं। अधिग्रहण विभाग के नियोजन एवं व्यवस्थापन में प्रथम दो कार्य अनेक बाधायें डालते हैं। इन विभिन्न कार्यों के व्यावहारिक संचालन के लिए अनेक अभिलेखों, पंजिकाओं एव फाइलों का रूपांकन, निर्माण, अनुरक्षण एवं निष्पादन किया जाता है।

अधिग्रहण विभाग - पुस्तकालयों का गठन उनके द्वारा किए जाने वाले संभावित कार्यों के आधार पर इकाइयों/विभागों में किया जाता है। अधिग्रहण विभाग इनमें से एक है तथा संग्रह विकास की विविध गतिविधियों से संबंधित होता है। इसका मुख्य उद्देश्य एक तरफ अपनी पैतृक संस्था के उद्देश्यों के अनुरूप तो दूसरी ओर विभिन्न पाठकों की विविध सूचना आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए उनके अनुकूल संसाधनों का विकास करना है। इसमें प्रलेखों के चयन, अर्जन एवं परिग्रहण के कार्य किए जाते हैं। अधिग्रहीत समस्त पुस्तकों एवं प्रलेखों को पुस्तकालय भंडार में शामिल करने के लिए सुस्पष्ट प्रक्रिया जिसमें एक क्रमिक संख्या प्रदान की जाती है जिसे परिग्रहण संख्या तथा यदि लागू हो दान संख्या कहते हैं। प्रत्येक पुस्तक और उससे सम्बन्धित डेटा को परिग्रहण पंजिका में अंकित किया जाता है।

अतः संचालन की ये तीन क्रमिक अवस्थाएँ चयन, अर्जन एवं परिग्रहण अधिग्रहण विभाग के तीन अनुभागों के अनुरूप होती है।

पुस्तकालय के संग्रह में विभिन्न प्रकार के प्रलेख हो सकते हैं। कुछ पुस्तकालय किसी विशेष प्रकार के प्रलेखों को महत्व देते हैं फिर भी अधिकांश पुस्तकालय के संग्रह का प्रमुख भाग पुस्तकों का होता है। इसलिए अधिग्रहण विभाग की गतिविधियों को प्रायः क्रमशः चयन, पुस्तक आदेशन एवं पुस्तक परिग्रहण द्वारा संबोधित किया जाता है। फिर भी एक अपवाद है। अधिग्रहण विभाग द्वारा पत्रिका एवं समाचार पत्रों के नवीन अंकों का अधिग्रहण नहीं किया जाता। यह कार्य पत्रिका विभाग द्वारा किया जाता है। पत्रिकाओं एवं पत्रों के अधिग्रहण का कार्य अधिग्रहण द्वारा उस समय किया जाता है जब उनके जिल्दबंद खंड लिये जाते हैं अथवा पत्रिकाओं के उस वाल्यूम के सभी अंक पुस्तकालय में आ जाते हैं तथा उन्हें एक साथ बाइंड कर लिया जाता है। पुस्तकालय के संपूर्ण संगठन में अधिग्रहण विभाग की स्थिति महत्तवपूर्ण होती है। इसका महत्व इस तथ्य पर आधारित है कि पुस्तकालय की उपयोगिता का मूल कारक संग्रह है तथा संग्रह विकास इस विभाग का प्रमुख कार्य है। इस विभाग में उपलब्ध संसाधनों (कर्मी, सामग्री एवं वित्त) को इस प्रकार संगठित किया जाना चाहिए कि संग्रह निर्माण अत्यधिक

प्रभावशाली व आर्थिक रूप से मितव्ययी बन सके। इस कार्य की पूर्ति में सभी आधारीय तत्वों एवं वैज्ञानिक प्रबंधन के युक्तियुक्त सिद्धान्तों को प्रयुक्त किया जाता हैं ।

10.2.1 प्रलेख चयन

अधिग्रहण की गतिविधियों की तीन विशिष्ट अवस्थाएँ हैं। इनमें प्रलेख चयन पहली अवस्था है। प्रलेख चयन के दो पक्ष नियोजन एवं प्रक्रियाएँ (अभिलेखन) हैं।

(क) नियोजन - नियोजन से तात्पर्य उन विभिन्न व्यवस्थाओं से है जो प्रक्रियाओं को प्रभावशाली ढंग से कार्यान्वित करने के लिए आवश्यक हैं। पुस्तक चयन तीन तत्वों द्वारा संचालित होता है - मांग एवं आपूर्ति का पूर्व ज्ञान होना चाहिए तथा वित्त सुनिश्चित होना चाहिए। इसके अतिरिक्त कार्य के लिए आवश्यक कर्मियों एवं सामग्री की व्यवस्था भी की जानी चाहिए। इसी मत का प्रतिनिधित्व करते हुए रंगनाथन का सुझाव है कि प्रलेख चयन के कार्य का निम्नलिखित चार कारकों के संदर्भ में नियोजन किया जाना चाहिए : स्त्रोत चयन, मांग-पत्र और वित्त। हम नियोजन के इन पक्षों को निम्नलिखित चार शीर्षकों के अंतर्गत परखेंगे।

1. **माँग का निश्चयन-** चयन में मांग एक मूल कारक है इसलिए आपको मांग के निश्चयन के लिए एक पद्धति निश्चित करनी चाहिए। वास्तविक एवं संभावित दोनों प्रकार के पाठकों की आवश्यकताओं का ध्यान रखना चाहिए। मांग के निश्चयन में निम्नलिखित स्त्रोतों का उपयोग किया जा सकता है।

- पुस्तक परिचालन तथा पुस्तकालय में अध्ययन किए गये पुस्तकों से संबंधित सांख्यिकी
- सेवाभिमुख विभागों में कार्यरत पुस्तकालय कर्मियों के सुझाव
- पाठकों के सुझाव
- विषय विशेषज्ञों या विभागों के माँग-पत्र
- पाठकों की आवश्यकताओं के लिए आयोजित सर्वेक्षण के निष्कर्ष
- पाठ्यक्रमों की पाठ्य विवरणिका तथा परिचायिकाएँ; तथा
- शोधकर्ताओं की प्रोफाइल।

मांग का निश्चयन उसके परिमाण, मूल्य तथा विविधता के परिप्रेक्ष्य में किया जाता है। मांग का अंतिम रूप से निर्धारण, पुस्तकालय की चयन नीति के अनुसार होना चाहिए। प्रत्येक पुस्तकालय की अपनी स्पष्ट चयन नीति होनी चाहिए। कुछ पुस्तकालयों में इस नीति का लिखित विवरण भी होता है। दोनों ही अवस्थाओं में नीति में प्रलेखों के चयन के दिशा-निर्देश होने चाहिए।

NMDC-024

2. संसाधनों का पता लगाना - जैसा पहले कहा जा चुका है कि आपूर्ति एक अन्य कारक है। आपूर्ति का अर्थ अधिग्रहण के लिए प्रलेखों को उपलब्ध कराना है। आपूर्ति से संबंधित सूचना विभिन्न चयन स्त्रोतों अथवा उपकरणों से एकत्र की जाती है। पुस्तकालय नियमित रूप से विभिन्न स्त्रोत सामग्री प्राप्त करते हैं। स्त्रोतों के अच्छे संग्रह में निम्नलिखित सामग्री होनी चाहिए।

- अलग-अलग प्रकाशकों एवं पुस्तक विक्रेताओं के द्वारा प्रकाशित व्यापार प्रसूचियाँ
- पुस्तक व्यापार पत्रिकाएँ
- समाचार पत्रों एवं पत्रिकाओं में प्रकाशित पुस्तक समीक्षाएँ
- पुस्तक समीक्षा करने वाली पत्रिकाएँ
- सक्षम निकायों द्वारा निर्मित पुस्तक चयन सूचियाँ
- विभिन्न पाठ्यक्रमों के लिए निर्धारित पाठ्य पुस्तकों की सूची
- पुस्तक प्रदर्शनियों के निमित्त प्रकाशित प्रसूचियाँ
- महत्वपूर्ण पुस्तकालयों की प्रकाशित प्रसूचियाँ
- चयन हेतु विषय पुस्तक सूचियाँ एवं विषय संदर्भिकाएँ
- राष्ट्रीय पुस्तक सूचियाँ ।

3. राशि का आवंटन - प्रलेख चयन में सर्वाधिक महत्वपूर्ण पक्ष वित्त है। अच्छे अधिग्रहण कार्य का मूलाधार वित्त का समुचित रूप में नियोजन है। पुस्तकालय अपने बजट के अनुसार कार्य करता है। पुस्तकालय के सम्पूर्ण बजट में पुस्तकों के लिए अलग से राशि का प्रावधान किया जाता है। इस राशि को तीन मदों पुस्तक, पत्रिका और जिल्दसाजी में आवंटित कर दिया जाता है। बजट में पुस्तकों के लिए अलग से निर्धारित राशि को व्यय करने का अधिकार अधिग्रहण विभाग को दिया जाता है। इस राशि का उपयोग सामयिक पत्रिकाओं के अतिरिक्त पुस्तकों तथा अन्य प्रकार के प्रलेखों के क्रय के लिए किया जाता हैं । संग्रह के संतुलित विकास के लिए पुस्तक बजट को विभिन्न विषयों एवं वर्गों में आवंटित किया जाना चाहिए। बजट आवंटन का कार्य पुस्तकालय प्राधिकारी या पुस्तक चयन समिति जैसे प्रतिनिधि निकाय द्वारा किया जाना चाहिए।

4. कार्मिक व्यवस्था - चयन प्रक्रिया को पुस्तकालयाध्यक्ष, अधिग्रहण कर्मी, विषय विशेषज्ञों तथा पुस्तकालय प्राधिकारी या चयन समिति द्वारा संपन्न किया जाता है। पुस्तक चयन का अंतिम दायित्व पुस्तकालयाध्यक्ष का ही होता है परन्तु न तो पुस्तकालयाध्यक्ष और न ही उसके सहयोगी कर्मचारी सभी विषयों के विशेषज्ञ हो सकते

हैं। इसलिए विषय विशेषज्ञों से इस कार्य में सहयोग प्राप्त करना आवश्यक हो जाता है। यह आवश्यक नहीं कि चयन समिति के गठन में विषय विशेषज्ञों को शामिल किया ही जाए। प्रलेख चयन का कार्य एक सामूहिक कार्य का परिणाम होता है। अतः आपको इस दल के सदस्यों का चुनाव बड़ी बुद्धिमानी से करना चाहिए। इसके लिए आवश्यक है कि आप ऐसे विषय विशेषज्ञों का एक पैनल बनायें जो उद्देश्यपूर्ण सम्मति एवं सलाह प्रदान कर चयन प्रक्रिया में सक्रिय सहभागिता के इच्छुक हों ।

ख) प्रक्रियाएँ

1. **अभिलेखन** - अस्थायी रूप से चयनित प्रत्येक प्रलेख पर उपलब्ध डेटा को पूर्ण करना अभिलेखन का उद्देश्य है। इस विभाग का कार्य ग्रन्थ चयन के साथ शुरू हो जाता है। ग्रन्थ चयन का कार्य मानवीय शक्ति द्वारा विभिन्न ग्रन्थसूचियों की सहायता से किया जाता है। तथा नवीनीकृत ग्रन्थ सूचना कम्प्यूटर के माध्यम से भी प्रयुक्त की जाती है। ग्रन्थ चयन कार्य व्यक्तियों द्वारा किये जाने हेतु ग्रन्थात्मक सूचना के लिए एक मानक प्रारूप निश्चित किया जाना चाहिए। जिससे इस सूचना की सहायता से सूची, केन्द्रीय डेटा बैंक आदि का निर्माण सरलता से किया जा सके। ग्रन्थ चयन के द्वारा निर्मित ग्रन्थ सूची को पहले से उपस्थित डेटाबेस से तुलना की जानी चाहिए, जिससे कोई ग्रन्थ, ग्रन्थालय में पहले ही उपलब्ध है या आदेश किया हुआ है तो इसकी जानकारी मिल सके।

कम्प्यूटर पर आधारित अवाप्ति कार्य में कम से कम दो फाइलों का कम्प्यूटर में होना आवश्यक है (1) नवीन आदेशों की फाइल तथा (2) ग्रन्थ विक्रेताओं के नाम की फाइल। इसके अतिरिक्त आवश्यकतानुसार एक उपयोगकर्ता फाइल का निर्माण किया जा सकता है जिससे ग्रन्थ प्राप्त होते ही जिस व्यक्ति ने इस ग्रन्थ को खरीदने की मांग की है, यह सूचना प्रेषित की जा सके कि वांछित ग्रन्थ पुस्तकालय में प्राप्त किया चुका है।

इकाई अभिलेख को मुद्रित उपयुक्त स्तंभों सहित 5' x 3' माप के मानकीकृत चयन पत्रक पर अंकित किया जाता है परन्तु वर्तमान स्वचालीकरण के दौर में इस कार्य को कम्प्यूटर की सहायता से किया जा सकता है। इस प्रकार के डाटाबेस में निम्नलिखित तत्वों का विवरण दिया जाना चाहिए।

- व्यापक विषय का नाम या वर्ग संख्या
- लेखक (कों) का पूरा नाम
- उप आख्या, यदि है के साथ पूर्ण आख्या
- संस्करण यदि है तो

- प्रकाशनादि विवरण (स्थान, प्रकाशक एवं वर्ष)
- पुस्तकमाला का नाम (यदि है तो)
- पृष्ठादि विवरण, यथा पृष्ठों की संख्या, जिल्दसाजी का प्रकार इत्यादि एवं माप
- आई एस बी एन (यदि है तो)
- मूल्य

इसमें अतिरिक्त कुछ वांछनीय तत्व भी हैं जिन्हें सम्मिलित किया जाना चाहिए। जैसे

- स्त्रोतों/माँग पत्र/सुझाव का संदर्भ
- अनुमोदन करने वाले विशेषज्ञ का नाम
- आदेश संख्या एवं तिथि
- जिसे आदेश दिया गया है उस विक्रेता का नाम
- आदेशित प्रतियों की संख्या
- बिल संख्या एवं तिथि

आरम्भ में समस्त आवश्यक सूचना प्राप्त नहीं हो सकती। आपको डाटा बेस के क्षेत्रों का जहाँ तक संभव हो पूर्ण करने के लिए पुस्तकपरक स्त्रोतों का उपयोग करना चाहिए। डेटाबेस के रिकार्ड के निर्माण के पश्चात उनकी छँटनी की जाती है और उन्हें 'चयनित पुस्तक' वाली फाइल में स्थानांतरित कर दिया जाता है।

2. **परामर्शीकरण** - यह कार्य एक निश्चित अंतराल पर या जब कभी कोई आवश्यक महत्वपूर्ण आदेश देना हो, किया जाता है। इस उद्देश्य के लिए 'चयनित फाइल' से रिकार्ड को निकालकर सूचियाँ बनाई जाती हैं। प्रत्येक सूची को संबंधित विषय विशेषज्ञों के पास इन अनुरोध के साथ भेजा जाता है कि वे प्रत्येक मद का निरीक्षण करें तथा अपनी विशिष्ट संस्तुतियों 'अनुमोदित', या 'अस्वीकृत' के साथ वापस भेजें। इसे ई-मेल से भी भेजा जा सकता है एक बार विषय विशेषज्ञ से सूची वापस आने के बाद संस्तुतियों को संबंधित रिकार्ड में फीड कर दिया जाता है। अस्वीकृत मदों के रिकार्ड को सर्वप्रथम फाइल में निरस्त कर दिया जाता है।

(अ) माँग-पत्र पारित करना - पुस्तकालय में पहले से उपलब्ध मदों या आदेशित मदों को, जब तक कि अतिरिक्त प्रतियों की संस्तुत न की गई हो, सूची में से काट दिया जाता है। इस संबंध में मांग पत्र प्रेषक से स्पष्टीकरण मांगा जा सकता है। परीक्षण के पश्चात मांग-पत्र में सम्मिलित पुस्तकों की लागत ज्ञात की जाती है। इस हेतु प्रत्येक मद के मूल्य का निर्धारण उपयुक्त स्त्रोतों से किया जाना चाहिए तथा संपूर्ण मूल्य राशि का आकलन किया जाना चाहिए। तत्पश्चात माँग-पत्र प्रेषक को माँग-पत्र टिप्पणी के रूप में

वित्तीय स्थिति की जानकारी प्रदान की जानी चाहिए। माँग-पत्र टिप्पणी में निम्नलिखित विवरण प्रदान किया जाना चाहिए :-

अनुशंसित मदों की संख्या

- वर्तमान में उपलब्ध एवं आदेशित मदों की संख्या
- अतिरिक्त प्रतियों के लिए अनुशंसित मदों की संख्या
- उन मदों का अनुमानित मूल्य जो न तो पहले से उपलब्ध है और न ही आदेशित है।
- द्विरावृत्ति किये जाने वाले मदों का अनुमानित मूल्य
- संपूर्ण अनुमानित मूल्य
- विषय / विभाग के लिए पूर्ण आवंटित राशि
- पहले से ही विनियोजित राशि
- उपलब्ध शेष राशि

3. **संस्वीकृति-** पुस्तक चयन को अंतिम रूप देने के लिए पुस्तकालयाध्यक्ष या मंजूरी देने वाले प्राधिकारी से उसके लिए औपचारिक संस्वीकृति प्राप्त की जाती है। इसके लिए बजट आवंटन के प्रावधान के अनुसार विषयों या प्रलेखों के वर्गों की अलग से सूचियाँ बनाई जाती है।सूचियों के साथ साथ आवश्यक वित्तीय प्रतिवेदन भी तैयार किया जाता है। जिसमें कुल अनुमानित राशि, प्रत्येक विषय के लिए कुल आवंटित राशि, पहले से विनियोजित राशि व शेष उपलब्ध राशि की सूचना दी जाती है।प्रत्येक सूची पर संस्वीकृति प्राप्त की जाती है।

10.2.2 प्रलेख अर्जन

चयन को अंतिम रूप देने के पश्चात पुस्तकालय द्वारा पुस्तक अर्जन के लिए कार्रवाई की जाती है। अतः यह विभाग अर्जन कार्य के नियोजन एवं उससे संबंधित प्रक्रियाओं के प्रति समर्पित होता है।

1. **अर्जन की विधियाँ** - पुस्तकों या अन्य प्रलेखों को अधिगृहित करने की पाँच विशिष्ट विधियाँ हैं -

1. उपहार/दान 2. विनियम 3 क्रय 4. संस्थाओं की सदस्यता तथा 5. निक्षेप प्रणाली।

क्योंकि किसी भी पुस्तकालय के पास पाठकों की माँगों के अनुरूप अध्ययन सामग्री के लिए असीमित धन नहीं होता। अतः यह आवश्यक है कि पुस्तकालय प्रलेख

अर्जन के लिए इन विधियों का उपयोग किया जाय।

1. उपहार/दान के द्वारा अधिग्रहण

2. विनिमय द्वारा

3. क्रय द्वारा अधिग्रहण

पुस्तकालयों में क्रय द्वारा अधिग्रहण की अनेक विधियों का अनुसरण किया जाता है। ये निम्नलिखित हैं।

- निविदा पद्धति
- निवेदित मूल्य विधि
- प्रकाशकों को प्रत्यक्ष आदेश
- स्थायी आपूर्तिकर्ता विधि
- पुस्तकालय विक्रेता योजना
- स्थायी आदेश
- अनुमोदन के लिए पुस्तक
- मुक्त क्रय

2. **आपूर्ति की शर्तें** - आपूर्तिकर्ता का चुनाव मूलरूप से पुस्तकालय के अत्यधिक लाभ को ध्यान में रखकर किया जाता है।आपूर्ति की शर्तों से संबंधित तीन प्रमुख बिन्दु निम्नवत् है :-

- व्यापारिक छूट
- मुद्रा की रूपान्तरण दर
- आपूर्ति की अन्य शर्तें

व्यापारिक छूट - पुस्तक क्रय में व्यापारिक छूट एक सामान्य लक्षण है। यह छूट प्रकाशनों की श्रेणियों के अनुसार बदलती रहती है। सामान्यतः पुस्तकों पर स्वीकार्य छूट दर 10 प्रतिशत की है।भारतीय भाषाओं के प्रकाशनों पर छूट की दर अधिक होती है। जबकि विधि विषय की पुस्तकों इत्यादि पर कम छूट दी जाती है। सरकारी प्रकाशनों पर कोई छूट नहीं दी जाती। पुस्तकालयों को पुस्तक विक्रेताओं द्वारा दी जाने वाली छूट प्रकाशकों से उन्हें मिलने वाली छूट का अंश होती है। अत्यधिक प्रतियोगिता के कारण पुस्तक विक्रेता इतनी अधिक दर निवेदित करते हैं कि वास्तविक आपूर्ति करना व्यावहारिक रूप से असंभव हो जाता हैं इस विकृत प्रतियोगिता को रोकने के लिए मानक मानदंड निर्धारित करना आवश्यक हो जाता है।

मुद्रा की रूपान्तरण दर - विदेशी पुस्तकों की खरीद में रूपान्तरण दर परेशानी का कारण हो सकती है।जैसा आप जानते हैं कि विनिमय दरों में सदैव अस्थिरता बनी रहती है तथापि सामयिक दरें सभी स्थितियों में पुस्तकों के मूल्य को निश्चित करने में प्रयुक्त नहीं की जा सकती।पुस्तक विक्रेताओं द्वारा प्रतियोगी दरें प्रस्तावित की जाती हैं। भारत में भी गुड आफिसेज कमेटी (जी. ओ. सी.) नामक निकाय के अनुसंशाओं को अपनाकर इस प्रकार के मानकों को प्राप्त किया जा सकता है।। पुस्तकों एवं पत्रिकाओं के उपयोग के लिए विदेशी मुद्रा का रूपान्तरण दरों तथा पुस्तकालयों को मान्य छूट की दरों का निर्धारण करने के लिए इस कमेटी की सभाएँ नियमित रूप से निश्चित अंतराल पर आयोजित की जाती है।

आपूर्ति की अन्य शर्तें - आपूर्ति की अन्य शर्तों के विषय में पुस्तकालयों को सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि विक्रेता केवल आदेशित प्रलेखों की आपूर्ति उनकी सही दशा में एवं उनके सही मूल्य पर करने के लिए वैधानिक एवं नैतिक रूप से बाध्य हो।

3. **पुस्तक क्रयादेश** -ग्रन्थ के चयन के कार्य के बाद कम्प्यूटर को केवल यह निर्देश दिया जाना होता है कि किस विक्रेता के नाम से किन ग्रन्थों के लिये क्रय आदेश निर्मित करने हैं। कम्प्यूटर स्वयं ही विक्रेताओं के नाम के अनुसार उनके पते खोजकर तथा निश्चित क्रय-आदेश प्रारूप के साथ स्वयं ही आदेश पत्र तैयार कर देता है। इस प्रकार अलग-अलग विक्रेताओं के लिए बार बार आदेश पत्र निर्माण करने से बचा जा सकता है तथा साथ ही कार्य अधिक कुशलता एवं शीघ्रता से सम्पन्न किया जा सकता है।

पुस्तक आदेश प्रक्रियायें सभी स्थितियों में समान नहीं हो सकती। ये अनेक प्रकार की होती हैं, जैसे -

- विशिष्ट आदेश
- एकमुश्त आदेश
- स्थायी आदेश
- पूर्व भुगतान वाले आदेश

विशिष्ट प्रलेखों के लिए थोक खरीद का आदेश दिया जाता है जब कि अन्य के लिए अलग व्यवस्था करनी होती है । कभी-कभी यह सुनिश्चित करने के लिए एक विशेष विषय क्षेत्र में प्रकाशित नवीन प्रलेखों में से पुस्तकालय में कोई भी पुस्तक अर्जित होने से वंचित न रह जाये।

आदेशन क्रिया - चयनित प्रलेखों के आदेशन प्रक्रिया की तीन अवस्थाएँ हैं -

क. आदेश पूर्व कार्य

ख. आदेश भेजने का कार्य

ग. आपूर्ति प्राप्त करने का कार्य

क. आदेश पूर्व कार्य - आदेश पूर्व कार्य से जुड़े कार्य हैं :-

- निविदाओं या निवेदित दरों को आमंत्रित करना
- निवेदित दरों को सारणीबद्ध करना
- आपूर्तिकर्ताओं का निर्धारण या स्थायी विक्रेताओं की नियुक्ति तथा
- अनुबंध को हस्ताक्षरित करना

ख. आदेश भेजने का कार्य - आदेश देने के कार्य में निम्नलिखित कार्य सम्मिलित होते हैं - मिलान करना, संवीक्षण एवं निष्कासन, छँटनी, लागत का आकलन, आदेश तैयार करना, प्रेषित करना, ग्रन्थ क्रय आदेश भेजने के बाद यदि निश्चित समयावधि में किसी विक्रेता ने ग्रन्थ नहीं भेजे हों, तो उन्हें स्मरण पत्र भेजने का कार्य कम्प्यूटर की सहायता से अधिक शीघ्रता से किया जा सकता है। इस कार्य के लिये ग्रन्थ प्राप्ति के लिये दिये गये समय के अन्तिम दिवस पर आदेश फाइल का निरीक्षण करना होता है तथा यह जानकारी प्राप्त करनी होती हैं कि किस विक्रेता ने आदेश की पूर्ति नहीं की है। उस विक्रेता का कोड कम्प्यूटर में निवेश कराके उनके लिये स्मरण पत्र बनवाये जाते हैं। इसी प्रकार से आदेश समाप्ति या पुनः स्मरण पत्र प्रेषण कार्य भी किये जाते हैं।

ग. आपूर्ति प्राप्त करने का कार्य - आपूर्ति प्राप्त करने के कार्य में निम्नलिखित कार्य सम्मिलित हैं : पुस्तकों की आपूर्ति या तो व्यक्तिगत रूप से अपना पार्सल सेवा द्वारा होती है। बाद वाली स्थिति में विक्रेता द्वारा बिल को पहले भेजना चाहिए। पार्सल की प्रदाय प्राप्त करने की व्यवस्था निकासी एजेण्टों के माध्यम से की जा सकती है। दोनों ही स्थितियों में प्रदाय के साथ बिल या बीजक भेजे जाते हैं। सबसे पहले भेजी गयी पुस्तकों की जाँच बिलों से की जाती हैं । तत्पश्चात आदेश सूची से बिलों एवं पुस्तकों का मिलान किया जाता है। यदि भेजे गए प्रलेखों या पुस्तकों के भौतिक स्वरूप में या बिलों में अंकित मूल्यों में कोई विसंगति पाई जाती है तो इसकी सूचना आपूर्तिकर्ता को दी जाती है और उसे ठीक कराया जाता है। परिवहन में क्षति की संभावनाओं, त्रुटिपूर्ण जिल्द, अध्यायों का गायब होना इत्यादि की अनदेखी नहीं की जानी चाहिए। एक बार पूर्वोक्त प्रक्रियानुसार मिलान, जाँच तथा परितुलना करने के पश्चात ठीक पाए जाने पर आपूर्ति एवं स्वीकार्य पुस्तकों के रिकार्ड को 'आदेशित पुस्तकें' की फाइल मे से निकालकर उनमें आपूर्ति की तिथि एवं बिल संख्या अंकित की जाती है। अंत में पुस्तकों को बिलों के साथ परिग्रहण विभाग में भेज दिया जाता है। उपर्युक्त कार्य सम्पूर्ण होने के बाद ग्रन्थ प्राप्त होने पर, ग्रन्थ अवाप्ति रजिस्टर (Accession Register) फाइल

फाइल में आदेश फाइल से प्राप्त ग्रन्थ से सम्बन्धित सूचना स्थानान्तरित कर दी जाती है। इस सूचना से ही नवीन प्राप्त ग्रन्थों की सूची बनाकर पाठकों में वितरित की जा सकती हैं।

10.2.3 प्रलेख परिग्रहण

पुस्तकालयों द्वारा प्राप्त होने वाली सभी पुस्तकों एवं प्रलेखों की परिग्रहण प्रक्रिया प्रत्येक प्रलेख की संख्या जिसे परिग्रहण संख्या कहा जाता है, को उस प्रलेख पर अंकित करना सम्मिलित है। इस संख्या के द्वारा प्रलेख को पुस्तकालय संग्रह में शामिल किया जाता है। दान स्वरूप प्राप्त होने वाली पुस्तकों को परिग्रहण संख्या के साथ साथ दान संख्या भी प्रदान की जाती है। पत्रिकाओं के निर्बाध अंकों को खण्ड के रूप में जिल्दबद्ध करने के पश्चात परिग्रहण संख्या प्रदान की जाती है। एवं डाटाबेस रिकार्ड में परिग्रहण संख्या फीड कर दी जाती है।

परिग्रहण पंजिका - परिग्रहण पंजिका पुस्तकालय संग्रह में सम्मिलित प्रत्येक प्रलेख के लिए आधारभूत अभिलेख है। पुस्तकालयों में खरीदे गये या उपहार स्वरूप प्राप्त या विनिमय के आधार पर या निक्षेप के रूप में प्राप्त सभी प्रलेखों के लिए सामान्यतः एक पंजिका बनाई जाती है। इसके लिए कम्प्यूटर डाटाबेस से परिग्रहण संख्या के साथ रिकार्ड का प्रिंट निकालकर परिग्रहण पंजिका के रूप में बाइण्ड कर रखा जा सकता है।

कार्य विश्लेषण - परिग्रहण विभाग के निम्नलिखित कार्य होते हैं -

- **आदेशित पुस्तक**
  - आपूर्ति की छँटाई
  - गलत आपूर्ति का कार्य
  - बिल पारित करने का कार्य
- **परिग्रहण -**
  - मिलान करने का कार्य
  - स्थानांन्तरण का कार्य
  - परिग्रहण का कार्य
- **अप्रार्थित उपहार पुस्तकें**
  - भेंट स्वीकृत करना
  - भेंट पत्रक लिखना
  - भेंट का आभार व्यक्त करना

परिग्रहण प्रक्रिया - परिग्रहण प्रक्रिया में सम्मिलित कार्य निम्नलिखित हैं -

- बिलों तथा पुस्तकों को समानांतर क्रम में व्यवस्थित करना
- प्रत्येक पुस्तक में परिग्रहण संख्या अंकित करना व डाटाबेस में संबंधित रिकार्ड में इसे फीड करना ।
- बिलों को सत्यापित करना
- बिलों को पारित करने के लिए प्रेषित करने का कार्य
- पुस्तकों को प्रक्रियाकृत करने के लिए प्रेषित करने का कार्य

एक बिल में शामिल सभी मदों को दर्ज करने के बाद बिल पर एक प्रमाण पत्र अंकित किया जाता है जिसका नमूना नीचे दिया गया है।

''प्रमाणित किया जाता है कि बिल में उल्लिखित समस्त पुस्तकों को परिग्रहण संख्या .... से .... तक विधिवत रूप से प्रविष्ट कर लिया गया है''

बिल पारित करना - बिल पारित करने के कार्य में शामिल विभिन्न कार्य निम्नलिखित हैं-

- जाँच
- प्रमाणीकरण
- पारित करना
- हस्तांतरित करना

बिल पारित करने के कार्य में या तो दुबारा या अधिक भुगतान का जोखिम होता है। आवश्यक सावधानी द्वारा इन दोनों से बचा जा सकता है।प्रत्येक बिल की गणना और योग, विनिमय दरों तथा प्रदत्त व्यापारिक छूट की जाँच सतर्कतापूर्वक बारीकी से की जानी चाहिए। सत्यापित तथा सही पाए जाने के उपरांत प्रत्येक बिल पर प्रमाण पत्र दिया जाना चाहिए जिसका नमूना निम्नलिखित है।

''प्रमाणित किया जाता है कि शुद्ध प्रकाशित कीमत विनिमय की स्वीकृति दर ही प्रभारित की गई है तथा अनुबंध में तय की गई छूट दी गई है।'' सारांश रूप में कहा जा सकता है कि ग्रन्थ चयन के समय ग्रन्थ से संबन्धित निम्नलिखित जानकारी कम्प्यूटर में निवेदित की जाये तो उपर्युक्त कार्यों में होने वाली पुनरावृत्ति को रोका जा सकता है। और इन कार्यों को जल्दी, स्वचालित व प्रभावी तरीके से किया जाना सम्भव है।

(1) लेखक का नाम (2) शीर्षक (3) प्रकाशक (4) वर्गांक (5) मूल्य आदि।

ग्रन्थ प्राप्त होने पर इस जानकारी के पुनः निवेशन की आवश्यकता नहीं रहती है। ग्रन्थ प्राप्त होने के बाद इस जानकारी में निम्नलिखित सूचना और जोड़ दी जाती है: (1) ग्रन्थ अवाप्ति दिनांक (2) अवाप्ति क्रमांक (3) विक्रेता तथा (4) बिल/ क्रमांक आदि। आवश्यकता होने पर अन्य सूचना को भी जोड़ा जा सकता है।

उपर्युक्त फाइल के आधार पर प्रत्येक ग्रन्थ विक्रेता से प्राप्त ग्रन्थों की सूची तथा कुछ क्रय सम्बन्धी आँकड़ों का निर्माण किया जा सकता है। इसका उपयोग ग्रन्थालय अधिकारियों तथा लेखा विभाग के कर्मचारियों को वित्त के उचित उपयोग को दर्शाने में किया जा सकता है।

पुस्तकेत्तर सामग्री - एंग्लो अमेरिकन कैटलॉगिंग रूल्स के दूसरे संस्करण में पुस्तकेत्तर सामग्री पद के अंतर्गत सूचना स्त्रोतों की चार श्रेणियाँ बताई गई हैं।

- ध्वनि अभिलेख
- वींडियो अभिलेख, अन्योन्य क्रिया वीडियो डिस्क सहित
- रेखीय सामग्री - फोटोग्राफ, चित्र, पोस्टकार्ड्स एवं स्लाइड्स
- माइक्रो कम्प्यूटर साफ्टवेयर, सी डी रोम सहित

इसके अतिरिक्त एन. बी. एम. (Non-Book Material) पद में प्रतिपादित अन्य सूक्ष्म आकार के प्रलेख माइक्रोफिल्म, माइक्रोफिश इत्यादि, माडल्स, भित्ति, चार्ट्स इत्यादि हैं। संभवतः सूक्ष्माकार प्रलेखों ने पुस्तक भंडारण तथा पुस्तकालय में स्थान की समस्या के समाधान के लिए एक विकल्प प्रस्तुत किया है।

पुस्तकेत्तर सामग्री का अधिग्रहण - पुस्तकेत्तर सामग्री के कुछ विशिष्ट पहलुओं के कारण यह कार्य सरल नहीं है। अतः पुस्तकालयाध्यक्ष को इनसे संबंधित आवश्यक जानकारी एवं राय प्राप्त करनी चाहिए। जो आपूर्ति के विभिन्न स्त्रोतों को पहचानने के लिए अनिवार्य जानकारी एवं योग्यता तथा पुस्तकेत्तर सामग्री के अधिग्रहण में बाधक समस्याओं का परिचय प्राप्त करने से सम्बन्धित है।

पुस्तकेत्तर सामग्री के लिए भी पुस्तकों का चयन एवं अर्जन के समान ही सामान्य प्रक्रिया अपनाई जाती है, फिर भी यह याद रखना चाहिए कि भौतिक विशेषता, उत्पादन एवं प्रकाशन में पुस्तकेत्तर सामग्री भिन्न होती है। इसलिए इनके अधिग्रहण की प्रक्रिया को पर्याप्त संशोधन के साथ संपन्न करने की आवश्यकता होती है। पुस्तकों को स्थानीय विक्रेताओं के माध्यम से अर्जित किया जा सकता है। इसके विपरीत पुस्तकेत्तर सामग्री के उत्पादक अपनी सामग्री का वितरण स्वयं करते हैं फलस्वरूप पुस्तकेत्तर सामग्री के क्षेत्र में पुस्तकों की दुकानों की तरह ही दुकाने नही होती। इसके अतिरिक्त क्योंकि पुस्तकेतर सामग्री लघुजीवी होती है इसलिए इनके प्रकाशक इन्हें किसी पुस्तकीय सामग्री की भाँति

अनुमोदनार्थ उपलब्ध नहीं कराते।

10.3 प्रसूचीकरण और स्वचालन

ग्रन्थालय एक ऐसी संस्था है जो पाठकों को उनकी आवश्यकता एवं रूचि के अनुसार पाठ्य सामग्री उपलब्ध कराती है जिससे पाठकों के उद्देश्य की पूर्ति होती है। ग्रन्थालय का मुख्य उद्देश्य पाठकों के लिए उपयोगी पाठ्य सामग्री एकत्रित करना है अगर कोई ग्रन्थालय इस उद्देश्य को पूरा करने में असफल होता है तो इसका अर्थ यह होता है कि उसमें संग्रहीत पाठ्य सामग्री का पूरा पूरा उपयोग नहीं हो रहा है।

ग्रन्थालय में इकट्ठी की गई सामग्री के बारे में पाठकों को सूचना प्रदान करने के लिए ग्रन्थालय कर्मचारी सूची का निर्माण करते हैं। किसी भी ग्रन्थालय में श्रेष्ठ सूची ही श्रेष्ठ ग्रन्थालय का संकेत हो सकती है। इस प्रकार आजकल प्रत्येक ग्रन्थ की मूल्य तथा अन्य प्रवृष्टियाँ तैयार की जाती है।जिससे पाठकों को अधिक से अधिक अभिगमों से सन्तुष्ट किया जा सकता है। आधुनिक ग्रन्थों में इसी तरह की सूची का निर्माण बहुत महत्व ले चुका है।

प्रो. रंगनाथन के मतानुसार ग्रन्थालय सूची एक उपकरण होता है जो पाठकों को ग्रन्थालय में एकत्रित पाठ्य सामग्री के बारे में सूचना प्रदान करती है। यह पाठ्य सामग्री के विन्यासन तथा क्रम जिसके अनुसार कि वह निधानियों पर रखी है के बारे में भी सूचना देती है। यह पाठक को उसका अभीष्ट ग्रन्थ बिना समय खराब किये हुये प्रदान कराने में सहायतक है। इसके साथ-साथ पाठक एवं कर्मचारियों के समय को नष्ट होने से बचाती है।

डॉ. रंगनाथन ग्रन्थालय विज्ञान के सूत्रों के पालनार्थ सूची एक महत्वपूर्ण उपकरण बताते है। इन्होंने सूची के उद्देश्यों को फाइव लॉज ऑफ लाइब्रेरी साइंस के आधार पर इस प्रकार बतलाया हैः-

(अ) हर एक पाठक को उसका अभीष्ट ग्रन्थ उपलब्ध करवाना ।

(ब) प्रत्येक ग्रन्थ को उसका उपयुक्त पाठक उपलब्ध करवाना।

(स) पाठक के समय को नष्ट होने से बचाना

(द) कर्मचारियों का समय नष्ट होने से बचाना ।

कटर ने अपने प्रसिद्ध ग्रन्थ, 'रूल्स फॉर ए डिक्शनरी कैटलॉग' में सूची के निम्नलिखित उद्देश्यों को बतलाया है।

1. किसी व्यक्ति को अभीष्ट ग्रन्थ को उपलब्ध करने में सामर्थ्यवान बनाना अगर उसको ग्रन्थ के बारे में -

(क) ग्रन्थकार, अथवा

(ख) आख्या अथवा

(ग) विषय ज्ञात है।

2. यह स्पष्ट करना कि ग्रन्थालय में -

(घ) एक विशिष्ट ग्रन्थकार द्वारा रचित

(ङ) एक विशिष्ट विषय से सम्बन्धित

(च) एक विशिष्ट प्रकार के साहित्य पर रचित कौन-कौन से ग्रन्थ उपलब्ध हैं।

3. ग्रन्थ चयन करने में सहायता करना जहाँ तक ग्रन्थ के -

(छ) संस्करण तथा

(ज) लक्षण की बात है।

सूचीकरण के उद्देश्यों को माग्रेट मान ने इस प्रकार स्पष्ट किया है। 'सूचीकरण का उद्देश्य ग्रन्थों के संग्रह में व्यवस्था उत्पन्न करना है जिससे कि उसको जल्दी से जल्दी खोजा जा सके और उनका उपयोग संदर्भ सेवा के लिए किया जा सके।

सन 1961 'सूचीकरण सिद्धान्तों के अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन' में आख्या सूची के कार्यों को इस प्रकार स्पष्ट करते हुए कहा गया है कि "क्या ग्रन्थालय में कोई विशिष्ट ग्रन्थ उपलब्ध है जिसको -

(1) ग्रन्थकार व आख्या अथवा

(2) यदि ग्रन्थकार का नाम ग्रन्थ में अंकित न हो तो सिर्फ उसकी आख्या अथवा

(3) ग्रन्थकार तथा आख्या की अनुपस्थिति में आख्या को एक उपयुक्त स्थानापन्न (अन्य श्रोतों) से उल्लिखित किया गया है तथा किसी विशिष्ट ग्रन्थकार के कौन-कौन से ग्रन्थ और किसी विशिष्ट ग्रन्थ के कौन-कौन से संस्करण ग्रन्थालय में हैं।" इस प्रकार प्रसूची उपयोगकर्ताओं के निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर देती हैं।

(1) ग्रन्थालय में अमुक ग्रन्थकार का अमुक ग्रन्थ है या नहीं?

(2) अमुक ग्रन्थकार के कौन-कौन से ग्रन्थ ग्रन्थालय में मिल सकते हैं?

(3) ग्रन्थालय में अमुक आख्या का ग्रन्थ है या नहीं?

(4) किसी सम्पादक द्वारा सम्पादित अमुक ग्रन्थ मिल सकता है या नहीं?

(5) किसी अनुवादक द्वारा अनुपादित अमुक ग्रन्थ मिल सकता है या नहीं?

(6) किसी अनुवादक या संपादक सहकारक के कितने ग्रन्थ हैं। जो पुस्तकालय में उपलब्ध हैं?

(7) किसी ग्रन्थमाला का अमुक ग्रन्थ पुस्तकालय में उपलब्ध है या नहीं?

(8) किसी ग्रन्थमाला के कौन-कौन से ग्रन्थ उपलब्ध है?

(9) किसी अमुक विषय पर अमुक ग्रन्थ उपलब्ध है या नहीं?

(10) किसी ग्रन्थ में कौन-कौन से ग्रन्थों के अंश उपलब्ध है?

इस प्रकार पुस्तकालय प्रसूची पाठकों के पुस्तक को प्राप्त करने के विभिन्न अभिगमों को पूरा करने के साथ-साथ स्टाक के लिए भी पुस्तकालयी सेवाओं के सम्पादन में अत्यन्त ही सहायक है। एक प्रसूची में किसी भी ग्रन्थ से सम्बन्धित समस्त वांग्मयात्मक सूचनाएँ होती हैं जो पाठक तथा पुस्तकालय कर्मियों दोनों के दृष्टिकोण से उपयोगी होती है। इन व्यंग्यात्मक सूचनाओं को कम्प्यूटर में फीड करके इस कार्य हेतु प्रयुक्त साफ्टवेयरों के माध्यम से वांछित प्रारूप में तैयार करने के साथ-साथ अनेक प्रकार की सुविधाओं का लाभ प्राप्त किया जा सकता है तथा पाठकों के समय एवं स्थान सम्बन्धी समस्या का भी काफी हद तक इस सूची को आलनाइन उपलब्ध करा कर निराकरण किया जा सकता है।

10.3.1 कम्प्यूटरीकृत सूचीकरण में डाटा एंट्री

कम्प्यूटरीकरण से तात्पर्य पुस्तकालय की गतिविधियों का मशीनीकरण करना है। सूचीकरण पुस्तकालय की महत्वपूर्ण गतिविधि है। सूची पुस्तकालय का एक ऐसा उपकरण है जो पुस्तकालय कर्मचारी एवं पाठक दोनों के लिए समान रूप से उपयोगी एवं सहायक है। कंप्यूटरीकृत सूची के द्वारा विभिन्न फील्ड जैसे विषय, शीर्षक लेखक, सहकारक, प्रकाशक आदि ज्ञात होने पर ग्रंथ को खोज सकते हैं। अतः यह आवश्यक हो गया है कि पुस्तकालय में उपलब्ध पाठ्य सामग्री का डाटाबेस तैयार किया जाये, जिससे पाठक को सूचना की पुर्नप्राप्ति कम समय में हो सके। उपर्युक्त कार्य में प्रमुख रूप से ग्रन्थ अवाप्ति फाइल का उपयोग करके उसमें से सूची के लिए आवश्यक सूचना को एक निश्चित प्रारूप में निर्गम प्राप्त किया जा सकता है। इस कार्य हेतु अवाप्ति फाइल के साथ विभिन्न निर्देशों का उपयोग करके हम प्रलेखों की सूचना एक निश्चित सूची के रूप में प्राप्त कर सकते हैं। अवाप्ति फाइल के अतिरिक्त अन्य आवश्यकताओं की पूर्ति के लिये प्रलेख से सम्बन्धित अनुक्रमणीकरण पदों का उपयोग भी अभिगम पद चयन के लिये किया जाता है।

कम्प्यूटरीकृत सूचीकरण के लिये आवश्यक फाइलें निम्नलिखित हैं -

1. **मास्टर फाइल** : ग्रन्थ अवाप्ति फाइल में आवश्यक परिवर्तन कर इसका निर्माण किया जा सकता है।

2. **अनुक्रमणीकृत फाइल** : विभिन्न अभिगम पद, जैसे लेखक, शीर्षक, विषय आदि के आधार पर सूचना की व्यवस्था के द्वारा यह फाइल प्राप्त होता है।

3. **प्राधिकृत फाइल व निर्देशिका** : इसमें प्रकाशक, संख्या, भाषा आदि के

आधार पर प्रलेखों की व्यवस्था होती है।

10.4 कम्प्यूटरीकृत सूची प्रारूप के मानक

कम्प्यूटरीकृत अधिग्रहण एवं सूचीकरण का मुख्य उद्देश्य सूचीकरण में एकरूपता लाना है एवं बार-बार किए जाने वाले कार्यों से बचना है। कॅम्प्यूटर केवल मशीनी भाषा को ही समझता है। अतः इसी की भाषा में प्रसूचीको तैयार किया जाता है। वर्तमान में निम्नांकित कम्प्यूटरीकृत मानक प्रारूप प्रचलन में है -

1. मार्क (MARC: Machine-readable Record Format)
2. यूएस मार्क (USMARC Format)
3. यूके मार्क (UKMARC Format)
4. यूनी मार्क (UNIMARK)
5. कामन कम्यूनिकेशन फार्मेट (CCF: Common Communication Format

10.4.1 मशीन रीडेबल कैटलाग (मार्क)

"मार्क" नवीन पठनीय प्रसूची अथवा प्रसूचीकरण का एक परिवर्णी शब्द है। यह कहना भ्रामक है कि 'मार्क' प्रसूची अथवा प्रसूचीकरण की विधि का एक प्रकार है।'मार्क' को इस प्रकार परिभाषित किया जा सकता है कि यह कम्प्यूटर द्वारा व्यवस्थित ग्रंथपरक डाटा की पहचान एवं उसके वयवस्थापन के लिए परम्पराओं को प्रयुक्त करने वाले प्रारूपों का समूह है। मार्क सामान्यतया पुस्तकालय प्रसूचियों एवं राष्ट्रीय ग्रंथसूचियों के उत्पादन से पहचाने जाते हैं। सर्वप्रथम लाइब्रेरी आफ कांग्रेस द्वारा पुस्तकालयों में ग्रन्थपरक सूचना संप्रेषण के लिए बड़ी संख्या में मशीन रीडेबल कैटलाग (मार्क) अभिलेख प्रारूप का निर्माण एवं प्रयोग किया गया। जब 1966 में एक आरम्भिक योजना के रूप में मार्क-। का 'एल-सी' में शुभारंभ हुआ उस समय 'मार्क' का कोई स्थापित प्रारूप उपलब्ध नहीं था। पुस्तकालय इसके बारे में एकमत नहीं हो सके कि स्वचालित प्रसूचीकरण प्रणाली के सम्पूर्ण लाभ हेतु किन अभिगम बिन्दुओं की आवश्यकता है। नवम्बर 1966 से जून 1967 की अवधि के दौरान 16 पुस्तकालयों ने प्रारम्भिक मार्क प्रारूप को केवल अंग्रेजी भाषा की पुस्तकों के लिए प्रयोगात्मक तौर पर विकसित करने के प्रयास में भाग लिया।

मार्क-।। प्रारूप महत्वपूर्ण पुस्तकालयों के अभ्यास एवं राय, तथा उपभोक्ताओं की मांग पर अध्ययन किये गये सर्वेक्षण पर आधारित एक संशोधित प्रारूप था। 1968 में विकसित मार्क - ।। प्रारूप एंग्लो अमेरिकन सहयोग का परिणाम था। नए प्रारूप

NMRC-024

का उद्देश्य सभी प्रकार की पुस्तकालय सामग्री को शामिल करना था। अनेक अनुप्रयोगों तथा प्रसूची उत्पादन को साथ लेकर चलना था, एवं विभिन्न श्रेणी कम्प्यूटर प्रणालियों हेतु उपयोगी होना था। तब से अब तक 20 से अधिक प्रारूप निकल चुके हैं जिन्हें मार्क कहा जाता है। इनके आम गुण निम्नलिखित हैं -

1) आई. एस. ओ. 2709 अभिलेख संरचना, अथवा इसके समकक्ष राष्ट्रीय मानकों का परिपालन तथा साथ में उन विकल्पों का समावेशन जो डाटा क्षेत्रों में संकेतकों एव उप क्षेत्र पहचानकर्ताओं के उपयोग की अनुमति देते हैं।

2) इनमें से ज्यादातर वे राष्ट्रीय प्रारूप है जो राष्ट्रीय पुस्तकालय अथवा राष्ट्रीय ग्रंथपरक एजेन्सी के अधिकृत प्रारूप के रूप में स्थापित है तथा इनको अन्य समान संगठनों से ग्रन्थपरक डाटा के विनिमय के लिए संप्रेषण प्रारूप के नाम से नामित किया गया है।इसके चार मुख्य उद्देश्य निम्नलिखित हैं :-

1. पुस्तकालयों के मध्य मशीन पठनीय डेटा के संचार हेतु मानक का समुच्चय करना।
2. प्रारूप में डाटा की संरचना जो किसी पुस्तकालय के अन्तर्गत हो उसमें सुधार तथा अभिग्रहण की सुविधा प्रदान करना।
3. अधिकतम पुस्तकालयों के आवश्यक डाटा अवयवों को शामिल करना।
4. एक ऐसा प्रारूप तैयार करना जो भिन्न कम्प्यूटरों या सम्बन्धित उपकरण में उपयोगी हो।

अतः इस परीक्षण योजना का उद्देश्य कई पुस्तकालयों में ग्रन्थपरक सूचना का संचारण था। इस पाइलेट प्रोजेक्ट प्रारूप को सबसे पहले पुस्तकालयों का सम्मिलित कर प्रयोग करने हेतु विकसित किया गया। मार्क-1 के नाम से जाना जाता है। इसें केवल ग्रन्थ सामग्री तक ही सीमित रखा गया । अतः एक ऐसी मानक संचार प्रारूप की आवश्यकता महसूस की गई जिसमें ग्रन्थपरक डाटा के आदान प्रदान की उचित सुविधा हो । इसे पूरा करने के लिए मार्क-।। की संरचना की गई। संरचना, विषयवस्तु, तथा निर्दिष्टक इन तीन पहलुओं के आधार पर एकमत होकर मार्क-।। प्रारूप निर्धारित किया गया है।

सन 1986 में लाइब्रेरी आफ कांग्रेस ने ब्रिटिश नेशनल बिब्लियोग्राफी के सहयोग से मार्क-।। में सुधार लाया गया और एक स्थायी सेवा के रूप में इसे प्रारम्भ किया गया, जिसे मार्क-।। कहते है। यह प्रयोग अमरीका में काफी प्रसिद्ध एवं उपयोगी सिद्ध हुआ। इसके प्रारूप में फिल्म, पाण्डुलिपियाँ, सीरियल्स, मानचित्र, संगीत, साउण्ड रिकार्डिंग तथा मशीन-पठनीय फाइल्स को शामिल किया गया। अतः जहाँ मार्क प्रारूप शुरू में केवल प्रकाशित मोनोग्राफ के लिए बनाया गया था वहीं इसमें सुधार कर

इसकी एक प्रारूप संरचना में सभी प्रकार की सामग्रियों की ग्रन्थपरक सूचना प्रदान करना है। इसलिए मार्क प्रारूप सर्वाधिक प्रभावशाली मानक अभिलेख प्रारूप माना जाता है जो अन्तर्राष्ट्रीय मानक आई.एस.ओ.-2709 पर आधारित है। जो ग्रन्थपरक सूचना के आदान प्रदान हेतु प्रारूप है। इसकी संरचना में तीन क्षेत्र (Field) होते हैं :-

1. अग्र क्षेत्र (लीडर) - यह सुनिश्चित एवं प्रथम अग्रणी क्षेत्र होता है जिसमें सूचना प्रदान करने हेतु मूलतः नियंत्रित सूचना का ही उल्लेख होता है।

2. अभिलेख निर्देशिका (रिकार्ड डायरेक्ट्री) - यह द्वितीय भाग होता है जो अभिलेख में परिवर्तनीय क्षेत्र तथा उनकी स्थिति को प्रदर्शित करता है। प्रत्येक परिवर्तनश्शील क्षेत्र के लिए 12 करेक्टर वाली निर्देशिका होती है।

3. परिवर्तनीय क्षेत्र (वेरिएबल फील्ड) - यह फार्मेट का अन्तिम भाग होता है।

10.4.2 यू.एस. मार्क प्रारूप

यू.एस. मार्क प्रारूप Z39.2, ANSI (American National Standard for Bibliographic) पर आधारित है, जो ISO 2709 से अनुकूलता रखते हैं।

यूएस मार्क की संरचना -

यूएस मार्क प्रारूपों की भौतिक संरचना नीचे दर्शायी गयी है। लीडर रिकार्ड के विषय में सामान्य सूचना प्रदान करता है। निर्देशिका, रिकार्ड की अंतर्वस्तु की कुंजी है एवं अन्य दो डाटा रखती है।

1) लीडर - रिकार्ड का यह भाग रिकार्ड डाटा तत्वों से बना होता है तथा रिकार्ड के प्रक्रियाकरण में पहचान प्रदाय करता है। यह 24 संप्रतीकों से निर्मित सुनिश्चित क्षेत्र होता है, जिनकी अवस्थिति (स्थान स्थिति) की गणना 0-23 से की जाती है।

संप्रतीक की स्थिति-

0 - 4	तर्कसंगत रिकार्ड लम्बाई
5	रिकार्ड की वर्तमान स्थिति
6	रिकार्ड का प्रकार
7	ग्रंथात्मक विवरण का स्तर
8-9	रिक्त स्थान
10 - 11	अभिज्ञापक मान तथा एवं उपक्षेत्र कूट मान
12 - 17	मूल पता
18 - 19	कार्यान्वयन परिभाषित स्थिति

NMDLG-024

20- 22 प्रविष्टि का मानचित्र

23 अपरिभाषित एवं 0पर सेट करना।

इनका प्रयोग नौ प्रकार के डाटा, जैसे लम्बाई, वर्तमान स्थिति, रिकार्ड का प्रकार ग्रन्थात्मक विवरण का स्तर, रिक्त स्थान, उपक्षेत्र कूट, मूल पता इत्यादि को अभिज्ञापित करने के लिए किया जाता है। लम्बाई अभिलेख में प्रयुक्त संप्रतीकों की संख्या का संकेत देती है। वर्तमान स्थिति से पता चलता है कि यह नया परिवर्तित अथवा हटा दिया गया अभिलेख है। प्रकार बताता है कि यह मुद्रित है या नहीं। ग्रन्थपरक स्तर उल्लेख करता है। कि क्या यह एक वैश्लेषिक मोनोग्राफ, क्रमिक या संकलन एवं अन्य प्रकार का प्रकाशन है।

II) **निर्देशिका -** निर्देशिका 24वें स्थान पर स्थित संप्रतीक से आरम्भ होती है।यह रिकार्ड में नियंत्रित एवं परिवर्तित लम्बाई - दोनों प्रकार के विभिन्न क्षेत्रों के स्थान निर्धारण की अनुक्रमणी है। निर्देशिकामें क्षेत्रों की संख्या, रिकार्ड के क्षेत्रों की संया के बराबर होगी। जैसे परिवर्ती लम्बाई क्षेत्र की संख्या परिवर्तित हो सकती है वैसे ही रिकार्ड निर्देशिका की लम्बाई भी परिवर्तित हो सकती है।यह निश्चित क्षेत्रों की एक ग्रन्थमाला होती है जिसमें क्षेत्र, टैग,क्षेत्र की लम्बाई तथा परिवर्ती क्षेत्रों में विस्तृत प्रकार के डाटा के प्रत्येक के प्रारम्भिक संप्रतीक स्थान होते हैं। एक क्षेत्र समापक का प्रयोग 'समाप्त' को चिन्हित करने के लिए किया जाता है। निर्देशिका, अभिलेख के उन भागों का स्थान निर्धारण करने में समर्थ होती है जिनकी आवश्यकता सूचना के प्रक्रियाकरण में पड़ती है। कम्प्यूटर प्रोग्राम के द्वारा इसे स्वचालित रूप से तैयार किया जा सकता है।

यूएस मार्क की निर्देशिका की प्रकृति एवं इसके कार्य, निम्नलिखित अपवादों के अतिरिक्त, यूके मार्क के समान है।

1) यूएस मार्क रिकार्ड,क्षेत्र की लम्बाई पर कम प्रतिबंध लगाता है तथा इसमें अधिकतम 9999 संप्रतीक होते हैं।

2) यूएस मार्क में कोई भी उप अभिलेख निर्देशिका प्रविष्टि नहीं होती, वैश्लेषिक अभिलेख को निर्देशिका के माध्यम से नियन्त्रित नहीं किया जाता है।

3) संप्रतीक स्थान स्थिति की गणना शून्य से की जाती है।

III) **परिवर्ती क्षेत्र -** निम्नलिखित निर्देशिका परिवर्ती क्षेत्र की है जो नियंत्रण क्षेत्र एवं डाटा तत्व से बनती है। नियंत्रण क्षेत्र जैसे कि यूके मार्क में, डेटा क्षेत्र से पहले आता है तथा ये न तो संकेतक रखते हैं न ही उपक्षेत्र। यूएस मार्क में परिभाषित अथवा सुरक्षित नियन्त्रण क्षेत्र निम्नलिखित हैं -

001 नियंत्रण संख्या

002 निर्देशिका का उप अभिलेख मानचित्र

003 उप अभिलेख संबंध

004 संबंधित अभिलेख निर्देशिका

005 नवीनतम कार्य विवरण का दिनांक एवं समय

006 सुनिश्चित लम्बाई डाटा तत्व

007 भौतिक विवरण सुनिश्चित क्षेत्र

008 सुनिश्चित लम्बाई डाटा तत्व - कूट सूचना के डाटा की पुर्नप्राप्ति एवं परिचालन के उपयोग हेतु

009 स्थानीय उपयोग के लिए

IV) **परिवर्ती डाटा क्षेत्र** - परिवर्ती डाटा क्षेत्र डाटा तत्वों के एक समूह तथा समूहों का बना होता है। प्रत्येक परिवर्ती डाटा क्षेत्र में संकेतक, उपक्षेत्र कोड एवं डाटा तत्वों एवं क्षेत्र समापक होते हैं। प्रत्येक परिवर्ती डाटा क्षेत्र को टैग भी प्रदान किया जाता है। एवं उस टैग को निर्देशिका में रखा जाता है। उदाहरणार्थ 100 मुख्य प्रविष्टि व्यक्तिगत नाम के लिए टैग है, मुख्य प्रविष्टि समष्टि निकाय के लिए 110, एवं एकरूप आख्या शीर्षक इत्यादि के लिए 130 है। अभिज्ञापक, क्षेत्र के विषय में अतिरिक्त सूचना की आपूर्ति हेतु एक कूट संकेत है। तथा यह क्षेत्र के आरम्भ में स्थित होता हैं ।

10.4.3 यूके मार्क प्रारूप

ब्रिटिश नेशनल बिब्लियोग्राफी ने 1996 से मार्क की संभावनाओं पर सक्रिय रूचि दिखाई थी। देश में 'एसलिब' एवं 'ओ एस टी आई' तथा विदेश में 'एल सी' के सहकारी प्रयत्नों ने इसको 1968 में एक अन्य मार्क प्रारूप का विकास करने के लिए समर्थ बनाया। इसमें विभिन्न ग्रन्थात्मक अभिलेखों की आवश्यकता पर विशेष ध्यान दिया गया। यूके मार्क मैनुअल के प्रथम संस्करण (1975) तक इसके प्रारूप में कोई विशेष परिवर्तन नहीं हुआ था। लेकिन बाद में 'ब्लेज' के उदभव एवं शिक्षण क्षेत्र में पुस्तकेतर सामग्री के बढ़ते उपयोग तथा ए ए सी आर-2 के प्रकाशन ने इस प्रारूप में कई तदनुरूप परिवर्तनों को शामिल करने की आवश्यकता बताई। यूके मार्क की भौतिक संरचना आई एस ओ 2709 एवं बी एस 4748 पर आधारित है।

संरचना -

यूके मार्क प्रारूपों की भौतिक संरचना नीचे दर्शायी गयी है।

यू.के.मार्क अभिलेख संरचना नीचे दर्शायी गयी है।

(अ) **अभिलेख लेबल -** अभिलेख लेबल निम्नलिखित संप्रतीकों का सुनिश्चित क्षेत्र है। जिसमें रिकार्ड संबंधी कोड सूचना होती है।

संप्रतीक स्थान	संबन्धित सूचना
04	रिकार्ड की लंबाई, अर्थात संप्रतीकों की कुल संख्या के साथ सभी डाटा व पदनाम सहित
5	रिकार्ड की वर्तमान पदस्थिति अर्थात नया परिवर्तित,विलोपित, निश्चित सी आई पी संशोधित सीआईपी।
6-9	सामग्री के प्रकार व रिकार्ड वर्ग को अभिज्ञापित करने के लिए प्रयुक्त कार्यान्वयन कोड
10	अभिज्ञापक मान, यह हमेशा 2 होगा क्योंकि प्रत्येक डाटा क्षेत्र के लिए 2 अभिज्ञापक का प्रयोग किया जाता है।
11	उपक्षेत्र चिन्ह मान : इसमें उपक्षेत्र को अभिज्ञापित करने वाले प्रतीकों की संख्या का उल्लेख होता है जो 2 होता हैं।
12-16	डाटा का मूल पता जो अभिलेख लेबल एवं निर्देशिका के संप्रतीकों की कुल संख्या को दर्शाता है।
17-19	कोड को मान में बदलने का स्तर
20	प्रत्येक प्रविष्टि में डाटा क्षेत्र की लम्बाई
21	प्रत्येक प्रविष्टि में आरम्भिक संप्रतीक स्थान की लम्बाई
22	प्रत्येक प्रविष्टि के परिभाषित भाग के कार्यान्वयन की लम्बाई
23	भविष्य में उपयोग हेतु

लाभ - इसके निम्नलिखित लाभ हैं।

(1) इसकी सहायता से पुस्तकालयों में सूचीपत्रक और मुद्रित सूची का निर्माण किया जा सकता है।

(2) मार्क फीतों का प्रयोग पुस्तक चयन हेतु किया जाता है।

(3) मार्क सेवा का ऑन लाइन प्रयोग भी किया जाता है।

(4) मार्क डेटाबेस का प्रयोग ग्रन्थपरक संदर्भ हेतु किया जाता है।

(5) पुस्तकालय मार्क फाइल की सहायता से चयनित सूचना प्रसार सेवा प्रदान कर सकता है।

(6) इसकी सहायता से संसाधन सहभागिता में भी सहयोग मिलता है।

(7) अन्तर्राष्ट्रीय ग्रन्थसूची के निर्माण में सहायता मिलती है।

10.4.4 यूनीमार्क

यू.एस.मार्क तथा यू.के. मार्क प्रारूपों के उद्भव से सम्पूर्ण अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर राष्ट्रीय मार्क परियोजनाओं को बढ़ावा मिला जिनमें मुख्य कनाडा में केनमार्क, फ्रांस में इंटरमार्क, स्पेन में इबरमार्क, इंडोनेशिया में इंडोमार्क, आस्ट्रलिया में आसमार्क, थाईलैण्ड में थाईमार्क, सिंगापुर में सिंगमार्क, जापान में जैपमार्क है। कई राष्ट्रीय मार्क प्रारूपों के होने के बावजूद इस सभी प्रारूपों में मानकीकरण का केवल क्षेत्र रिकार्ड संरचना की जो कि आई.एस.ओ. 2709 की संरचना से मेल खाते थे। आई.एस.ओ.2709 संरचना के अन्तर्गत ग्रन्थपरक अभिलेख चार परिखण्डों से बनता है तथा अभिलेखों की प्रचलित संरचना को रिकार्ड लेबल, डायरेक्ट्री,वेरिएबल डाटा फील्ड और रिकार्ड सैपरेटर कहते हैं।

इन विभिन्न प्रारूपों के मध्य काफी भिन्नता थी एवं राष्ट्रीय मार्क प्रणालियों द्वारा विषय वस्तु निर्दिष्टक (कन्टैंट डेजिगनेटर) का उपयोग मानक आधारित नहीं था। इनमें प्रयुक्त टैग, इंडीकेटर, सब-फील्ड कोड, अकरस, आइडेंटीफायर एवं डेटा एलीमेंट पहचानकर्ता आदि अन्तर्राष्ट्रीय प्रारूप में भिन्न थे। प्रत्येक राष्ट्रीय संस्था को अन्य देशों के मार्क डेटा के अभिगम हेतु कम्प्यूटर अनुकूलनीय प्रोग्राम बनवाने पड़े जिससे अभिलेख प्रारूपों के मानकीकरण को काफी झटका लगा।

ऐसी स्थिति में इफ्ला ने विषय वस्तु निर्दिष्टक (Content designator) हेतु अंतर्राष्ट्रीय मानक स्थापित करने का दायित्व लिया। सन 1972 में इफ्ला द्वारा निर्दिष्टक पर एक कार्यदल गठित किया गया, जिसका उद्देश्य रूपान्तरण प्रोग्राम विकसित करना था। इस कार्यदल ने पाया कि इन राष्ट्रीय प्रारूपों में काफी भिन्नता है जिसका कारण प्रसूचीकरण अभ्यास में मानक का अभाव, विषय व्यवस्था तथा प्राधिकरण सूची में शीर्षकों में भिन्नता, भिन्न भाषा इत्यादि है तथा ये भिन्नताएं राष्ट्रीय ग्रन्थालयों के मध्य डेटा विनिमय की सुसंगतता के के विपरीत कार्य करती है। इस कार्यदल में 1973 में आई.एस.बी.डी.क्षेत्रों पर आधारित 'सुपरमार्क' को प्रस्तावित किया। जो बाद में मार्क इन्टरनेशनल फार्मेट (एम.आई.एफ.) कहलाया और इसी से ही यूनीमार्क बनाया गया।

यूनिमार्क संरचना में चार मुख्य बातों का ध्यान रखा गया हैं -

1. विभिन्न खण्डों (ब्लाक) के रूप में प्रमाणीयता (मोडयूलेरिटी)
2. आई.एस.बी.डी. हेतु प्रोत्साहन
3. ग्रन्थालयों में एकत्रित विभिन्न प्रकार की सामग्री के प्रसूचीकरण हेतु प्रोत्साहन।

NMDC-024

4. सभी स्तर पर विभिन्न प्रकार की सामग्री के प्रसूचीकरण हेतु प्रोत्साहन।

साधारणः यूनीमार्क विभिन्न प्रकार की प्रलेखीय एवं अप्रलेखीय सामग्रियों के अभिलेखन हेतु विषयवस्तु निर्दिष्टक के रूप में कार्य करता है।

कॉमन कम्यूनिकेशन फार्मेट (सी.सी.एफ.)

सन 1974 में मशीन पठनीय ग्रन्थपरक विवरण हेतु यूनेस्को ने 'इन्टरनेशनल काउंसिल आफ साइंटिफिक यूनियन्स एब्सट्रैक्टिंग बोर्ड (आई.सी.एस.यू.ए.बी.) के सहयोग से एक यूनीसिस्ट रेफरेन्स मैन्युअल प्रकाशित किया। इस फार्मेट का उद्देश्य द्वितीयक सूचना सेवाओं (सारकरण एवं अनुक्रमणीकरण) को सम्मिलित करना तथा पत्र-पत्रिका आलेखों एवं मोनोग्राफ के लेखों के विनिमय से था। यूनीमार्क को इफ्ला द्वारा तैयार किया। इस प्रकार, विविध प्रकार के ग्रन्थपरक अभिलेख प्रारूपों की उपलब्धता तथा इनके मध्य सुसंगता की कमी ने एकरूप ग्रन्थपरक सूचना विनिमय की आवश्यकता को बल दिया। इस सम्बन्ध में यूनेस्को के अन्तर्गत जनरल इन्फोरमेशन प्रोग्राम (पी.जी.आई.) द्वारा एक 'इन्टरनेशनल सिम्पोजियम आन बिब्लियोग्राफिक एक्सचेंज फार्मेट' को तोरमिना, सिसली नामक स्थान पर सन 1978 में आयोजित किया गया। जिसका मुख्य उद्देश्य वर्तमान ग्रन्थपरक विनिमय प्रारूपों के मध्य अधिकतम सुसंगति बनाए रखने के लिए व्यवहारिक एवं वांछनीय अध्ययन करना था। इस संगोष्ठी की संस्तुति के परिणामस्वरूप कॉमन कम्यूनिकेशन फार्मेट को बनाने हेतु एक तदर्थ समूह का गठन हुआ। इस समूह में कई देशों के विशेषज्ञों एवं उनके प्रतिनिधियों को शामिल किया गया जिसमें :

(क) आई.सी.एस.यू.ए.बी. (International Council of Scientific Unions Abstracting Board)

(ख) आई.एस.डी.एस. (International Serial Data System)

(ग) आई.एफ.एल.ए. (International Federation of Library Association)

(घ) आई.एस.ओ. (International Standards Organisation)

(ङ) यू.एन.आई.बी.आई.डी. (Unisist International Centre for Bibliographi cal Description)

इस समूह ने इस आधार पर काम किया कि नया प्रारूप मेकोफ यूनीमार्क एवं यूनीसिस्ट संदर्भ हस्तपुस्तिका प्रारूप से संगत हो, इस समूह ने निम्नलिखित सिद्धान्तों का अनुसरण करने का निर्णय लिया जिनका अनुसरण 'सी सी एफ' अभी तक कर रहा हैं।

- प्रारूप की संरचना क अन्तर्राष्ट्रीय मानक आई एस ओ 2709 से समानता है।

- मूल अभिलेख, ग्रन्थपरक विवरण के लिए आवश्यक अनिवार्य डाटा तत्वों की कम संख्या से बना होता है जिसकी पहचान मानक विधि द्वारा होती है।
- अनिवार्य तत्वों के अतिरिक्त ऐच्छिक डाटा तत्वों से बढ़ाया जाता है जिनकी पहचान मानक विधि द्वारा होती है।
- मानक तकनीक को स्तरों, संबंधता एवं ग्रन्थपरक सत्ताओं के मध्य कड़ी के रूप में प्रयुक्त किया जाता है।

यह भी स्वीकार किया गया था कि सी सी एफ बिल्कुल एक नया प्रारूप होना चाहिए। यह स्थापित बड़े अंतर्राष्ट्रीय विनिमय प्रारूप के मध्य सेतु पर आधारित होना चाहिए तथा इसका सेतु के रूप में प्रयोग किया जाना चाहिए। इस हेतु 'इफला' द्वारा विकसित अन्तर्राष्ट्रीय मानक ग्रन्थपरक विवरण (आई एस बी डी) को उपयोग में लिया जाता है। सी सी एफ का प्रथम संस्करण 1984 में तथा द्वितीय संस्करण 1988 में प्रकाशित हुआ।

इस समूह ने सी.सी.एफ. के लिए आई.एस.बी.डी.डेटा अवयवों की प्रत्येक फील्ड को शामिल करने, प्रसूचीकरण संहिताओं का प्रयोग न करने, लेकिन आई.एस.ओ 2809 के नवीनतम संस्करण को अपनाने का निर्णय लिया। सी.सी.एफ. को मुख्यतः एक विनिमय प्रारूप के रूप में तैयार किया गया। जिसकी मुख्य विशेषताएं इस प्रकार हैं:-

1. यह यू.एन. संगठनों तथा अन्तर्राष्ट्रीय निकायों में प्रचलित प्रारूप है। कई विकासशील देशों द्वारा मशीन पठनीय ग्रन्थपरक रूप में ग्रन्थपरक अभिलेखों के तैयार करने हेतु अपनाया जा रहा है।

2. इसे प्रसूची पत्रकों के उत्पादन में प्रयोग किया जा सकता है क्योंकि इसमें सभी आवश्यक डेटा तत्वों को शामिल किया गया है।

3. यह मुख्य डेटा अवयव प्रदान करता है तथा इसमें वैकल्पिक एवं निजी क्षेत्रों के लिए प्रावधान है । यह निजी क्षेत्रों के लिए कोई व्यापक सूची प्रदान नहीं करता जो किसी संस्था को महत्वपूर्ण समझे जाने वाले अमानकीय अवयवों को सम्मिलित करने योग्य बनाता हैं ।

4. यह विभिन्न प्रारूपों, लिंक रिकार्ड तथा अभिलेखों के परिखण्डों (सैगमेंट्स) के मध्य सुसंगत है। इस प्रकार यह ग्रन्थालय के समूहों तथा सारकरण एवं अनुक्रमणीकरण सेवाओं में डेटा के तीव्र विनिमय में मदद करता है।

5. यह अनिवार्य डाटा अवयवों को एक लघु समुच्चय प्रदान करता है जिसे सूचना विशेषज्ञों द्वारा अनिवार्य समझा जाता है।

6. यह किसी ग्रन्थालय तथा ग्रन्थपरक ऐजेन्सी को डेटा के विनिमय हेतु एक प्रकार

NMDC-024

के कम्प्यूटर प्रोग्राम के उपयोग की अनुमति देता है।

7. कुछ अनिवार्य डेटा काफी लचीले होते हैं जिन्हें भिन्न ज्ञानपरक व्यवहारों में शामिल किया जा सकता है।

सी.सी.एफ. की अभिलेख संरचना

सी.सी.एफ. की रिकार्ड संरचना में अंतर्राष्ट्रीय मानक 2709 आई एस ओ 2709 की एक विशेष संरचना का कार्यान्वयन किया गया है। प्रत्येक सी सी एफ रिकार्ड चार मुख्य बड़े भागों से बना होता है।

- अभिलेख लेबल (Record Label)
- निर्देशिका (Directory)
- डेटा क्षेत्र (Data Field)
- रिकार्ड पृथक्करण (Record Separator)

अभिलेख लेबल - प्रत्येक सी सी एफ अभिलेख 24 संप्रतियों की एक एक सुनिशिचत लम्बाई अभिलेख लेबल से शुरू होती है। अभिलेख लेबल में अभिलेख के प्रक्रियाकरण हेतु कूट के रूप डाटा तत्व प्रदान किये जाते हैं। प्रत्येक डाटा तत्व लेबल में अपने सापेक्ष संप्रतीक स्थिति से पहचाना जाता हैं।

निर्देशिका - यह चौदह संप्रतीक प्रविष्टियों की परिवर्ती संख्या की सारणी है। अर्थात प्रत्येक निर्देशिका प्रविष्टि की लम्बाई 14 संप्रतीक की होती है। प्रत्येक निर्देशिका प्रविष्टि एक परिवर्ती डाटा क्षेत्र होता है। तथा चार उपविभागों डाटा तत्व के डाटा होते हैं।

1. टैग, डाटा तत्व या क्षेत्र के नाम की पहचान का टैग तीन संप्रतीक का कूट होता है।

2. डाटा तत्व की लम्बाई - ये क्षेत्र की लम्बाई को दर्शाता है अर्थात किसी क्षेत्र में अंकित किये जाने वाली संप्रतीकों की संख्या को दर्शाता है।

3. आरम्भिक सम्प्रतीक स्थिति - डाटा के मूल पता के सापेक्ष में प्रथम संप्रतीक की स्थिति को बताता है।

4. परिखण्ड अभिज्ञापक - यह एक संप्रतीक परिखण्ड अभिज्ञापक सूचक होता है। जो 0 - 9 या 1 - 2 में से किसी संप्रतीक द्वारा दर्शाया जाता है। जो यह दर्शाता है कि एक क्षेत्र किस परिखण्ड का सदस्य है।

5. प्रकटक अभिज्ञापक - यह 0 - 9 एक संप्रतीक द्वारा दर्शाया जाता है यह अभिज्ञापक समान टैग वाले परिखण्डों में विभेद को दर्शाता है।

डाटा क्षेत्र -

1. **संकेतक** - संकेतक के लिये सी सी एफ अभिलेख दो संप्रतीक स्थान का प्रयोग करता है। या दो संप्रतीक प्रत्येक डाटा क्षेत्र को परिभाषित करते हैं।

2. **उपक्षेत्र** - एक उपक्षेत्र में सबसे पहले उपक्षेत्र संकेतक होता है। इसके उपरान्त उपक्षेत्र में निहित ग्रन्थात्मक अंतर्वस्तु को अंकित किया जाता है। प्रत्येक उपक्षेत्र का समापन किसी दूसरे उपक्षेत्र संकेतक या एक क्षेत्र पृथक्करण से होता है।

3. **क्षेत्र पृथक्करण** - यह वह संप्रतीक है जो अभिलेख के डाटा क्षेत्र का अन्तिम संप्रतीक होता है। यह पृथक्करण हमेशा 2 या 1 - 14 होगा।

अभिलेख पृथक्करण -

यह वह संप्रतीक है जो अभिलेख के अन्तिम डाटा क्षेत्र का सम्पतित को चिन्हित करता है। तथा अभिलेख का अन्तिम संप्रतीक होता हैं इस पृथक्करण का संप्रतीक हमेशा आई एस 3 या संप्रतीक 1/33 होगा।

10.5 सारांश

अधिग्रहण कार्य में तीन विशिष्ट कार्य अर्थात चयन, अर्जन एवं परिग्रहण शामिल है। इन कार्यों तथा इनकी समस्याओं की चर्चा इस इकाई में की गई हैं । इन विभिन्न कार्यों के व्यावहारिक संचालन के लिए अनेक अभिलेखों, पंजिकाओं एवं फाइलों का रूपांकन, निर्माण, अनुरक्षण एवं निष्पादन किया जाता है। पाठ्य सामग्री में पुस्तकों और समसामयिकयों से लेकर फिल्म्स और रिकार्डिंग्स तक सभी प्रकार की सामग्री हो सकती है। ग्रन्थालय में अधिग्रहण कार्यों में कम्प्यूटर के अनुप्रयोग ने काफी प्रभावित किया है तथा कार्य में तेजी आई है। जिससे पाठकों का समय बचाया जा सकता है। पुस्तकालय में संकलित पाठ्य सामग्री को पाठकों के उपयोग हेतु तैयार करने में दो कार्य भौतिक प्रक्रियाकरण और तकनीकी प्रक्रियाकरण मुख्य रूप से शामिल हैं। तकनीकी प्रक्रियाकरण के तहत प्रसूचीकरण कार्य पुस्तकालय उपयोगकर्ता को उसकी अभीष्ट सामग्री पहुँचाने में मदद करता है। प्रसूचीकरण कार्यों में कम्प्यूटर के अनुप्रयोग ने तो जैसे ग्रन्थालयों का काम बहुत ही आसान बना दिया है तथा इससे गलतियों की संभावना भी काफी हद तक कम हो गई है।

10.6 बहु विकल्पी प्रश्न

प्र.1 अधिग्रहण की पहली अवस्था है -

अ) प्रलेख चयन ब) नियोजन स) प्रक्रियाएँ द) संसाधन

उ. 1 अ - प्रलेख चयन

प्र.2 एंग्लो अमेनिकन कैटलागिंग रूल्स 2 के दूसरे संस्करण में पुस्तकेत्तर सामग्री पद के अंतर्गत सूचना स्त्रोतों की कितनी श्रेणियाँ बताई गई हैं।

अ) एक ब) दो स) तीन द) चार

उ.2 द - चार

प्र.3 सूचीकरण सिद्धान्तों का इंटरनेशनल सम्मेलन किस वर्ष हुआ था।

अ) 1958 ब) 1959 स) 1960 द) 1961

उ.3 द - 1961

प्र.4 मार्क फार्मेट सूचीकरण हेतु सन 1966 में किस संस्था की परीक्षण योजना के रूप में प्रारम्भ हुआ ।

अ) लाइब्रेरी आफ कांग्रेस ब) यूनेस्को स) इफ्ला

द) इनमें से कोई नहीं

उ.4 अ - लाइब्रेरी आफ कांग्रेस

प्र.5 सी.सी.एफ.फार्मेट का संबंध किस संस्था से है।

अ) लाइब्रेरी आफ कांग्रेस ब) यूनेस्को स) इफला

द) इनमें से कोई नहीं

उ.4 ब - यूनेस्को

10.7 लघु उत्तरीय प्रश्न

1. पुस्तक तथा अ-पुस्तक सामग्री हेतु अधिग्रहण प्रक्रिया में कम्प्यूटर के अनुप्रयोग की चर्चा कीजिए।
2. पुस्तकेत्तर सामग्री किसे कहते हैं। इनके चयन एवं अर्जन हेतु प्रक्रिया का वर्णन करें।
3. प्रसूचीकरण प्रक्रिया में कम्प्यूटर के अनुप्रयोग की चर्चा कीजिए।
4. मार्क प्रारूप पर टिप्पणी लिखिये।

10.8 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. अधिग्रहण प्रक्रिया में कम्प्यूटर के अनुप्रयोग से पाठकों को फायदा हुआ है विवेचना कीजिए ।
2. प्रसूचीकरण प्रक्रिया में कम्प्यूटर के अनुप्रयोग पर विस्तृत निबंध लिखिए।

10.9 संदर्भ ग्रन्थ

1. सत्यनारायण, एन0आर0 और शर्मा, आर0के0 पुस्तकालय कम्प्यूटरीकरण एवं नेटवर्किंग निर्देश पुस्तिका, लखनऊ, रायल बुक कम्पनी, 2004
2. शर्मा, डॉ.पाण्डेय, एस.के. कम्प्यूटर और पुस्तकालय नई दिल्ली : ग्रन्थ अकादमी, 1996
3. लाल सी. और कुमार के. प्रलेखन एवं सूचना विज्ञान भाग-2 नई दिल्ली : एस0एस0 पब्लिकेशन, 2001
4. सूद, एस0 पी0 प्रलेखन एवं सूचना विज्ञान, जयपुर : राज पब्लिशिंग हाउस, 2004
5. ग्रन्थालय विज्ञान, खण्ड-33-34, अंक 1-2, जयपुर 2002
6. Singh, Prem. Information Technology in the Libraries New Delhi : Pragati Publication, 1994.

इकाई-11 ग्रन्थालयों में कम्प्यूटर का अनुप्रयोग : सामयिक प्रकाशन नियंत्रण

इकाई की संरचना

11.0 विषय परिचय
11.1 उद्देश्य
11.2 सामयिक प्रकाशन : परिचय
11.3 सामयिक प्रकाशनों की विशेषताएँ
11.4 सामयिक प्रकाशनों का चयन
11.5 सामयिक प्रकाशनों के चयन के महत्वपूर्ण उपकरण
11.6 सामयिक प्रकाशन नियन्त्रण में कम्प्यूटर का अनुप्रयोग
11.7 स्वचालन मानक
11.8 स्वचालन की प्रक्रिया चरण
11.9 सारांश
11.10 बहुविकल्पी प्रश्न
11.11 लघु उत्तरीय प्रश्न
11.12 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न
11.13 संदर्भ ग्रन्थ

11.0 विषय परिचय

सामान्यतः सामयिकी नियंत्रण में कम्प्यूटर एवं नवीन सूचना तकनीकी का उपयोग सामयिकी नियंत्रण का स्वचालन है। सामयिकी नियंत्रण में कम्प्यूटर प्रयोग की शुरूआत कैलीफोर्निया वि0वि0 की सैनडियगो लाइब्रेरी में सन 1960 में हुई थी। इसमें पंच कार्ड के माध्यम से सामयिकी नियंत्रण किया जाता था। पत्रिकाओं की होल्डिंग सूची, प्राप्त अंकों की सूची, अप्राप्त अंकों की सूची, देय दावों का विवरण, समाप्त सदस्यता का विवरण तथा बाइण्डिंग सूची आदि कम्प्यूटर की सहायता से तैयार किये जाते थे। यह समस्त कार्य एक दूसरे से संबंधित होने के कारण सरलता से संपन्न होते थे। कुछ अन्य लाइब्रेरी में पंच कार्ड के अलावा आन लाइन एवं वास्तविक समय पद्धति का प्रयोग किया जाता था। कछ लाइब्रेरी ने ऑन-लाइन एवं वास्तविक समय

NMDC-024

पद्धति का प्रयोग क्रमिक नियंत्रण में करना प्रारंम्भ किया जिसने इन क्षेत्रों के तीव्रतर विकास में सहायता की।

11.1 उद्देश्य

पुस्तकालय के सामयिक प्रकाशन विभाग में पत्रिकाओं के क्रय पर ग्रन्थों से भी अधिक धनराशि व्यय की जाती है। इस इकाई में हम सामयिक प्रकाशन विभाग में स्वाचालीकरण का अध्ययन करेंगे ।

इस इकाई के अध्ययन के प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित हैं -

- सामयिकी प्रकाशन से परिचय प्राप्त करना।
- सामयिक प्रकाशनों की विशेषताएँ क्या हैं?
- सामयिक प्रकाशनों का चयन किस प्रकार किया जाता है ?
- सामयिक प्रकाशनों के चयन के महत्वपूर्ण उपकरण कौन-कौन हैं?
- सामयिक प्रकाशन के नियंत्रण में कम्प्यूटर का अनुप्रयोग को जानना।
- स्वचालन मानक व स्वचालन की प्रक्रिया-चरण की जानकारी प्राप्त करना।

11.2 सामयिकी प्रकाशन : परिचय

सामयिक प्रकाशन से तात्पर्य ऐसे प्रकाशन से होता है जिसका प्रकाशन धारावाहिक रूप से होता है तथा उसका प्रत्येक अंक एक निश्चित अन्तराल से प्रकाशित होता है। कभी कभी सामयिक प्रकाशनों के सम्बन्ध में यह अवधि अनिश्चित भी होती है। सामयिक प्रकाशन का प्रत्येक खण्ड विशिष्ट एवं स्वतंत्र अंश लेखों से समायुक्त होता है जो विशिष्ट विषयों से सम्बन्धित होते हैं परन्तु किसी को धारा प्रवाह रूप से अभिव्यक्त नहीं करते। साधारणतया लेखक अनेक होते हैं और क्रमिक खण्डों के विषय और लेखक भिन्न हुआ करते हैं और सभी विषय की एक ही ज्ञान क्षेत्र के होते हैं। इसका प्रकाशन एक पूर्ण खण्ड में नहीं होता है बल्कि कई अंकों में होता है।

अतः सामयिक प्रकाशन वे प्रकाशन कहलाते हैं जिनका प्रकाशन नियमित रूप से निश्चित अन्तराल के बाद होता है तथा जिन सामयिक प्रकाशनों का समय अन्तराल अनिश्चित होता है। इन्हें धारावाहिक प्रकाशन भी कहते हैं। सामयिक प्रकाशनों को पत्र-पत्रिकाएं भी कहते हैं सार्वजनिक ग्रन्थालयों में दैनिक समाचार-पत्र एवं सामान्य पत्रिकाओं का तथा कालेज एवं विश्वविद्यालय तथा शोध ग्रन्थालयों में विद्वत पत्रिकाओं का चयन एवं अर्जन किया जाता है।शोध ग्रन्थालयों में तो पत्रिकाओं के क्रय पर ग्रन्थों से भी अधिक धनराशि व्यय की जाती है।

ए.ए.सी.आर - ।। के अनुसार नियमित रूप से अथवा निर्धारित समय से प्रकाशित होने

NMDC-024

वाले अथवा अनिश्चित काल तक सामान्यतः वार्षिक की अपेक्षा कम अवधि में प्रकाशित किए जाने वाले धारावाहिक प्रकाशनों को सामयिकी कहते हैं। जिसके प्रत्येक अंक में पृथक निबन्ध, कथाएँ अथवा लेख समाहित होते हैं । जैसे -

Indian Journal of Philosophy, & Journal of Applied Mathematic

11.3 सामयिक प्रकाशन की विशेषताएँ

सामाजिक प्रकाशनों की निम्नलिखित विशेषताएं होती हैं -

- सामयिक प्रकाशन धारावाहिक रूप में प्रकाशित होता है।
- सामयिक प्रकाशन का प्रत्येक अंक नियमित समयान्तराल जैसे दैनिक, साप्ताहिक, पाक्षिक, मासिक, त्रैमासिक, अर्द्धवार्षिक तथा वार्षिक रूप में प्रकाशित होता है।
- प्रत्येक अंक में किसी एक मुख्य विषय की अनेक शाखाओं तथा प्रशाखाओं से सम्बन्धित विभिन्न अंशकारों (लेखकों) के अंशदान आलेख के रूप में संकलित रहते हैं।
- प्रत्येक अंक के मुख्य पृष्ठ पर अंक संख्या, खण्ड संख्या तथा अवधि अंकित रहती है।
- निश्चित अंकों से मिलकर एक निश्चित अवधि में एक पूर्ण खण्ड का निर्माण होता है जो जिल्दबन्दी होकर एक ग्रन्थ के समान होता है।

11.4 सामयिक प्रकाशनों का चयन

सामयिक प्रकाशनों का चयन करना एक महत्वपूर्ण कार्य होता है क्योंकि ग्रन्थालय के लिए पाठकों के उपयोगार्थ सामयिक प्रकाशन ग्रन्थों की उपेक्षा अधिक महत्वपूर्ण होते ह तथा पाठ्य सामग्री क्रय हेतु निश्चित धनराशि का एक बहुत बड़ा अंश इनके क्रय पर व्यय किया जाता है। इस व्यय के औचित्य को सिद्ध करने के लिए संस्था के उद्देश्यों, पाठकों की रूचियों, उनकी आवश्यकताओं की भी पूरी जानकारी होना आवश्यक होती है। सामयिक प्रकाशनों के चयन का कार्य विषय से सम्बन्धित शिक्षकों, शोधकर्ताओं के परामर्श के अनुसार किया जाता है। इनका चयन करते समय प्रकाशित समीक्षाओं पर भी ध्यान देना होता है। किसी भी नवीन प्रकाशन का चयन करते समय ग्रन्थालय के वित्तीय साधन तथा पूर्व में क्रय की जाने वाली पत्रिकाओं का भी ध्यान रखना आवश्यक होता है।

इस प्रकार सामयिक प्रकाशनों के चयन हेतु निम्न बातों पर अवश्य ध्यान दिया जाना चाहिए।

- उपयोगकर्ताओं की आवश्यकता तथा माँग

- ग्रन्थालय का प्रकाशन तथा क्षेत्र
- ग्रन्थालय के आर्थिक संसाधन
- ग्रन्थालय में पहले से ही अर्जित सामयिक प्रकाशन
- अन्य ग्रन्थालयों में सामयिक प्रकाशनों की उपलब्धता ।

11.5 सामयिक प्रकाशनों के चयन के महत्त्वपूर्ण उपकरण

सामयिक प्रकाशनों के चयन हेतु निम्नलिखित उपकरण चयन में लाये जा सकते हैं :-

(1) British National Bibliography, London.

(2) Ulrich's International Periodicals Directory, New York.

(3) World List of Scientific Periodicals, New York

(4) Guide to Selected Newspapers and Periodicals in India, New Delhi

(5) Indian National Bibliography, Calcutta.

(6) Indian Periodicals.

(7) Information Guide to Indian Periodicals, Pune.

(8) Annual Report of Registrar of Newspapers for India, New Delhi.

11.6 सामयिक प्रकाशन नियन्त्रण में कम्प्यूटर का अनुप्रयोग

ग्रन्थ अवाप्ति विभाग (Acquisition Section) के कार्यों के समान ही उपर्युक्त परिवर्तन तथा अतिरिक्त आवश्यक सूचना का स्वयोजन करके पत्रिका विभाग के कार्यों को कम्प्यूटरीकृत किया जा सकता है।पत्रिका विभाग की सेवा के कम्प्यूटरीकरण में निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखा जाना चाहिये । इसमें मुख्य रूप से निम्नलिखित कार्य निम्नलिखित होते हैं :-

(अ) आदेशन कार्य

(1) नवीन पत्रिका का क्रय-आदेश ।

(2) क्रय-आदेश का नवीनीकरण या स्थगन।

(3) पत्रिका प्राप्त न होने पर स्मरण पत्र भेजना।

NMDC-024

(4) पत्रिका प्राप्त करना तथा उसका अभिलेख रखना।

(ब) पाठक सेवा

पत्रिका विभाग से मुख्य रूप से पाठकों को विभिन्न सेवायें दी जाती है उनके लिए निम्नलिखित कार्यों का सम्पादन आवश्यक है।

(1) प्राप्त पत्रिकाओं का सूची निर्माण

(2) ग्रन्थालय द्वारा भविष्य के लिये स्थगित पत्रिकाओं की सूची

(3) उपस्थित पत्रिकाओं की उपलब्धता की सूचना कि वे निधानी पर हैं या परिसंरण में या जिल्दबंदी विभाग में, आदि की सूचना।

(स) पत्रिका प्रबन्ध

सामान्यतः ग्रन्थालयों में पत्र-पत्रिका विभाग स्वतंत्र रूप से कार्यरत होते हैं।उनसे सम्बन्धित विभिन्न जानकारी तथा भविष्य के विकास के लिये निम्नलिखित जानकारी रखना आवश्यक होता है -

(1) पत्रिका क्रय तथा उनके जिल्दबंदी पर खर्च किये गये वित्त का अभिलेख।

(2) आने वाले वित्तीय वर्ष के लिए आय-व्यय का विवरण।

(3) खोई हुई पत्रिकाओं का पुनः आदेश भेजना।

उपर्युक्त तथ्यों को ध्यान में रखकर पत्रिका विभाग के लिए प्रोग्राम (साफ्टवेयर) का निर्माण करना चाहिए। सामयिक प्रकाशन विभाग में निम्नलिखित कार्यों का स्वचालन किया जा सकता है।

1. सामयिक प्रकाशनों का चयन/नवीनीकरण हेतु चयन

इस चरण में मांग किए गये प्रकाशनों हेतु दिये गये सुझावों, प्रकाशनों की सूची कम्प्यूटर में बना ली जाती है। इस सूची से प्रत्येक प्रकाशन पर चयन समिति द्वारा विचार कर चयन कर लिया जाता है। चयन किए गये प्रकाशनों को मांग सूची से निकालकर चयन सूची बना ली जाती है। तद्पश्चात इसकी कीमत का बजट से मिलान कर चयन समिति का अनुमोदन लेते हैं। इस कार्य को एकीकृत ग्रन्थालय साफ्टवेयर के द्वारा स्वचालित रूप से किया जा सकता है। जैसे वी0टी0एल.एस.-वरचुआ, लिबसिस आदि में अधिग्रहण माड्यूल के अंतर्गत यह सुविधा उपलब्ध रहती है।

2. सामयिक प्रकाशनों का आदेशन

चयन सूची से सामयिक प्रकाशनों के आदेश का निर्माण किया जाता है। इस हेतु प्रकाशकों/आपूर्तिकर्ताओं की सूची बनाई जाती है या पूर्व में निर्मित सूची को अपडेट

कर उपयोग किया जाता है। इस प्रकार किस वेण्डर या प्रकाशक को आदेश देना है। इसका निर्धारण करके आदेश मुद्रित किये जाते हैं। इन आदेशों को प्रकाशक/वेण्डरों के पास भेज दिया जाता है। आदेश में ग्रन्थालय द्वारा तय नियम एवं शर्तों को भी भेजा जाता है।एकीकृत ग्रन्थालय साफ्टवेयर के द्वारा ये आदेश कमाण्ड द्वारा आसानी से आदेश मुद्रित हो जाते हैं जिन्हें e-mail अथवा पोस्टल डाक से भेजा जा सकता है।

3. सामयिक प्रकाशनों के लिए अग्रिम भुगतान

सामयिक प्रकाशनों का आदेश प्रेषित करने के बाद प्रकाशक/वेण्डर सामयिक प्रकाशन का बिल प्रेषित करता है एवं अग्रिम भुगतान की मांग करता है। कम्प्यूटर के माध्यम से हम आदेश फाइल में प्रकाशन का मूल्य बिल नंबर एवं भुगतान की तिथि आदि विवरण प्रवेशित करते हैं एवं भुगतान प्रकाशन वेण्डर को प्रेषित कर देते हैं।

4. सामयिक प्रकाशनों को प्राप्त करना

प्रकाशक/वेण्डर को अग्रिम भुगतान प्राप्त होने पर प्रकाशक/वेण्डर पत्रिकाओं के अंक भेजना प्रारम्भ कर देता है। इन प्राप्त अंकों का विवरण कम्प्यूटर डाटाबेस में फीड कर दिया जाता है।

5. रिमाइण्डर भेजना

कभी कभी प्रकाशक/वेण्डर सयम से पत्रिकायें नहीं भेजते हैं या भेजने पर भी हमें प्राप्त नहीं होती है। इसके लिए वेण्डर/प्रकाशक को रिमाइण्डर भेजा जाता है एवं अप्राप्त अंकों को भेजने का निवेदन किया जाता है। रिमाइण्डर पत्र एकीकृत ग्रंथालय साफ्टवेयर के द्वारा प्रिन्ट रिमाइण्डर लेटर कमाण्ड देने पर मुद्रित किये जा सकते हैं एवं भेजे गये रिमाइण्डर पत्रों का अभिलेख डाटाबेस में रखा जा सकता है।

6. अनुक्रमणिकाएँ तैयार करना

जैसे ही पत्रिकाओं के अंक प्राप्त होते हैं। उनमें प्रकाशित लेखों का अनुक्रमणीकरण कार्य किया जाता है। इसमें लेख का शीर्षक, लेखक, पत्रिका का शीर्षक, अंक संख्या, खण्ड संख्या, वर्ष, पृष्ठादि विवरण को इन्डेक्सिंग डाटाबेस में फीड कर दिया जाता है।

7. अप्राप्त पत्रिकाओं की कीमत वापस लेना/या क्रेडिट नोट लेना

कभी-कभी रिमाइण्डर भेजने के बाद भी प्रकाशक/वेण्डर पत्रिका के अंकों को नहीं भेजता है या अंक प्रकाशित नहीं होते हैं। तब ऐसी स्थिति में अप्राप्त अंकों की कीमत जिसका अग्रिम भुगतान किया जा चुका है की वापसी की मांग की जाती है।प्रकाशक/वेण्डर कभी-कभी कीमत वापस कर देते हैं या अगले वित्त वर्ष में समायोजन हेतु क्रेडिट नोट जारी करते हैं। उपर्युक्त विवरण एवं आंकलन कम्प्यूटर पत्रिका विभाग के डाटाबेस

से स्वतः ही निर्मित कर लेता है, बस एक कमाण्ड देने की देर होती है।

8. बाइण्डिंग कार्य

पत्रिका के प्राप्त अंकों का विवरण डाटाबेस में फीड कर दिया जाता है। जैसे ही पत्रिका के एक खंड पूर्ण हो जाता है। डाटाबेस से पूर्ण हुए खंडों की सूची निर्मित कर ली जाती है। इस सूची के अनुसार पत्रिका के अंकों को निकालकर बाइंडिंग हेतु दे दिया जाता है।

9. प्रलेखन सेवा

डाटाबेस से सप्ताह या एक पक्ष में प्राप्त नये अंकों की सूची निर्मित कर विभिन्न विभागों , ग्रन्थालयों के सूचना पट पर लगा दी जाती है।

10. ऑनलाइन पब्लिक एक्सेस केटालॉग

पत्रिका विभाग के केटालॉग को इंटरनेट या इंट्रानेट के माध्यम से समस्त पाठकों के लिए सुलभ बना दिया जाता है। इसके माध्यम से पाठक पत्रिकाओं की होल्डिंग सूची एवं पत्रिका इंडेक्स दोनों डाटाबेस खोज सकते हैं।

11. पत्रिका विभाग से विभिन्न सांख्यिकी का निर्माण

पत्रिका विभाग का अभिलेख कम्प्यूटरीकृत हो से इसका एक डाटाबेस बन जाता है। इस डाटाबेस से उद्देश्यानुसार सांख्यिकी का निर्माण किया जा सकता है। जैसे-

- इस वर्ष कितनी पत्रिका आदेशित की गई?
- किस विषय में कितनी पत्रिकायें आदेशित की गई?
- पत्रिकाओं पर कितना भुगतान किया गया?
- देशी/विदेशी पत्रिकाओं का विवरण आदि।

12. प्रकाशनों का अर्जन

सामयिक प्रकाशनों के अर्जन के निम्नलिखित तरीके हैं -

चंदा भेज कर

सोसाइटीज तथा विद्वत संस्थाओं का सदस्य बन कर

उपहार

विनिमय द्वारा

13. विक्रेता की नियुक्ति

सामयिक प्रकाशन जो क्रय करने होते हैं उनके लिए विक्रेता या अभिकर्ता नियुक्त किये जाते हैं। कुछ सामयिक प्रकाशन सीधे प्रकाशक से भी मंगाये जा सकते हैं।

सप्लायर के चयन में उसकी ख्याति, प्रतिष्ठा तथा विशेषज्ञता का क्षेत्र आदि का ध्यान रखना अनिवार्य है। सप्लाई की शर्तें एवं नियम निश्चित किये जाते हैं। उस क्षेत्र के अन्य ग्रन्थालयों के सहयोग से कम्प्यूटर की सहायता से संघ सूची का निर्माण भी किया जा सकता है।

11.7 स्वचालन मानक

पत्रिकाओं की बिब्लियोग्राफिक अभिगम भी सामयिकी नियंत्रण के स्वचालन का भाग है। इसमें पाठकों का अभिगम सामान्यतः पत्रिका के शीर्षक, उनके अंकों एवं आलेख के शीर्षक के माध्यम से खोज करते हैं। यह सुविधा ओपेक के माध्यम से प्रदान की जाती है।। पत्रिकाओं का डाटाबेस बनाने में निम्नलिखित मानकों का प्रयोग किया जा सकता है।

11.7.1 आई. एस. एस. एन.

वर्ष 1960 के दशक के अंत में एवं 1970 के दशक के प्रारम्भ में आई.एस.एस.एन. विकसित किया गया। यह मानक बिब्लियोग्राफिक नियंत्रण के उद्देश्य से विकसित किया गया है। आई.एस.एस.एन. एक अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर मान्य पत्रिका कोड है। यह आठ अरबी गिनतियों से मिलकर बनी होती है। आठवीं गिनती कम्प्यूटर सिस्टम में गिनती को प्रमाणित करने के लिए होती है। इसके अतिरिक्त मार्क, यू. एस. आई., यूनी मार्क, सी. सी. एफ. फार्मेट उपलब्ध हैं जिनकी चर्चा पूर्व के अध्याय में की जा चुकी है।

11.8 स्वचालन के प्रक्रिया के चरण

किसी भी ग्रन्थालय के समसामयिकी नियंत्रण हेतु स्वचालन प्रक्रिया के प्रारम्भ करने में निम्न चरण सम्मिलित हैं :-

1. समय सारणी का निर्धारण
2. कर्मचारियों की पहचान एवं प्रशिक्षण
3. पुस्तकालय की आवश्यकताओं का विश्लेषण
4. स्वचालन की प्रणालियों की पहचान
5. उपयुक्त स्वचालन प्रणाली का चयन
6. क्रय अनुबंध
7. साइट तैयारी

8. डाटाबेस का निर्माण

9. रिट्रोस्पेक्टिव कन्वर्जन

10. प्रणाली को सक्रिय करना

11. परीक्षण

12. प्रणाली पलायन / सुधार

11.9 सारांश

सामयिक प्रकाशन नियंत्रण में कम्प्यूटर के अनुप्रयोग के पहले सामयिक प्रकाशनों से परिचय प्राप्त करना जरूरी है। इसके अलावा सामयिक प्रकाशनों की विशेषताएं तथा चयन से भी कम्प्यूटर के अनुप्रयोग में सहायता मिलती है। सामयिक प्रकाशनों के चयन के महत्वपूर्ण उपकरणों के अलावा, स्वचालन मानक तथा स्वचालन की प्रक्रिया चरण को जानना भी सामयिक प्रकाशनों के नियंत्रण में कम्प्यूटर के अनुप्रयोग को प्रभावी बनाते हैं। इस इकाई में इन सब पर विस्तृत चर्चा की गई है तथा कम्प्यूटर के अनुप्रयोग पर भी प्रकाश डाला गया है। सामयिक प्रकाशनों को पत्र पत्रिकाएं भी कहते हैं। सार्वजनिक ग्रन्थालयों में दैनिक समाचार पत्र एवं सामान्य पत्रिकाओं का तथा कालेज एवं विश्वविद्यालय तथा शोध ग्रन्थालयों में विद्वत पत्रिकाओं का चयन एवं अर्जन किया जाता है। ऐसे में यदि उनके नियंत्रण की प्रक्रिया की गति तीव्र होती है तो निश्चित तौर पर उससे पाठकों को फायदा होता है तथा उसका बहुमूल्य समय बचता है एवं पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान के पंच सूत्रों की उपयोगिता भी सामने आती है। यह इसलिए भी आवश्यक है क्योंकि कई ग्रन्थालयों में तो पत्रिकाओं के क्रय पर ग्रन्थों से भी अधिक धनराशि व्यय की जाती है।

11.10 बहु विकल्पी प्रश्न

प्र.1 सामयिक प्रकाशन के मुख पृष्ठ पर क्या अंकित नहीं रहता है।

अ) लेखक का नाम ब) अंक संख्या स) खण्ड संख्या द) अवधि

उ. 1 अ - लेखक का नाम

प्र.2 सामयिक प्रकाशनों के चयन का महत्वपूर्ण उपकरण है ।

अ) उलरिच इण्टरनेशनल पीरियाडिकल्स डायरेक्टरी

ब) वर्ल्ड हू इज हू स) वर्ल्ड हू वाज हू द) वर्ल्ड मैप

उ.2 अ - उलरिच इण्डरनेशनल पीरियाडिकल्स डायरेक्टरी

प्र.3 सामयिक नियंत्रण में कम्प्यूटर का प्रयोग सर्वप्रथम किस वर्ष हुआ था -

अ) 1958 ब) 1959 स) 1960 द) 1961

उ.3 स - 1960

प्र.4 मार्क फार्मेट किस संस्था की परीक्षण योजना के रूप में प्रारम्भ हुआ -

अ) लाइब्रेरी आफ कांग्रेस ब) यूनेस्को स) इफला द) इनमें से कोई नहीं

उ.4 अ - लाइब्रेरी आफ कांग्रेस

प्र.5 आई.एस.एस.एन. कब विकसित हुआ -

अ) 1960 के दशक में ब) 1970 के दशक में

स) 1980 के दशक में द) इनमें से कोई नहीं

उ.5 ब -1970 के दशक में ।

11.11 लघु उत्तरीय प्रश्न

1. सामयिक नियंत्रण में कम्प्यूटर के अनुप्रयोग की चर्चा कीजिए ।
2. सामयिक प्रकाशनों पर प्रकाश डालते हुए उसके चयन की चर्चा कीजिए।
3. सामयिक प्रकाशनों की प्रक्रिया चरण पर टिप्पणी लिखिए।

11.12 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. सामयिक प्रकाशनों को समझाते हुए इसकी विशेषताओं पर विस्तार से प्रकाश डालिए।
2. सामयिक नियंत्रण में कम्प्यूटर के अनुप्रयोग पर विस्तृत निबंध लिखिए।

11.13 संदर्भ ग्रन्थ

1. सत्यनारायण, एन0आर0 और शर्मा, आर0के0 पुस्तकालय कम्प्यूटरीकरण एवं नेटवर्किंग निर्देश पुस्तिका, लखनऊ, रायल बुक कम्पनी, 2004
2. शर्मा, डॉ.पाण्डेय, एस.के. कम्प्यूटर और पुस्तकालय नई दिल्ली : ग्रन्थ अकादमी, 1996
3. लाल सी. और कुमार के. प्रलेखन एवं सूचना विज्ञान भाग-2 नई दिल्ली : एस0एस0 पब्लिकेशन, 2001
4. सूद, एस0 पी0 प्रलेखन एवं सूचना विज्ञान, जयपुर : राज पब्लिशिंग हाउस, 2004
5. ग्रन्थालय विज्ञान, खण्ड-33-34, अंक 1-2, जयपुर 2002
6. Nisonger, Thomas, E. Management of Serials in Libraries. Englewood (Co.); Libraries Unlmited, 2004.
7. Adhikari, Rajiv. Library Serials Management. Delhi: Rajat Publication, 2000

इकाई-12 कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रसारण सेवाएँ

इकाई की संरचना

12.0 विषय परिचय

12.1 उद्देश्य

12.2 कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रसारण सेवाएँ

12.2.1 अनुक्रमणीकरण सेवा

12.2.2 सारकरण सेवा

12.2.3 आन लाइन डाटाबेस सेवा

12.2.4 सी.डी.रोम सेवा

12.2.5 समसामयिक अभिज्ञता सेवा

12.2.6 चयनित सूचना प्रसार सेवा

12.2.7 इंटरनेट आधारित सेवाएँ

12.2.8 रिसोर्स शेयरिंग नेटवर्क

12.2.9 कन्सोर्सियम आधारित सेवाएँ

13.3 सारांश

12.4 वस्तुनिष्ठ प्रश्न एवं उनके उत्तर

12.5 लघु उत्तरीय प्रश्न

12.6 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

12.7 संदर्भ ग्रन्थ

12.0 विषय परिचय

कम्प्यूटर का आविष्कार विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में आज तक के आविष्कारों में सबसे महत्वपूर्ण है। इसने मानव जीवन को अत्यधिक प्रभावित किया है। जन-जीवन के सामान्य क्रियाकलापों जैसे सरकारी व अर्द्धसरकारी सेवाएं, वाणिज्य, यातायात,अस्पताल,बैंक, विद्युत, टेलीफोन, रेल सेवाएँ एवं शिक्षा इत्यादि सभी क्षेत्रों में कम्प्यूटर बहुत उपयोगी सिद्ध हुआ है। आज कंम्प्यूटर के द्वारा आँकड़ों एवं सूचनाओं को असीमित मात्रा में संग्रहीत किया जा सकता है एवं संग्रहीत आँकड़ों एवं सूचना-सामग्री में से वांछित तथ्यात्मक सूचना का इसकी आवश्यकतानुसार चयन करके पुनर्प्राप्ति की जा सकती है। कम्प्यूटर एक इलेक्ट्रानिक यंत्र है जिसमें अपूर्व कार्यक्षमता

एवं कार्य गति होती है। कम्प्यूटर के माध्यम से आज सूचनाओं एवं आँकड़ों की गणना कर व्यवस्थित करना बहुत आसान हो गया है। विश्व में प्रकाशनों एवं सूचनाओं का इतना विशाल एवं व्यापक भण्डार है कि कोई भी ग्रन्थालय या संस्था इन सभी की प्राप्ति का दावा नहीं कर सकती है।यही कारण है कि कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रसारण सेवाओं ने पाठकों को त्वरित गति से सूचना पहुँचाने में अपनी मजबूत स्थिति बनाई है।यह सर्वविदित है कि आज पाठकों की आवश्यकता की पूर्ति करने हेतु ऐसा कोई भी एकाकी ग्रन्थालय संग्रह पर्याप्त नहीं है : अतः सम्पूर्ण सूचना-संसाधनों एवं स्रोतों तथा ज्ञान सामग्री के लिए विश्व में नेटवर्क के द्वारा किसी भी सूचना केन्द्र अथवा ज्ञान केन्द्र तक आसानी से पहुँच कर शोध सामग्री एवं सूचना को प्राप्त किया जा सकता है।

12.1 उद्देश्य

पुस्तकालय में कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रसारण सेवाओं के उपयोग से पाठकों को त्वरित गति से सेवा प्रदान की जा सकती है। इस इकाई में हम कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रसारण सेवाओं का अध्ययन करेंगे।

इस इकाई के अध्ययन के प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित हैं -

- कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रसारण सेवाओं से परिचय प्राप्त करना।
- अनुक्रमणीकरण सेवा, सारकरण सेवा व ऑनलाइन डेटाबेस सेवा को जानना
- सी डी रोम सेवा, सामयिक अभिज्ञता सेवा व चयनित सूचना प्रसार सेवा को जानना।
- इंटरनेट सेवा,लाइब्रेरी नेटवर्क सेवा व लाइब्रेरी कंसोर्सियम सेवा को जानना।

12.2 कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रसारण सेवाएँ

आधुनिक सेवा प्रधान कार्यालयों में कम्प्यूटर का अनुप्रयोग व्यापक रूप से किया जाने लगा। विशिष्ट ग्रन्थालयों में कम्प्यूटर का प्रयोग 1960 के दशक में आरम्भ किया गया था और आज इसका प्रयोग प्रायः सभी विश्वविद्यालय ग्रन्थालयों तक पहुँच चुका है। कम्प्यूटर के प्रयोग से ग्रन्थालय सेवाओं की गुणवत्ता एवं शुद्धता में निश्चित तौर पर अभिवृद्धि हुई है। कम्प्यूटर के द्वारा ग्रन्थालयों के दिन-प्रतिदिन के कार्यों को सफलतापूर्वक किया जा रहा है। जैसे-आगम/निर्गम, लेखा कार्य, आदि। इनके अतिरिक्त प्रायः सभी विश्वविद्यालय ग्रंथालयों में कम्प्यूटर आधारित निम्नलिखित सूचना प्रसारण सेवाएँ सफलतापूर्वक नियोजित की जा रही है।

12.2.1 अनुक्रमणीकरण सेवा

कम्प्यूटर के माध्यम से अनुक्रमणीकरण सेवा का निष्पादन बड़ी तीव्रता एवं कुशलता से सम्भव हो सका है। इसमें अल्पतम बौद्धिक प्रक्रिया से उच्चतम स्तर के कार्य

NMLIS-024

को सम्पन्न किया जाता है। "क्विक प्रणाली" से क्विक अनुक्रमणिका तैयार की जा सकती है। प्रेसीज और पाप्सी अनुक्रमणीकरण विधियों से अनुक्रमणिकरण का कार्य सुगमता से किया जा सकता है। एग्रिस, मेडलर्स, लीसा आदि सेवाएँ सूचना पद्धतियों द्वारा प्रदत्त अनुक्रमणीकरण सेवा के प्रमुख उदाहरण हैं। इसी प्रकार अनुक्रमणिकाओं का निर्माण ग्रन्थालय कर्मचारियों द्वारा शोधकर्ताओं की मांग पर ग्रंथालयों में भी किया जाता है।

12.2.2 सारकरण सेवा

यह भी एक अनुक्रमणीकरण सेवा ही हैं, परन्तु अनुक्रमणिका के साथ-साथ इस प्रकार की सूचना प्रसारण सेवा में सार भी प्रस्तुत किया जाता है। जिससे शोधकर्ताओं का बहुत समय एवं श्रम बच जाता है। लाइब्रेरी के क्षेत्र में लाइब्रेरी एवं इंफार्मेशन साइंस एब्सट्रैक्ट (लीसा) प्रमुख इंटरनेशनल सारकरण सेवा है।

12.2.3 आनलाइन डेटाबेस सेवा

सूचना सेवा के क्षेत्र में ऑनलाइन खोज अत्यधिक लोकप्रिय होती जा रही है। सूचना पुनःप्राप्ति हेतु ग्रन्थालयों एवं सूचना केन्द्रों में इन्टरनेट का अधिकाधिक उपयोग किया जा रहा है। ऑनलाइन डेटाबेस सेवा से सूचना तंत्र से जुड़े किसी भी ग्रन्थालय एवं सूचना केन्द्र के कम्प्यूटर में संग्रहीत सूचना को अन्य ग्रन्थालयों में बैठे हुए पाठक अपने कम्प्यूटर पर प्राप्त कर सकते हैं। ऑनलाइन डेटाबेस को समय-समय पर कम समय में अद्यतन भी किया जा सकता है।अतः इस सेवा से अध्ययनकर्ताओं को उनकी आवश्यकता की नवीनतम सूचना प्राप्त होती है। आवश्यकतानुसार खोजी गई सूचना को मुद्रित भी किया जा सकता है। ग्रन्थ संदर्भ डेटाबेसों का आज भी सभी विषय क्षेत्रों में उपयोग प्रचुर रूप में देखने को मिलता है। जैसे एग्रीकोला, सिएबी डेटाबेस, अमेरिकन केमिकल सोसाइटी डाटाबेस,फीसर्च डेटाबेस, करेन्ट इंडेक्स टू स्टेटिस्टिक्स, एनर्जी साइटेशन डेटाबेस, ऐरिक डेटाबेस आदि डेटाबेसों से ऑनलाइन जुड़कर नवीन सूचनाएँ एवं ऑकड़े आसानी से प्राप्त किये जा सकते हैं। वर्तमान में साख्यिकीय सूचना के डेटाबेसों की तो आजक़ल भरमार है। लाइब्रेरी साइंस से संबंधित इमेराल्ड डाटाबेस प्रमुख है।

12.2.4 सी डी रोम सेवा

यह डेटाबेस यंत्र पठनीय अभिलेखों का सुसंगठित संग्रह है इसमें वांग्मयात्मक अथवा प्रलेख से संबंधित आँकड़े निहित होते हैं। डेटाबेस मूलरूप से सूचना का संकलन होता है, जो प्रायः मैगनेटिक टेप या डिस्क में संकलित होता है। दूर-दराज स्थित ग्रन्थालय इस प्रकार के मैगनेटिक टेप या डिस्क की प्राप्ति कर अपने कम्प्यूटर के

NMDC-024

माध्यम से सूचना को पठनीय रूप में प्राप्त कर उपयोग कर सकते हैं। आज ग्रन्थ एवं सामयिकियाँ डिस्क रूप में भी उपलब्ध होती हैं। इनके माध्यम से सूचना सम्प्रेषण एव पुनर्प्राप्ति अत्यधिक सुलभ हो गई है। अतः जिस लाइब्रेरी में ऑनलाइन सूचना प्रसारण सेवा की व्यवस्था नहीं है वहाँ कम्प्यूटर के द्वारा सी डी रोम सेवा से डाटाबेस सर्च सेवा प्रदान की जा सकती है।

12.2.5 सामयिक अभिज्ञता सेवा

सामयिक अभिगम की दृष्टि से इसका अभिप्राय उपयोगकर्ताओं को स्वयं को सामयिक स्थिति और विकास, परिवर्तनों, उपलब्धियों, खोजों तथा आविष्कारों से अवगत एवं अद्यतन रखने से है। आज का शोधकर्ता अपने विषय से सम्बन्धित सूचना के साथ विभिन्न प्रकार के दूसरे विषयों में हो रहे नवीन विकासों के सम्बन्धित सूचना भी प्राप्त करना चाहता है। किसी एक विशिष्ट समय में प्रकाशित सभी प्रकार के विषयों से सम्बन्धित नवीन साहित्य को सूचीबद्ध करके उपयोगकर्ताओंको उपलब्ध कराना ही सामयिक अभिज्ञता सेवा कहलाती है।

सामयिक अभिज्ञता सेवा वस्तुतः प्रलेखीय स्वरूप में सूचना प्रसार की एक विधि है जिसे सामयिक उपागम की प्रवृत्ति विकसित करने हेतु विकसित किया जाता है। इससे सामयिक विकासों, उपलब्धियों, खोजों तथा आविष्कारों की झलक मात्र से एक पृष्ठ में ज्ञान प्राप्ति हो जाती है। कम्प्यूटर के उपयोग ने इस सेवा को प्रदान कराना अत्यधिक गतिशील एवं सरल कर दिया है। विश्वविद्यालयों के शोधकर्ताओं एवं अध्यापकों को इस सेवा की विशेष रूप से आवश्यकता होती है।

सामयिक अभिज्ञता सेवा एक ऐसी विधि एवं प्रक्रिया है जिसके माध्यम से शोधकर्ताओं को किसी व्यापक एवं विस्तृत विषय क्षेत्र से सम्बन्धित साहित्य या सूचना सामग्री द्वितीयक स्रोतों में प्रकाशित होने से पूर्व ही उपलब्ध हो जाती हैं ।

12.2.6 चयनित सूचना प्रसार सेवा

चयनित सूचना प्रसार सेवा उस सेवा को कहते हैं जिसमें वैज्ञानिकों एवं अनुसंधानकर्ताओं को उनकी विशेष अभिरूचि एवं अध्ययन क्षेत्र से संबंधित सूचना सम्बन्धित सूचना स्रोतों से आवश्यक सूचना चयनित और संकलित कर उन्हें उपलब्ध कराने की दृष्टि से सामयिक प्रलेखन सूचियों के रूप में सूचना सेवा प्रदान की जाती है।

चयनात्मक सूचना प्रसार सेवा किसी संस्था एवं संगठन के अन्तर्गत प्रदान की जाने वाली वह सेवा है जो सभी सम्बन्धित सूचना स्रोतों से नवीन सूचना - सामग्री का चयन कर उक्त संस्था एवं संगठन के उन विभागों में प्रसारित करती है जहाँ सामयिक कार्यों अथवा अभिरूचियों में उसके उपयोग की सम्भावना सर्वाधिक होती है।

NMDC-024

इस अवधारणा के जन्मदाता एच. पी. लुहान ने सन 1958 में इस सेवा को आरम्भ करते समय कम्प्यूटर के अनुप्रयोग पर जोर दिया था। विगत दशकों में चयनात्मक सूचना प्रसार सेवाओं के क्षेत्र में यंत्र पठनीय टेप संचिकाओं का उपयोग डेटाबेसों के रूप में किए जाने के कारण कम्प्यूटरों का उपयोग सर्वाधिक किया जाने लगा है। इससे यह धारणा अवश्य उत्पन्न हुई है कि बिना कम्प्यूटर की सहायता से चयनात्मक सूचना प्रसार सेवा का आयोजन ही सम्भव नहीं है। अतः सामान्य अर्थों में चयनित सूचना प्रसार सेवा को कम्प्यूटर आधारित सूचना सेवा ही माना जाता है।

12.2.7 इंटरनेट आधारित सेवाएँ

उपर्युक्त वर्णित कम्प्यूटर प्रसारण सेवाओं के निष्पादन में तो कम्प्यूटर का बहुत महत्व रहा है। आज सूचना प्रौद्योगिकी के विकास ने सूचनाओं के सम्प्रेषण को क्रान्तिकारी रूप से सुलभ एवं विश्वव्यापी बना दिया है। इंटरनेट के आगमन से तो विश्वविद्यालय ग्रंथालयों की कार्यप्रणाली ही बदल गई है। शोध एवं विश्वविद्यालय ग्रन्थालयों में तो कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रसारण सेवाओं का विशेष प्रयोग हो रहा है।

इंटरनेट सेवा नेटवर्कों का विश्वस्तरीय नेटवर्क है। जिसमें सभी प्रकार की वर्ल्ड वाइड वेब को एक दूसरे के साथ जोड़ा जाता है। इंटरनेट के माध्यम से देश-विदेश की शोध एवं विकास से सम्बन्धित गतिविधियों से बहुत शीघ्रता से जुड़ा जा सकता है। इंटरनेट के माध्यम से ग्रन्थालय निम्नलिखित सुविधाओं से जुड़ जाते हैं।

ई-मेल - यह इलेक्ट्रानिक मेल का संक्षिप्त नाम है। इसके द्वारा सूचना एवं संदेश का आदान-प्रदान शीघ्रता एवं सरलता से किया जाता है। यह कम्प्यूटर नेटवर्क पर उपलब्ध डाक सुविधा का ही नया रूप है। जब बहुत से कम्प्यूटर नेटवर्क के माध्यम से जुड़े होते हैं तो एक कम्प्यूटर के माध्यम से दूसरे कम्प्यूटर तक सूचना या संदेश प्रेषित एवं प्राप्त किये जा सकते हैं। इस सेवा ने विश्व की दूरियों को प्रायः समाप्त ही कर दिया है। सूचना सम्प्रेषण का यह बहुत ही सस्ता, सरल एवं त्वरित साधन है। लाइब्रेरी ई-मेल से पत्र-व्यवहार, आदेश,रिमाइण्डर आदि भेजे जा सकते हैं।

टेलनेट - यह वह सेवा है जिसके द्वारा किसी एक प्रणाली से दूसरी प्रणाली तक पहुँच कर उसमें उपलब्ध विभिन्न सेवाओं का उपयोग किया जाता है। इस सेवा का उपयोग कर सम्पूर्ण विश्व के ग्रन्थालयों से सम्पर्क साधकर आवश्यक प्रलेख का पता लगाया जा सकता है। इसके माध्यम से उपयोगकर्ता किसी भी ग्रन्थालय के साथ सम्बन्ध बना सकता है और अपने अध्ययन में सहायता प्राप्त कर सकता है।

एफ.टी.पी. - एफ.टी.पी. अर्थात फाइल ट्रांसफर प्रोटोकॉल के माध्यम से दूसरे ग्रन्थालय से सूचना या जानकारी को अपने ग्रन्थालय में स्थित कम्प्यूटर पर अपनी फाइल में प्राप्त किया जा सकता है अथवा अपनी सूचना को दूसरे ग्रन्थालय की फाइल मे भेजा जा सकता है। इंटरनेट से जुड़ी सैकड़ों कम्प्यूटर प्रणालियों में अवस्थित

ग्रन्थालय फाइल अथवा अभिलेखागार है जो आम व्यक्तियों के माध्यम से ऐतिहासिक दस्तावेज, गीत, कविताएँ, टेलीविजन कार्यक्रमों के सार-संक्षेप आदि अपनी फाइल में सम्मिलित किये जा सकते हैं।

सूचना भण्डार - इंटरनेट से जुड़े अनेक कम्प्यूटरों में सूचनाओं का भंडार होता है जो इंटरनेट पर सरलता से उपलब्ध है। इनमें सामयिकियाँ, पुराने एवं नये ग्रन्थ, विशेष लेख, अखबारों की कतरनें अथवा सम्पूर्ण अखबार, विभिन्न विश्वविद्यालयों एवं अनुसंधान संस्थाओं के शोध-प्रबंध, अदालती फैसले एवं विभिन्न ग्रन्थालयों में उपलब्ध प्रलेखों का विवरण आदि सम्मिलित है। विश्व के प्रायः सभी प्रमुख अखबार इंटरनेट पर उपलब्ध हैं इनका अध्ययन सरलता से किया जा सकता है। सूचनाओं का यह भंडार इतना विशाल है कि अनेक बार उपभोगकर्ता के लिए यह पता करना कठिन हो जाता है कि उनकी आवश्यकता की सूचना कौन सी है। इस कारण से लाइब्रेरी विशेषज्ञों की मदद से सही जानकारी शीघ्रता से प्राप्त की जा सकती है।

आर्ची - यह एक सूचना खोज का कार्यक्रम है जिसके माध्यम से हम सूचनाओं के भण्डार के बीच अपनी आवश्यकता की सूचना खोज सकते हैं । यह सर्वरों का संग्रह है जिनसे प्रत्येक सर्वर में यह जानकारी उपलब्ध रहती है कि विभिन्न फाइलों में कौन सी जानकारी कहाँ है ।

लिस्ट सर्वर - यह एक प्रकार का मानव समूह है जिसमें विषय विशेष से सम्बन्धित विचारों एवं ज्ञान का परस्पर आदान-प्रदान किया जाता है। चर्चा-समूह सामान्य रूप से विषयों से सम्बन्धित व्यक्तियों द्वारा निर्मित और संचालित किया जाता है। विषय विशेष में रूचि रखने वाला कोई भी व्यक्ति ई-मेल के माध्यम से सम्पर्क कर अपना पता एवं संदेश प्रेषित कर इस कार्यक्रम से जुड़ सकता है और विश्व में बिखरे हुए विशेषज्ञों से अपनी रूचि के विषय पर चर्चा कर सकता है।

वर्ल्ड वाइड वेब (www) - यूरोप की हाई एनर्जी फिजिक्स लोवेस्टर के वैज्ञानिक टिम वर्नर-ली ने इसका आविष्कार सन् 1991 में किया था । इसके द्वारा विश्व के किसी भी नेटवर्क से जुड़कर ऑकड़े, चित्र, आलेख अथवा शब्द आदि उपयोगकर्ता के कम्प्यूटर में प्राप्त किये जा सकते हैं। वर्तमान में लगभग दो लाख www उपलब्ध होने का मोटा अनुमान है।

जॉब अलर्ट - यह सेवा नेटवर्क पर प्रदान की जाने वाली सामयिकी सेवा है। जिसमें विषय समूह के क्षेत्र में उपलब्ध कार्यों के बारे में सूचना प्रदान की जाती है। नियोजनकर्ता एवं कर्मचारियों में कार्य के लिए आवश्यक योग्यता आदि की जानकारी भी इस सेवा में पूर्ण रूप से सम्मिलित की जाती है, जिससे योग्य कर्मचारियों को रिक्त स्थानों की सूचना पहुँच सके। समय के साथ-साथ इस सेवा का प्रसार सभी विषयों में हो रहा है। इस तरह की सेवा का आयोजन यू. जी.सी. ने अपनी वेबसाइट पर NET/JRF एवं

पी.एच-डी. प्राप्त मानव संसाधन हेतु शुरू किया है।

विडियो प्रदर्शन - इस तकनीक में चिकित्सा विज्ञान एवं अन्य विषयों से सम्बन्धित जानकारी विडियो कैसेट्स के माध्यम से प्रदान की जाती है। इंटरनेट के युग में ऑनलाइन वीडियो भी विभिन्न विषयों पर उपलब्ध है। आजकल यू ट्यूब पर प्राइवेट वीडियों भी देखने को मिलते हैं। टीचर ट्यूब पर हमें बहुत सी शिक्षाप्रद वीडियो उपलब्ध है जो कि सूचना प्रदान करने में सहायक हो सकते हैं।

ई-लर्निंग - ई-लर्निंग ऑन-लाइन कक्षाएँ आयोजित करने का माध्यम है। अनेक विश्वविद्यालय अपने संपूर्ण पाठ्यक्रम को वेबसाइट पर प्रारम्भ करने की योजनाएँ बना रहे है। इसके माध्यम से वेब शिक्षा के व्यवसाय को आरम्भ किया गया है। उदाहरण के तौर पर इंदिरा गांधी मुक्त विश्वविद्यालय के ई-लर्निंग कोर्स मटेरियल विद्यार्थियों में काफी लोकप्रिय है। विश्वविद्यालय अनुदान आयोग की विभिन्न विषयों का ऑन-लाइन कंटेन्ट मल्टीमीडिया के सपोर्ट के द्वारा तैयार करने के प्रोजेक्ट पर कार्य कर रहा है।

इंटरनेट सर्फिंग - इंटरनेट सर्फिंग मनोरंजन, शैक्षिक, व्यवसाय अथवा अन्य कार्यों के लिए इंटरनेट पर विभिन्न वेब पेजों को देखना और लिंक की सहायता से बदलना आदि है। अतः वेब पेजों में एक से दूसरे पर जाने की प्रक्रिया ही इंटरनेट सर्फिंग है। वर्तमान में इसका चलन तेजी से बढ़ा है तथा विद्यार्थियों द्वारा अपने शैक्षिक कार्य के लिए इसका उपयोग किया जा रहा है।

यूजनेट - यूजनेट कम्प्यूटर नेटवर्क या इंटरनेट का भाग नहीं है अपितु हजारों सूचनाओं का एक समूह है। यूजनेट के माध्यम से उपभोक्ताओं को इच्छित विषयों पर सूचनाएँ वाद- विवाद हेतु एक निश्चित स्थान पर मिल जाती है। जहाँ एक मनुष्य अपनी समस्या तथा उनके समाधान की चर्चा सार्वजनिक रूप से कर सकता है । इसमें सूचना समूह तक पहुँचने के लिए पाठक को एक विशेष साफ्टवेयर की आवश्यकता होती है।

वेब पेज - वेब पेज ऐसी टेक्स्ट सूचनाओं की फाइल है जो हाइपरटैक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज (एचटीएमएल) का उपयोग करके बनाई जाती है। इसमें वेब-ब्राउजर की रिक्वेस्ट पर वेब सरवर द्वारा भेजी गई स्क्रिप्ट कन्टेन्ट भी शामिल होते हैं।

सामान्यतः वेब पेज दो प्रकार के होते हैं।

1. स्टेटिक वेब पेज : सरवर पर फाइल के रूप में स्टोर रहते हैं, जिन्हें यूजर को दिया जाता है। इनका एक्सटेंशन सामान्यतः .htm या .html होता है।

2. डायनेमिक वेब पेज : इस प्रकार के पेजों में स्क्रिप्टस एक्टिव कम्पोनेन्ट्स, जावा एप्लेट्स, एक्टिव एक्स डेटा आब्जेक्ट, ओपन डेटाबेस कनेक्टिविटि टेक्नोलॉजी, डायनेमिक एचटीएमएल या और भी कई प्रकार के एक्टिव कन्टैन्ट शामिल होते हैं। हम उनको भी वेब पेज कह सकते हैं, जो कि वास्तव में सरवर पर तब तक नहीं बने होते हैं जब तक कि क्लाइंट उनकी रिक्वेस्ट नहीं करता है। जब इनको जनरेट किया जाता

है तब सर्वर, एक्टिव सर्वर पेज या जेएसपी या और भी सर्वर साइड टेक्नोलॉजी का उपयोग करता है।

न्यूज ग्रुप - न्यूज ग्रुप एक नेटवर्क है जो न्यूज ट्रांसफर प्रोटोकॉल सरवर पर पोस्टेड मैसेज का कलेक्शन है। न्यूजग्रुप में एक विशेष टॉपिक चाहे वह खबरों का हो या विज्ञापन का संकेतक द्वारा डिफाइन रहता है। उदाहरण के लिए एक न्यूजग्रुप है। alt.books.computing जिसमें "alternative" ग्रुप है जो कम्प्यूटर की बुक के बारे में बताएगा। डॉटेड नोटेशन के द्वारा न्यूजग्रुप यूजनेट सिस्टम के स्ट्रक्चर की श्रेणी को विशेष रूप से बताता है। उदाहरण के लिए-

(1) (alt)आल्ट अल्टरनेटिव न्यूजग्रुप की श्रेणी का रूट (रास्ता) है।

(2) alt.books अल्टरनेटिव बुक पर एक न्यूजग्रुप को या फिर उन जैसे न्यूजग्रुप को रिफर (दर्शाता) करता है।

(3) alt.books.cooking अल्टरनेटिव कुक बुक के एक न्यूजग्रुप को या फिर उन जैसे न्यूजग्रुप के कलेक्शन को रिफर करता है।

न्यूजग्रुप या तो मॉडरेट या अनमॉडरेट होते हैं। अनमॉडरेट को भेजा जाता है जो यह तय करता है कि कौन सा मैसेज स्वीकार किया जाए या अस्वीकार किया जाये। यह ग्रुप की फोकस रेलिवेन्स (संबद्धता) पर निर्भर करता है। अनमॉडरेटेड ग्रुप के फोकस से संबंधित मैसेज ही पोस्ट करता है।

इंटरनेट रिले चैट

यह एक टेक्नोलॉजी है जो कि इंटरनेट का उपयोग करके सही समय में टेक्स्ट बेस्ड मैसेज भेजती है। इंटरनेट रिले चैट को रिक्वेस्ट फॉर कमेन्ट्स 1459 में डिफाइन किया गया है।

आई आर सी एक क्लाइंट / सर्वर टेक्नोलॉजी है जिसमें यूजर आई आर सी क्लाइंट साफ्टवेयर को आई आर सी सर्वर या हब से कनेक्ट होने के लिए नियोजित करता है। क्लाइंट यूजर को चैट ग्रुप से कनेक्ट करता है जिसे हम चैट रूम या चैनल भी कहते हैं। फिर यहाँ यूजर मैसेज टाइप करता है अन्य यूजर के लिए जो कि वर्तमान में उस ग्रुप में है। चैट ग्रुप को पाउण्ड चिन्ह (#) लगाकर आयडेन्टिफाय (पहचान) किया जाता है। यदि व्यक्ति ने मैसेज सही समय में अक्षरशः रिसिपेन्ट क्लाइंट (प्राप्तकर्ता उपयोक्ता) साफ्टवेयर पर ट्रांसमिट (स्थानान्तरित) हो जाता है।

यूजर अपना खुद का चैट रूम बना सकता है और व्यक्तिगत वार्ता भी कर सकता है। यह सब चैट सर्वर के कान्फीग्रेशन पर निर्भर करता है। कुछ चैट सर्वर के लिए आवश्यक होता है कि आप एक बार रजिस्टर हो जाए और अपना एक अद्वितीय उपनाम प्राप्त कीजिए जबकि कुछ वर्तमान कार्यकाल के लिये ही यूजर को एक उपनाम चुनने

की अनुमति प्रदान करते है। कुछ वेब साइट ऐसी है जो कि वेब बेस्ड इंटरफेस के लिए उनके चैट सर्वर भी प्रस्तुत करती है।

माइक्रोसाफ्ट एक्सचेन्ज सर्वर वर्जन 5.5 एक आई आर सी बेस्ड चैट सर्वर शामिल करता है जिससे आप पब्लिक या प्राइवेट आई आर सी (इंटरनेट रिले चैट) साइट्स का उपयोग कर सकते हैं।

12.2.8 रिसोर्स शेयरिंग नेटवर्क

वर्तमान में बहुत से रिसोर्स शेयरिंग नेटवर्क हैं जो कि विभिन्न देशों के पुस्तकालयों को आपस में जोड़ते हैं। इस प्रकार के नेटवर्क का प्रमुख उद्देश्य सूचना को एकत्रित करना, संरक्षित करना तथा उसे प्रवाहित करना तथा सदस्य पुस्तकालयों के बीच रिसोर्स शेयरिंग को बढ़ावा देना है। कुछ प्रमुख नेटवर्क निम्नवत् हैं।

डेलनेट अर्थात् डेवेलिपिंग लाइब्रेरी नेटवर्क DELNET (Developing Library Network)

भारत का एक बहुत बड़ा रिसोर्स शेयरिंग नेटवर्क है जो कि भारत की 30 राज्यों की तथा लोकसंघ शासित प्रदेशों की तथा 6 अन्य देशों की 1018 पुस्तकालयों को आपस में जोड़ता है। डेलनेट एक सिटी बेस्ड लाइब्रेरी नेटवर्क दिल्ली में 1988 में बना तथा दिल्ली लाइब्रेरी नेटवर्क नाम से जाना गया जो कि दिल्ली क्षेत्र के पुस्तकालयों को आपस में जोड़ता था। यह 1992 में ऐ सोसायटी की तरह एक रजिस्टर्ड हुआ। इस नेटवर्क का क्षेत्र समय तथा उपलब्ध तकनीक के साथ बढ़ता गयां । 13 सितम्बर 2000 में डेलनेट का नाम दिल्ली लाइब्रेरी नेटवर्क से बदलकर डेवेलपिंग लाइब्रेरी नेटवर्क रखा गया। डेलनेट का प्रमुख उद्देश्य सूचना को एकत्रित करना, संरक्षित करना तथा उसे प्रवाहित करना तथा रिसर्च स्कॉलर को नेटवर्क सेवाएं प्रदान करके, सदस्य पुस्तकालयों के बीच रिसोर्स शेयरिंग को बढ़ावा देना है।

ऐरनेट (ERNET)

ऐरनेट एक वृहद नेटवर्क है जो कि इलेक्ट्रानिक विभाग द्वारा संचालित होता है। ऐरनेट को संयुक्त राष्ट्र विकासशील कार्यक्रम की आर्थिक मदद द्वारा स्थापित किया गया है। इसके प्रमुख उद्देश्य शिक्षा एवं शोध के क्षेत्र में कार्यरत संस्थानों को इंटरनेट तथा अन्य नेटवर्किंग सुविधाएं प्रदान करना था जिसे बाद में शासकीय व गैर-शासकीय संस्थाओं के लिए विस्तारित किया गया । समाज में इंटरनेट के प्रति जागरूकता लाने का ऐरनेट द्वारा संकल्प लिया गया, फलस्वरूप 90 के दशक के मध्य में पहला साइबर कैफे व TIES (Teach Internet Every where Service), एक ईमेल सेवा स्थापित की गयी।

निकनेट (NICNET)

निकनेट को 1972 में नेशनल इन्फारमेटिक सेन्टर (NIC) योजना आयोग व भारत सरकार द्वारा बनाया गया था। सरकार की योजना के लिए प्रारूप तैयार करने के लिए व समीक्षा के लिए कम्प्यूटिंग संचार तंत्र विकसित करना इसका प्रमुख उद्देश्य था। इस नेटवर्क के अन्तर्गत सभी प्रदेशों की राजधानी व जिला मुख्यालय आपस में जोड़े गये। ये नेटवर्क Spread Spectrum Multiple Access तकनीक का उपयोग करता है। इसके Micro Earth Stations सभी राज्यों व जिला केन्द्रों में स्थापित किये गये हैं। यह नेटवर्क चार क्षेत्रीय नोड के बीच सूचना प्रवाह में मदद करता है जिसमें दिल्ली समेत सभी राज्य/व संघ शासित प्रदेश और जिला सम्मिलित हैं।

निकनेट के अन्तर्गत कई Information System स्थापित किए गये जिनमें एकाउंट्स बजट, लोन, कस्टमस सेन्ट्रल-एक्साइज, ग्रामीण-विकास, माइन्स एण्ड मिलरल्स हेल्थ, जनसंख्या, शिक्षा आदि क्षेत्रों के सूचना तंत्र शामिल है।

इण्डोनेट (INDONET)

यह कम्प्यूटर मेंटेनेंस कार्पोरेशन (CMC) हैदराबाद द्वारा बनाया पहला व्यावसायिक कम्प्यूटर नेटवर्क है। इसके प्रथम चरण में इण्डोनेट में आईबीएम 4361 कम्प्यूटर स्थापित किया। जो कलकत्ता, मुम्बई तथा चेन्नई में है। इसमें आईबीएम सिस्टम नेटवर्क आर्कीटेक्चर को अपनाया गया और 24/4800bps MSMhdsVSM लाइन्स उपयोग की गई। द्वितीय चरण में कम्प्यूटरों की संख्या बढ़ाकर सौ की गई। यह स्टार नेटवर्क की तरह कार्य करता है जिसका नियंत्रण केन्द्र दिल्ली में है। यह विदेश संचार निगम लिमिटेड के अन्तर्राष्ट्रीय गेटवे से जुड़ा है। यह सॉफ्टवेयर के निर्यात में मदद करता है। इसके पास डिस्ट्रीब्यूटेड डाटा प्रोसेसिंग सिस्टम है। यह साइंटिफिक तथा इंडस्ट्रीयल डाटा की बहुत बड़ी संख्या को प्रोसेस करता है।

कैलिबनेट (CALIBNET)

यह कलकत्ता लाइब्रेरी नेटवर्क में स्थित संस्थानों के पुस्तकालयों के लिए बनाया गया है। इसमें कम्प्यूटर बेस्ड लाइब्रेरी आटोमेशन तथा नेटवर्किंग का उपयोग करके रिसोर्स शेयरिंग को बढ़ावा देने के लिए बनाया गया था। इसका उद्देश्य कलकत्ता में स्थित पुस्तकालयों के मध्य सिस्टमेटिक इंटर-लाइब्रेरी कोऑपरेशन तथा डाक्यूमेंट डिलिवरी सेवा स्थापित करने के लिए बनाया गया ताकि उनके बीच रिसोर्स शेयरिंग हो सके। कैलिबनेट ने 'मैत्रेयी' नाम का पुस्तकालय साफ्टवेयर बनाया। आटोमेशन तथा नेटवर्किंग के लिए ई-मेल रूट द्वारा अपनी सदस्य लाइब्रेरियों को डाटाबेस के लिए ऑनलाइन एक्सेस,इंटरनेट के लिए ऑनलाइन एक्सेस, सीडी - रिसोर्सेज, यू आर एल (URL) के माध्यम से फुल टैक्स्ट डाक्यूमेंट ब्रिटिश लाइब्रेरियों के माध्यम से प्रदान करता है। इसके पास सीडी रोम में विभिन्न डाटाबेस है जो ब्रिटिश लाइब्रेरी तथा यू.एस. लाइब्रेरी आफ

NMDC-024

कांग्रेस में उपलब्ध लगभग 10,000 करेंट सीरियल की एक्सेस प्रदान करता है।

जैनेट (JANET - Joint Academic Network)

यह यू.के. का अकेडमिक नेटवर्क है। इसकी शुरूआत में यू.के. में विकसित छोटे-छोटे विभिन्न साइंटिफिक नेटवर्क शामिल किये गये। जैनेट का उद्घाटन 1 अप्रैल 1984 को हुआ। इसे उच्च शिक्षा वित्त काउंसिल के ज्वॉइंट इनफारमेशन सिस्टम कमेटी द्वारा फंड प्रदान किया जाता है। इसे यू.के.एजूकेशन एण्ड रिसर्च नेटवर्किंग द्वारा चलाया जाता है। इससे यू.के.के सारे विश्वविद्यालयों को कनेक्ट किया जा चुका है। 1991 में आईपी सर्विस द्वारा जैनेट को इंटरनेट से सीधा लिंक किया गया। यह जैनेट पर टीसीपी/आईपी तथा X-25 डाटा के प्रवाह की अनुमति देता हैं ।

ब्लेज (BLAISE - British Library Automated Information Service)

ब्लेज की शुरूआत 1977 में हुई। ब्लेज एक ऑन लाइन इंटरेक्टिव कम्प्यूटराइज्ड इनफारमेशन सिस्टम है। सूचना पाने के लिए प्रयुक्त होता है। यह एक ऑनलाइन कैटलॉगिंग सिस्टम भी है इसमें कम्प्यूटर पर अलग-अलग डाटाबेस संग्रहीत है। टेलीटाइप टर्मिनल ब्लेज को एक्सेस करने के उपयोग में लाए जाते हैं। टेलीकम्युनिकेशन नेटवर्क के कारण ब्लेज यूरोप के बाहर भी एक्सेस किया जा सकता है।

ओ सी एल सी (OCLC - Online Computer Library Centre)

ओ सी एल सी सन 1967 में अस्तित्व में आया। ओ सी एल सी डाटाबेस एक मिलियन रिकार्ड्स वर्ष की दर से बढ़ रहा है। वर्तमान में इसमें लगभग सौ मिलियन रिकार्ड्स है। ओसीएलसी ने अपना स्वयं का वीडियो टैक्स्ट सिस्टम विकसित किया है।

इन्फलिबनेट INFLIBNET Information and Library Network

इन्फलिबनेट की शुरूआत यूजीसी द्वारा अप्रैल 1991 में की गई। इसका उद्देश्य पुस्तकालयों तथा सूचना केन्द्रों, राष्ट्रीय महत्व के संस्थानों, शोध तथा विकास संस्थानों आदि को आपस में जोड़ना था ताकि सूचना सेवाओं में सुधार हो सके। यह देश में विभिन्न विश्वविद्यालय पुस्तकालयों में उपलब्ध सामग्री (रिसार्सेज) को शेयर करने के लिए स्थापित किया गया है। इन्फलिबनेट के उद्देश्य में देश के पुस्तकालयों तथा सूचना केन्द्रों के आधुनिक बनाना, सूचना स्थानांतरण तथा सूचना एक्सेस करने के लिए एक कार्यप्रणाली स्थापित करना, रिसोर्स शेयरिंग को बढ़ावा देना, पुस्तकालय सेवाओं को कम कीमत पर व्यापक पैमाने पर प्रदान करना तथा दूर दराज के पाठकों को भी जल्दी तथा दक्षता से सेवा प्रदान करना शामिल है।

12.2.9 कन्सोर्सियम आधारित सेवा

कंसोर्सियम पद को समूह अथवा संस्थानों के मध्य सहकारी व्यवस्था के रूप में परिभाषित किया गया है। ग्रंथालय कंसोर्सियम सदस्यों को प्रतिस्पर्धात्मक ढंग से क्रिया-कलापों को संचालित करने का मार्ग प्रशस्त करता है। जिसका मूल आधार सदस्यों को सामूहिक रूप में व्यक्तिगत संस्थान के रूप में जितना प्राप्त कर सकते हैं, उससे अधिक प्राप्त कराना है। विकसित देशों की भाँति भारत भी कंसोर्सियम के द्वारा समान उद्देश्य के ग्रन्थालयों को साथ लाने का प्रयास चल रहा है। यू.जी.सी.इन्फोनेट, फोरसा (फोरम फॉर रिर्सोस शेयरिंग न एस्टोनॉमी), सी.एस.आई.आर. कंसोर्सियम एवं इण्डेस्ट कंसोर्सियम (इंडियन डिजिटल लाइब्रेरी इन इंजीनियरिंग साइंसेज एवं टेक्नोलॉजी कंसोर्सियम) आदि देश में अनुसंधान व विकास में महत्वपूर्ण भूमिका का निर्वहन कर रहे हैं। आजकल इलेक्ट्रानिक स्वरूप में भी पुस्तकें व पत्रिकाएँ प्रकाशित हो रही है। इन्हें ऑन-लाइन प्राप्त किया जा सकता है। इस दिशा में ई-जर्नल शुरू हुआ। इसके अंतर्गत समान उद्देश्य वाले ग्रन्थालयों को सूचना एवं प्रलेखन सेवाओं के लिए समान प्रकार की पाठ्य सामग्री को इलेक्ट्रानिक मीडिया द्वारा इलेक्ट्रानिक स्वरूप में कम दाम पर उपलब्ध कराये जाते हैं। इस प्रकार के समूह को इलेक्ट्रानिक कंसोर्सियम भी कहा जाता है। इनकी स्थापना द्वारा संसाधनों का अधिकतम उपयोग, आर्थिक संसाधनों का उचित व्यय प्रबंध व उपभोक्ताओं के लिए संबंधित सेवाओं का उच्चतम गुणात्मक तथा उत्कृष्ट आयोजन करना है।

यू.जी.सी. इन्फोनेट कंसोर्सियम (UGC - Infonet Consortium)

यू.जी.सी. इन्फोनेट कंसोर्सियम का शुभारम्भ दिसम्बर 2003 में राष्ट्रपति महामहिम ए.पी.जे. अब्दुल कलाम द्वारा किया गया था। 171 वि0वि0 यू0जी0सी0 से संबद्ध इसके प्रतिभागी सदस्य के रूप में 23 प्रकाशकों से विभिन्न क्षेत्रों से संबंधित 4500 से अधिक कोर पत्रिकाएं एवं विद्वत पत्रिका समीक्षाएँ एवं 9 वांग्मयात्मक आधारित सामग्रियाँ प्राप्त कर सकते हैं। इसके अंतर्गत मंगायी जाने वाली इलेक्ट्रानिक सामग्री कला, मानविकी, समाज विज्ञान, भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान, जैव विज्ञान, कम्प्यूटर विज्ञान, गणित एवं सांख्यिकी आदि विषय क्षेत्रों को आच्छादित करती है। यह योजना इन्फिलबनेट के तहत यू.जी.सी. अनुदान द्वारा संचालित की जाती है। इस योजना को कालेजों एवं अन्य शोध संगठनों एंव प्राइवेट विश्वविद्यालयों के लिए भी विस्तारित करने का प्रयास चल रहा है। जिसके अंतर्गत कंसोर्सियम के चयनित इलेक्ट्रानिक संसाधनों हेतु ज्वाइन कर सकते हैं। यू.जी.सी. इन्फोनेट के तहत सब्सक्राइब्ड इलेक्ट्रानिक संसाधनों को निम्नानुसार दर्शाया जा सकता हैं ।

यू.जी.सी. इन्फोनेट के तहत ई-जर्नल्स एवं अन्य संसाधन

पूर्णपाठ डेटाबेस	संख्या	वांगमय डेटाबेस	संख्या
अमेरिकन केमिकल सोसाइटी	31	केमिकल सारांश सेवा	1
अमेरिकन इंस्टीट्यूट आफ फिजिक्स	18	बायोलॉजिकल एब्स्टैक्ट	1
अमेरिकन फिजिकल सोसाइटी	10	मैथसांइस नेट डेटाबेस	1
एन्युअल रिव्यूज	29	रॉयल सोसाइटी आफ केमिस्ट्री	6
कैम्ब्रिज युनिवर्सिटी प्रेस	189	लैबोरेटरी हेजार्ड्स बुलेटिन	1
एलसेवियर सांइस	34	मैथड्स इन आर्गेनिक सिन्थेसिस	2
इमेराल्ड	28	नेचुरल प्रोडक्ट अपडेट	3
इनसाइक्लोपीडिया ब्रिटैनिका		केमिकल हेजार्ड्सइन इण्डस्ट्री	4
इन्स्टीट्यूट आफ फिजिक्स	36	एनालिटिकल एब्सटेक्ट्स	5
जेस्टोर	457	कैटेलिस्ट एंड कैटेलाइज्ड रिएक्शन	6
नेचर	1	पोर्टलैण्ड प्रेस	4
प्रोजेक्ट म्यूज	222	रॉयल सोसाइटी ऑफ केमिस्ट्री	23
स्प्रिंगर एवं क्लुवर जर्नल्स	1217	ब्लैकवेल	
टेलर एंड फ्रांसिस जर्नल्स	1105	आक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस	

इण्डेस्ट कंसोर्सियम (INDEST Consortium)

मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा इसकी स्थापना सन 2002 में की गई थी। इसके प्रतिभागी सदस्यों के रूप में 37 संस्थान जिनमें भारतीय विज्ञान संस्थान, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, राष्ट्रीय सूचना प्रौद्योगिकी संस्थान, भारतीय प्रबंध संस्थान सहित कुछ केन्द्रीय अनुदान प्राप्त शासकीय संस्थान सम्मिलित थे। इस संस्थानो के इलेक्ट्रानिक संसाधनों के सब्सक्रिपशन हेतु आवश्यक फण्ड विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय द्वारा प्रदत्त किया जाता है। इस कंसोर्सिया का मुख्यालय आई.आई.टी. दिल्ली में स्थित है। इसके अतिरिक्त अखिल भारतीय तकनीकी शिक्षा परिषद के वित्तीय सहयोग द्वारा 60 शासकीय अथवा शासकीय अनुदानित अभियांत्रिकी संस्थान एवं विश्वविद्यालयों के तकनीकी संस्थान विभाग इस कंसोर्सिया के सदस्य बन चुके हैं। यह कंसोर्सियम एक महत्वाकांक्षी परियोजना है जिसके इलेक्ट्रानिक संसाधनों को प्रमुख प्रौद्योगिकी संस्थानों

के अलावा सभी ए.आई.सी.टी.ई. से मान्यता प्राप्त एवं यू.जी.सी. से संबद्ध संस्थाओं हेतु भी विस्तारित किया गया है। 98इंजीनियरिंग महाविद्यालय एवं संस्थान अपने निजी व्यय पर तथा 464 इंजीनियरिंग कालेज संस्थान सेल्फसपोर्ट स्कीम के तहत इसके सदस्य बन चुके हैं। सब्सक्राइब्ड किये जाने वाले समस्त इलेक्ट्रानिक संसाधन प्रकाशक वेबसाइट से प्राप्त किये जाते हैं। इसके अंतर्गत विभिन्न संस्थानों हेतु संसाधनों को कंसोर्सिया के तहत निम्नानुसार प्राप्त किया जाता है।

E-Resources of INDEST Consortium

S. No	Resources	S. No	Resources
1.	ABI/Inform complete	2.	ACM Digital Library
3.	ASCE Journals	4.	ASME Journals
5.	ASTM Standards and Journals	6.	Capitaline
7.	CRIS INFACE Ind. Informations	8.	Digital Engineering Library
9.	EBSCO Databases	10.	Elsevier's Science Direct
11.	Emerald Management Xtra	12.	Emerald Full Text
13.	Engineering Science Data Unit (ESDU)	14.	Euromonitor (GMID)
15.	IEEE/IEE Electronic Library Online (IEL)	16.	INSIGHT
17.	NATURE	18.	Indian Standards
19.	Proquest Science (Formerly ASTP)	20.	Springer Link
21.	Compendex on EI Village	22.	J-Gate Custom Content for Consortia (JCCC)
23.	Math Sci NET	24.	Scifinder Scholar
25.	Web of Science	26.	Open Access e-Journals
27.	Open Access Directories	28.	IRs@Member Institutions

सी.एस.आई.आर.ई-जर्नल्स

सी.एस.आई.आर. लेबोरेटरीज हेतु इलेक्ट्रानिक पत्रिकाओं को प्राप्त करने के लिए कंसोर्सियम को विकसित करने वाला निस्केयर नोडल संगठन है। इसकी गतिविधियों में प्रमुख अंतराष्ट्रीय संस्थाओं द्वारा प्रकाशित वैज्ञानिक पत्रिकाओं की अभिगम सुविधा प्रदान करना है। इसकी शुरूआत मैसर्स एल्सेवियर साइंस इलेक्ट्रानिक जर्नल्स प्रकाशक के साथ सहमति के तहत 4 वर्षों के लिए 1200 पत्रिकाओं के अधिगम अधिकार के साथ हुआ।

इसके तहत सी.एस.आई.आर. वैज्ञानिक इन पत्रिकाओं को अभिगमित एवं अपने उपयोग हेतु डाउनलोड कर सकेंगे। इस प्रकार विश्वव्यापी जर्नल संसाधन सी.एस.आई.आर.लैबोरेटरीज में कार्यरत वैज्ञानिकों के अनुसंधान एवं विकास को संगठित एवं संपन्न करने में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करने के साथ साथ देश की सामाजिक एवं आर्थिक विकास में उपयोगी ज्ञान को विकसित एवं सृजित करने में उपयोगी होगा। वर्तमान परिदृश्य में अभी तक लैब हेतु 34 प्रकाशकों के लगभग 10,000 अंतर्राष्ट्रीय पत्रिकाओं हेतु अनुबंध किया जा चुका है। जिनके नाम निम्नवत् हैं :-

E-Resources of CSIR Consortium

S.No. Name	S.No. Name
1. Web of Science	2. ASCE
3. OSA	4. Springer
5. American Chemical Society	6. ASME
7- NRC Press	8. American Institute of Physics
9. Science	10. Oxford University Press
11. Indian Journals. com	12. NISCAIRNOPR
13. Emerald	14. Annual Reviews
15. IOP Institute of Physics	16. SAGE Journals Online
17. CSIRO Publishing	18. WILEY BLACKWELL
19. Nature Publishing Group	20. Springer Protocol
21. Taylor & Francis	22. ICE

23. Orbit
24. Derwent Innovations Index
25. RSC
26. Science Direct
27. Springer Materials
28. IEEE
29. Association for Computing Machinery
30. ASTM
31. Money Publishing
32. World Scientific
33. Cambridge University Press
34. IOAST

12.3 सारांश

पुस्तकालय की समस्त सेवाओं में कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रसारण सेवाओं की भूमिका बेहद अहम है क्योंकि त्वरित एवं प्रभावशाली पुस्तकालयी सेवा प्रदान करने हेतु इनका प्रयोग अपरिहार्य हो गया है। सूचना पुर्नप्राप्ति एवं सूचना सेवाओं में भी इसका सफलतम प्रयोगं किया जा सकता है। कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रसारण सेवाओं ने ग्रन्थालय एवं सूचना केन्द्रों की कार्य प्रणाली में आमूलचूल परिवर्तन ला दिया है। जरूरत आज इस बात की है कि पुस्तकालय कर्मियों को प्रशिक्षित किया जाये ताकि वे पुस्तकालय में होने वाले क्रियाकलापों एवं सेवाओं को बेहतर गति प्रदान कर सकें साथ ही साथ उपलब्ध सूचना संसाधनों तथा उसकी सेवाओं का समुचित ढंग से उपयोग करें ताकि उपयोगकर्ताओं को सही समय पर उचित सूचना की प्राप्ति हो सके।

12.4 बहुविकल्पी प्रश्न

प्र.1 कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रसारण सेवाओं में शामिल नहीं है।

अ) प्रसूचीकरण सेवा ब) सारकरण सेवा स) सामयिक अभिज्ञता सेवा

द) सी डी रोम सेवा

उ. 1 अ - प्रसूचीकरण सेवा

प्र.2 एक प्रकार की अनुक्रमणीकरण सेवा है।

अ) ऑनलाइन सेवा ब) सी डी रोम सेवा स) सूचना पुनर्प्राप्ति सेवा

द) सारकरण सेवा

उ.2 द - सारकरण सेवा

प्र.3 जॉब अलर्ट किससे संबंधित है।

अ) कंर्सोसियम सेवा ब) सारकरण सेवा स) अनुक्रमणीकरण सेवा

द) इंटरनेट सेवा

उ. 3 द - इंटरनेट सेवा

प्र.4 मैत्रेयी नाम का साफ्टवेयर किसने बनाया ।

अ) लाइब्रेरी ऑफ कांग्रेस ब) यूनेस्को स) इफ्ला

द) इनमें से कोई नहीं

उ.4 द - इनमें से कोई नहीं

प्र.5 डेलनेट कब अस्तित्व में आया

अ) 1960 ब) 1988 स) 1987 द) इनमें से कोई नहीं

उ.5 ब - 1988

12.5 लघु उत्तरीय प्रश्न

प्र.1 किन्हीं पाँच कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रसारण सेवाओं की चर्चा कीजिए।

प्र.2 इंटरनेट सेवा की उपयोगिता पर प्रकाश डालिए।

प्र.3 पुस्तकालय नेटवर्क पर प्रकाश डालिए।

12.6 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्र.1 कम्प्यूटर आधारित सूचना प्रसारण सेवाओं पर विस्तार पूर्वक प्रकाश डालिए।

प्र.2 इंटरनेट सेवाओं पर विस्तृत निबन्ध लिखिए।

12.7 संदर्भ ग्रन्थ

1. सिंह,शंकर कम्प्यूटर और सूचना तकनीक दिल्ली : पूर्वांचल प्रकाशन,2000

2. सिंह शंकर, सूचना प्रौद्योगिकी के नए आयाम, नई दिल्ली : साइबरटेक पब्लिकेशन्स, 2000

3. Devarajan, G. Information Technology in Libraries. New Delhi: Ess Ess Publication, 1999.

4. Jain, V.K. Computer Networks & Communication, New Delhi : Cyber Tech Publications, 2001.

5. Nair, R. Raman.Internet for Library & Informations Servces, New Delhi : Ess Ess Publication, 1999.

NMDC-024

NMDC-024