

User Operating System) है। यह कमाण्ड प्राम्प्ट पर आधारित आपरेटिंग सिस्टम है। चूंकि इसमें कमाण्ड को कम्प्यूटर पर टाइप करना पड़ता है, अतः उपयोगकर्ता को कमाण्ड तथा उसका सिंटेक्स (Syntax) याद रखना पड़ता है। इसके प्राम्प्ट में चालू डिस्क का नाम, स्लैश (Slash) तथा खुले हुए डायरेक्टरी का नाम रहता है। एमएस डॉस एक 16 बिट आपरेटिंग सिस्टम है।

वर्तमान में इस आपरेटिंग सिस्टम का प्रचलन कम हो गया है क्योंकि इसके कमाण्ड को याद रखना पड़ता है तथा इसमें चित्र और ग्राफ नहीं बनाये जा सकते।

(b) माइक्रोसाफ्ट विण्डोज (Microsoft Windows) : माइक्रोसाफ्ट कम्पनी ने एमएस-डॉस की कमियों को दूर करने के लिए 1990 में विण्डोज 3.0 जारी किया। बाद में इसके कुछ संशोधित संस्करण समय-समय पर जारी किए गए। जैसे- Windows-95, Windows-98, Windows ME (Millennium), Windows-XP, Windows-Vista, Windows-7, Windows-10 आदि।

विण्डोज आपरेटिंग सिस्टम की कुछ विशेषताएं इस प्रकार हैं—

(i) यह ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (GUI) पर आधारित है, अतः इसे सीखना और इस पर कार्य करना आसान है।

(ii) इसमें चित्र, ग्राफ तथा अक्षर के कार्य किये जा सकते हैं।

(iii) विण्डोज पर आधारित सभी प्रोग्राम की कार्य पद्धति लगभग समान होती है। इससे एक प्रोग्राम का ज्ञान दूसरे प्रोग्राम में भी उपयोगी होता है।

(iv) यह मल्टी टास्किंग एकल (Multi Tasking Single User) आपरेटिंग सिस्टम है। इसमें एक साथ कई कार्यक्रमों को चलाया और उस पर कार्य किया जा सकता है।

(v) यह एक Object Oriented साफ्टवेयर है।



चित्र संख्या 8.2 : विण्डोज आपरेटिंग सिस्टम लोगो

(c) माइक्रोसाफ्ट विण्डोज एनटी (Microsoft Windows NT) : यह कम्प्यूटर नेटवर्क में प्रयोग के लिए बनाया गया बहुउपयोगकर्ता (Multiuser) तथा टाइम शेयरिंग आपरेटिंग सिस्टम है। इस तरह के आपरेटिंग सिस्टम को नेटवर्क आपरेटिंग सिस्टम कहा जाता है। यह विण्डोज की तरह ग्राफिकल यूजर इंटरफेस का

प्रयोग करता है, पर इसमें नेटवर्क, संचार तथा डाटा सुरक्षा की अनेक विशेषताएं पायी जाती हैं।

(d) यूनिक्स (UNIX) : यह एक बहुउपयोगकर्ता टाइम शेयरिंग आपरेटिंग साफ्टवेयर है। इसका विकास 1970 में बेल लैबोरेटरीज (Bell Laboratories) के केन थाम्पसन तथा डेनिस रीची (Ken Thompson and Dennis Ritchie) द्वारा किया गया। यह नेटवर्क तथा संचार के लिए बनाया गया पहला साफ्टवेयर था। नेटवर्क तथा डाटा की सुरक्षा इसकी विशेषता रही है। यूनिक्स हाई लेवल लैंग्वेज (C भाषा) में लिखा गया पहला आपरेटिंग सिस्टम साफ्टवेयर है। इसका प्रयोग मुख्यतः वेब सर्वर के लिए किया जाता है।

(e) लिनक्स (LINUX) : लिनक्स आपरेटिंग सिस्टम पर्सनल कम्प्यूटर के लिए बनाया गया मल्टीयूजर (Multi user) मल्टीटास्किंग (Multi Tasking) तथा मल्टी प्रोसेसिंग (Multi Processing) साफ्टवेयर है। यह मुफ्त में उपलब्ध ओपेन सोर्स (Open Source) आपरेटिंग सिस्टम है जिसका विकास नेटवर्क के प्रयोग के लिए किया गया है।

लिनक्स (Linux) आपरेटिंग सिस्टम का विकास लिनस टोरवाल्ड्स (Linus Torvalds) द्वारा 1992 में किया गया। लिनक्स (Linux) आपरेटिंग साफ्टवेयर का नाम उन्हीं के नाम पर पड़ा। उन्होंने 1991 में इसे तैयार कर इंटरनेट पर डाला तथा दुनिया के सभी प्रोग्रामरों से इसके विकास की अपील की। इसके परिणामस्वरूप लिनक्स का विकास हुआ। आज भी विभिन्न प्रोग्रामरों द्वारा लिनक्स आपरेटिंग सिस्टम में लगातार सुधार किया जा रहा है। यह मुफ्त में उपलब्ध एक ओपेन सोर्स साफ्टवेयर है, हालांकि इसका ट्रेडमार्क अभी भी इसके विकासकर्ता लिनस टोरवाल्ड्स के पास है। लिनक्स का सोर्स कोड सबके लिए खुला है जिसमें किसी भी प्रोग्रामर द्वारा सुधार किया जा सकता है। लिनक्स एक 32 बिट आपरेटिंग सिस्टम है। लिनक्स का पहचान चिह्न (Mascot) टक्स नामक पेंगुइन (Tux-the penguin) है।

क्या आप जानते हैं?

लिनक्स ऑपरेटिंग सिस्टम की लोकप्रियता को देखते हुए सन् 2000 में कम्प्यूटर निर्माण की कुछ शीर्ष संस्थाओं ने जीनोम (GNOME-GNU Network Object Model Environment) फाउंडेशन की स्थापना की जो मुफ्त व ओपन सोर्स साफ्टवेयर के विकास में सहयोग देता है।



चित्र संख्या 8.3 : लिनक्स लोगो - टक्स-द पेंगुइन

4. अण्ललकेशन सलफ्टवेयर (Application Software)

यह प्रोग्रलमों कल समूह है जो कलसी वलशलष्ट कर्य के ललए तैयर कलये जलते हैं। संस्थलन, वलकतल यल कर्य को देखकर लवलश्यकतलनुसर इस सलफ्टवेयर कल वलकलस कलल जलतल है। यह सलस्टम सलफ्टवेयर तथल उपयुुगकर्तल के बीच समनुवय स्थलपलत करतल है। अण्ललकेशन सलफ्टवेयर कल वलकलस कलसी वलशलष्ट आपरेंटलंग सलस्टम को धुनल में रखकर कलल जलतल है। अण्ललकेशन सलफ्टवेयर आपरेंटलंग सलस्टम दुवलरल तैयर कलए गए पृष्ठभूमल पर ही कर्य कर सकतल है।

उपयुुगलतल के आधलर पर अण्ललकेशन सलफ्टवेयर को दो भलगों में बलंटल जलतल है।

(a) वलशलष्टीकृत अण्ललकेशन सलफ्टवेयर (Customised Application Software) : यह उपयुुगकर्तल की वलशलष्ट लवलश्यकतलओं को धुनल में रखकर बनलल जलतल है। कलसी और के ललए इसकी उपयुुगलतल नहीं हुुतल है। उदलहरण- रेलवे आरक्षण के ललए तैयर सलफ्टवेयर, वलयुलन नलर्यंत्रण के ललए तैयर सलफ्टवेयर, मूसम वलशल्लेषण के ललए तैयर सलफ्टवेयर आदल।

(b) सलमलन्य अण्ललकेशन सलफ्टवेयर (General Application Software) : हलललंकल इसे वलशलष्ट लवलश्यकतलओं के ललए बनलल जलतल है, पर अनेक उपयुुगकर्तल इससे ललभ उठल सकते हैं। मलइक्रुसलफ्ट ऑललस (MS Office), वेब ब्रलउसर, मीडलल प्लेयर, CAD/CAM आदल सलमलन्य अण्ललकेशन सलफ्टवेयर के उदलहरण हैं।

4.1. सलमलन्य अण्ललकेशन सलफ्टवेयर के कुुछ उदलहरण हैं—

(i) वर्ड प्रुसेसलंग सलफ्टवेयर (Word Processing Software) : यह सलफ्टवेयर कम्प्यूटर दुवलरल टेक्स्ट दुस्तलवेज (पत्र, रलपुुर्त, पुस्तकें आदल) तैयर करने (Create), उनमें संशुुधन करने (edit), उसके रूप और आकलर में परलवर्तन करने (Format), वलयकरण यल स्पेललंग चेक करने, प्रलंट करने आदल के ललए प्रयुुग हुुतल है।

यह सलफ्टवेयर कम्प्यूटर को टलइपरलइटर के वलकलप के रूप में प्रस्तुत करने के अलवलल कुुछ अन्य सुवलधलएं भी प्रदलन करतल है। वर्ड

प्रुसेसलंग सलफ्टवेयर में गलतलतलओं में सुधलर करनल आसलन हुुतल है। सलथ ही, टेक्स्ट को डलजलटल रूप में स्टुुर् कलल जलतल है तथल इसी रूप में नेटवर्क पर स्थलनलनुतरलत भी कलल जल सकतल है।

(ii) स्प्रेड शीट सलफ्टवेयर (Spreadsheet Software) :

यह मुखुतः सलंखुतकीय डलटल को टेबल अरथलत रो और कललम (Rows and Columns) के रूप में वर्गीकृत और वलशल्लेषलत करतल है। इसमें गुरलफ और चलर्ट बनलने की सुवलधल भी रहती है। इसकल प्रयुुग मुखुतः बैंकों और वलयलरलक प्रतलष्ठलनों में लेजर (Ledger) बनलने में कलल जलतल है।

कलल आप जलनुते हैं ?

मलइक्रुसलफ्ट ऑललस (Microsoft Office यल MS Office) वलण्डुुज आपरेंटलंग सलस्टम (Windows OS) पर आधलरलत एक पैकेज सलफ्टवेयर है जो कर्यललय तथल सलमलन्य वलकतलगत कर्यों के ललए तैयर कलल गलल है। एमएस ऑललस सलफ्टवेयर पैकेज में एमएस वर्ड (MS-Word), एमएस एक्सेल (MS-Excel), एमएस पॉवर प्वाइंट (MS-Power Point), एमएस एक्सेस (MS-Access) तथल एमएस इंटरनेट एक्स्प्लुुर्र (MS-Internet Explorer) सलफ्टवेयर शलमलल हुुतल है। इसकल पहलल संस्करण वर्ष 1990 में जलरी कलल गलल थल।

(iii) डलटल बेस सलफ्टवेयर (Data Base Software) :

इसकल प्रयुुग डलटल को स्टुुर् करने, उसमें संशुुधन तथल उसकल वर्गीकरण करने के ललए कलल जलतल है।

(iv) प्रेजेंटेशन सलफ्टवेयर (Presentation Software) :

इस सलफ्टवेयर दुवलरल समुुलन, बैठक, गुुष्ठी आदल में सूचनाओं कल प्रस्तुतलकरण कलल जलतल है।

(v) एकलउंटलंग पैकेज (Accounting Package) :

इसके दुवलरल वलभलन्र वलतुीय लेखलंकन (Financial Accounting), वलयलरलक लेन-देन तथल सलमलन प्रबंघन को सरल बनलल जलतल है। टलली (Tally) भरलत में बनल एक लुुकप्रलल एकलउंटलंग सलफ्टवेयर है।

Application Software / Operating System	Word Processing	Spread Sheet	Presentation	Database
MS-DOS	Word Star	Lotus 1-2-3	—	dBase
MS-Windows	Word Pad, MS Word	MS-Excel	MS-Power Point	MS-Access
Linux	K-Word Ab-Word Open Writer Star Writer	K-Spread Open Calc Star Calc	K-Presenter Star-Impress	Star Base Oracle

(vi) **डेस्कटॉप पब्लिशिंग (DTP-Desk Top Publishing)** : इसमें कम्प्यूटर और उसके सहयोगी उपकरणों का प्रकाशन के कार्य में व्यवहार किया जाता है। कुछ लोकप्रिय डीटीपी साफ्टवेयर हैं—माइक्रोसाफ्ट पब्लिशर (MS Publisher), पेजमेकर (Page Maker), कोरल ड्रा (Corel Draw), वेंचूरा (Ventura) आदि।

(vii) **ग्राफिक्स साफ्टवेयर (Graphics Software)** : इसमें कम्प्यूटर द्वारा ग्राफ, चित्र और रेखाचित्र आदि का निर्माण, संशोधन तथा प्रिंट किया जा सकता है। Adobe Photoshop एक लोकप्रिय ग्राफिक्स साफ्टवेयर है।

(viii) **कैड साफ्टवेयर (CAD-Computer Aided Design Software)** : इसमें कम्प्यूटर द्वारा इंजीनियरिंग और वैज्ञानिक डिजाइन तैयार करने, उसमें संशोधन करने तथा निर्माण की प्रक्रिया को समझने का कार्य किया जाता है। Auto CAD तथा Auto desk कैड साफ्टवेयर के उदाहरण हैं।

5. यूटिलिटी साफ्टवेयर (Utility Software)

यह कम्प्यूटर के कार्य को सरल बनाने, उसे अशुद्धियों से दूर रखने तथा सिस्टम के विभिन्न सुरक्षा कार्यों के लिए बनाया गया साफ्टवेयर है। इसका उपयोग कई अप्लिकेशन साफ्टवेयर में किया जा सकता है। यूटिलिटी साफ्टवेयर कम्प्यूटर की कार्यक्षमता में वृद्धि करता है।

यूटिलिटी साफ्टवेयर के कुछ उदाहरण हैं—

(i) **डिस्क फॉर्मेटिंग (Disk Formatting)** : इसके द्वारा नये मेमोरी डिस्क (फ्लपी, हार्ड डिस्क या ऑप्टिकल डिस्क) को प्रयोग से पहले आपरेटिंग सिस्टम के अनुकूल बनाया जाता है। इसमें स्टोरेज डिवाइस के सभी सेक्टर की जांच की जाती है, खराब सेक्टर की पहचान की जाती है तथा डिस्क का address table तैयार किया जाता है। फॉर्मेटिंग द्वारा डिस्क को दो या अधिक भागों में बांटा जा सकता है जिसे Disk Partition कहा जाता है। फारमेटिंग के दौरान डिस्क पर पहले से मौजूद डाटा को मिटाया नहीं जाता।

(ii) **डिस्क क्लीन अप (Disk Clean Up)** : इसके द्वारा मेमोरी डिस्क की अशुद्धियाँ तथा अनावश्यक प्रोग्राम व डाटा हटाकर उसकी क्षमता में वृद्धि की जाती है।

(iii) **बैकअप प्रोग्राम (Backup Program)** : कम्प्यूटर में लगे मेमोरी डिस्क (Online memory disk) के क्षतिग्रस्त हो जाने पर डाटा नष्ट होने का डर बना रहता है। इससे बचने के लिए डाटा को कम्प्यूटर से अलग किसी मेमोरी डिस्क (Offline Memory disk) पर भी संग्रहित रखा जाता है। इसे बैकअप यूटिलिटी प्रोग्राम कहते हैं।

(iv) **एंटीवायरस यूटिलिटी (Antivirus Utility)** : सही प्रोग्राम के साथ लगा हुआ छोटा प्रोग्राम या अनुदेश जो चलाये जाने पर कम्प्यूटर सिस्टम में कुछ खराबी उत्पन्न करता है, वायरस कहलाता है। इस वायरस को निष्क्रिय करने के लिए तैयार किये गये साफ्टवेयर प्रोग्राम को एंटीवायरस यूटिलिटी प्रोग्राम कहा जाता है।

(v) **डिस्क फ्रैगमेंटेशन (Disk Fragmentation)** : यह एक यूटिलिटी साफ्टवेयर है। जब किसी फाइल को डिस्क पर स्टोर किया जाता है तो कम्प्यूटर सबसे पहले प्राप्त होने वाली खाली जगह पर उसे स्टोर कर देता है। इस प्रकार, बार-बार उपयोग से डिस्क विभिन्न टुकड़ों में बंट जाता है और इसे पढ़ने की गति धीमी हो जाती है। इसे ठीक करने के लिए डिस्क डी-फ्रैगमेंटेशन (Disk Defragmentation) प्रोग्राम चलाया जाता है जो सभी फाइलों को पुनः व्यवस्थित करता है। इससे डिस्क की गति तीव्र होती है। यह स्टोर किए गए विभिन्न फाइलों के बीच स्थित खाली स्थान को व्यवस्थित कर मेमोरी प्रबंधन को बेहतर बनाता है।

(vi) **फाइल मैनेजर (File Manager)** : एक स्थान पर रखे गए सूचनाओं तथा डाटा का संग्रह कम्प्यूटर सिस्टम में फाइल कहलाता है। कम्प्यूटर मेमोरी में किसी भी सूचना को फाइल में ही स्टोर किया जा सकता है। एक या अधिक फाइलों को एक स्थान पर एक Folder में स्टोर किया जा सकता है। फाइल तथा फोल्डर के प्रबंधन के लिए निर्मित साफ्टवेयर File Manager कहलाता है।

कम्प्यूटर में प्रत्येक फाइल का एक विशेष नाम, आकार (Size), प्रकार (Type) तथा मेमोरी में स्थिति (Location) होता है। प्रत्येक फाइल के साथ उसकी Properties दर्शायी जाती है जिसमें फाइल के निर्माण की तिथि तथा समय (Date and Time), अंतिम बार देखने (access) या अद्यतन बनाने (update) की तिथि तथा समय आदि भी दर्शाया जाता है। फाइल मैनेजर फाइल तथा फोल्डर को view, edit, print, move, copy, delete तथा modify करने की सुविधा प्रदान करता है।

आपरेटिंग सिस्टम कोई भी फाइल बनाने से पहले उसे एक विशेष नाम दिए जाने का अनुरोध करता है जिसे File naming कहते हैं। फाइल को मेमोरी में Save किए जाने पर फाइल मैनेजर फाइल के नाम के साथ File Extension स्वतः जोड़ देता है जो फाइल के प्रकार पर निर्भर करता है। सामान्यतः, File extension तीन कैरेक्टर का होता है जिसे फाइल के नाम के बाद dot (.) लगाकर लिखा जाता है। फाइल मैनेजर फाइल तथा फोल्डर को ट्री स्ट्रक्चर (Tree Structure) के रूप में प्रदर्शित करता है।

(vii) **डाटा कंप्रेशन यूटिलिटी (Data Compression Utility)** : इस यूटिलिटी प्रोग्राम का उपयोग फाइल के आकार को छोटा करने के लिए किया जाता है ताकि वह मेमोरी में कम जगह ले तथा उसे नेटवर्क पर कम समय में स्थानान्तरित किया जा सके। Compressed फाइल को पुनः खोलने के लिए decompression साफ्टवेयर का उपयोग किया जाता है।

6. साफ्टवेयर पैकेज (Software Package)

किसी विशेष उद्देश्य के लिए बनाये गये अनेक साफ्टवेयर का समूह जिसे उपभोक्ता को एक साथ प्रयोग के लिए उपलब्ध कराया जाता है, साफ्टवेयर पैकेज कहलाता है। हम साफ्टवेयर पैकेज के किसी साफ्टवेयर का अलग से या अकेले उपयोग नहीं कर सकते। MS-office माइक्रोसाफ्ट कंपनी द्वारा कार्यालय के प्रयोग के लिए बनाया गया साफ्टवेयर पैकेज है।

7. रिटेल साफ्टवेयर (Retail Software)

ऐसा साफ्टवेयर जो बाजार में बिक्री के लिए उपलब्ध होता है, तथा जिसे उचित शुल्क चुकाकर प्रयोग में लाया जा सकता है, रिटेल साफ्टवेयर कहलाता है। रिटेल साफ्टवेयर के साथ यूजर मैनुअल (User Mannuals) तथा प्रयोग के दिशा निर्देश भी दिए जाते हैं। इसे Over the counter software भी कहते हैं। Microsoft Windows, Microsoft Office, टैली (Tally) आदि रिटेल साफ्टवेयर के उदाहरण हैं।

8. ओईएम साफ्टवेयर (OEM-Original Equipment Manufacturer Software)

हार्डवेयर कंपनी द्वारा हार्डवेयर उपकरण के साथ एक पैकेज के रूप में दिया जाने वाला साफ्टवेयर OEM साफ्टवेयर कहलाता है। यह साफ्टवेयर कम्प्यूटर हार्डवेयर में पहले से ही स्टोर किया हुआ हो सकता है।

9. पब्लिक डोमेन साफ्टवेयर (Public Domain Software)

ऐसे साफ्टवेयर जो उपयोग के लिए मुफ्त में उपलब्ध होते हैं, पब्लिक डोमेन साफ्टवेयर कहलाते हैं। इन्हें शेयरवेयर (Shareware) या फ्रीवेयर (Freeware) भी कहा जाता है। इन्हें इंटरनेट से मुफ्त में प्राप्त किया जा सकता है। पब्लिक डोमेन साफ्टवेयर का अधिकार किसी व्यक्ति या संस्था के पास नहीं होता। उपयोगकर्ता इसके सोर्स कोड तथा उसके प्रयोग में बदलाव भी कर सकता है।

10. शेयर वेयर (Share Ware)

ऐसा साफ्टवेयर प्रोग्राम जिसे बिना कोई शुल्क चुकाए एक निश्चित समय के लिए प्रयोग किया जा सकता है, शेयर वेयर कहलाता है। शेयर वेयर इंटरनेट पर भी मुफ्त उपलब्ध होते हैं। लेकिन ट्रॉयल अवधि के समाप्त होने के बाद इसका प्रयोग जारी रखने के लिए निर्धारित शुल्क चुकाना पड़ता है।

11. फ्रीवेयर (Freeware)

ऐसा साफ्टवेयर जो बिना कोई शुल्क चुकाये व्यक्तिगत उपयोग के लिए प्रयोग में लाया जा सकता है, फ्रीवेयर कहलाता है। फ्रीवेयर इंटरनेट पर भी मुफ्त में उपलब्ध होता है। परंतु फ्रीवेयर साफ्टवेयर का संपूर्ण अधिकार निर्माता के पास ही रहता है। उपयोगकर्ता को इसके सोर्स कोड में परिवर्तन का अधिकार नहीं होता और न ही इसे बिक्री के लिए उपलब्ध कराया जा सकता है।

12. डेमो साफ्टवेयर (Demo Software)

किसी साफ्टवेयर निर्माता कंपनी द्वारा नया साफ्टवेयर जारी करने से पूर्व प्रचार के दौरान उस साफ्टवेयर को मुफ्त में उपयोग के लिए उपलब्ध कराया जाता है, जिसे डेमो साफ्टवेयर कहा जाता है। एक निश्चित अवधि के बाद उस साफ्टवेयर का उपयोग जारी रखने के लिए उस साफ्टवेयर का पूर्ण संस्करण कंपनी को निर्धारित मूल्य चुकाकर प्राप्त किया जा सकता है।

13. ग्रुप वेयर (Group Ware)

यह एक साफ्टवेयर है जिसे समान उद्देश्य में लगे व्यक्तियों की

सुविधा को ध्यान में रखकर विकसित किया जाता है। इस कारण इसे Collaborative Software या Group Support System भी कहते हैं।

ग्रुप वेयर के कुछ उदाहरण हैं—

—Online Chat

—e-mail

—News Group

—Voice mail

—Video Conferencing

14. फर्मवेयर (Firmware)

फर्मवेयर एक प्रकार का साफ्टवेयर है जिसका प्रयोग हार्डवेयर की जगह किया जाता है। यह हार्डवेयर की बचत करता है तथा उसके मूल्य में कमी लाता है। फर्मवेयर को स्थायी इलेक्ट्रॉनिक मेमोरी में स्टोर किया जाता है। ROM, PROM या EPROM मेमोरी में डाला गया साफ्टवेयर निर्देश फर्मवेयर का उदाहरण है। यदि कम्प्यूटर में गुणा करने के लिए अलग हार्डवेयर की बजाय जोड़ के लिए बनाए गए हार्डवेयर को बार-बार जोड़ने का निर्देश (साफ्टवेयर) देकर गुणा का कार्य लिया जाता है, तो यह फर्मवेयर का उदाहरण है।

15. टेस्टिंग व डीबगिंग (Testing & Debugging)

कम्प्यूटर प्रोग्राम या साफ्टवेयर में पायी जाने वाली त्रुटियों को बग्स (Bugs) कहा जाता है। इन त्रुटियों (Errors) को दूर करने व उनमें सुधार करने की प्रक्रिया डीबगिंग (Debugging) कहलाती है। इस कार्य के लिए तैयार किए गए साफ्टवेयर को डीबगर (Debugger) कहा जाता है। त्रुटियों को छोटे साफ्टवेयर प्रोग्राम के सहारे ठीक किया जाता है जिसे पैच (Patch) कहा जाता है।

कम्प्यूटर प्रोग्राम लिखे जाने के बाद उसे क्रियान्वित कर यह सुनिश्चित किया जाता है कि साफ्टवेयर अपने निर्धारित कार्य सही ढंग से पूरा कर रहा है। इस प्रक्रिया को टेस्टिंग (Testing) कहते हैं।

किसी भी प्रोग्राम में दो प्रकार की गलतियां पाई जाती हैं—

(i) सिंटैक्स की गलती (Syntax Error) : प्रत्येक प्रोग्रामिंग भाषा का अपना व्याकरण होता है जिसे सिंटैक्स रूल (Syntax Rule) कहा जाता है। प्रोग्रामिंग में व्याकरण की गलतियां Syntax error कहलाते हैं। लैंग्वेज ट्रांसलेटर साफ्टवेयर जैसे—कंपाइलर तथा इंटरप्रेटर सिंटैक्स इरर को इंगित करते हैं तथा उनके ठीक होने पर ही प्रोग्राम क्रियान्वित हो सकता है।

(ii) लॉजिक की गलती (Logic Error) : साफ्टवेयर में Logic Error प्रोग्राम क्रियान्वयन के दौरान उत्पन्न होने वाली सभी संभावनाओं पर विचार नहीं करने का परिणाम है। लॉजिक इरर के साथ भी प्रोग्राम काम करता है, पर किसी विशेष परिस्थिति में गलत परिणाम देने की संभावना बनी रहती है। लॉजिक इरर में किसी नियम का उल्लंघन नहीं होता, अतः इसकी पहचान करना कठिन होता है। लॉजिक इरर की पहचान कर उसे ठीक करना टेस्टिंग व डीबगिंग टीम का काम है।

16. केरनेल (Kernel)

यह किसी आपरेटिंग सिस्टम का मूल बिंदु या आधारिक संरचना वाला भाग है जो साफ्टवेयर तथा हार्डवेयर के बीच संबंध स्थापित करता है तथा उपकरणों का प्रबंधन सुनिश्चित करता है। पूरा आपरेटिंग सिस्टम केरनेल पर आधारित होता है। इसे साफ्टवेयर का सोर्स कोड (Source Code) भी कहा जाता है।

17. बायोस (BIOS-Basic Input Output System)

यह एक साफ्टवेयर है जिसे मदरबोर्ड पर बने स्थायी रॉम चिप (Non Volatile ROM Chip) में रखा जाता है। इसमें उपयोगकर्ता द्वारा परिवर्तन नहीं किया जा सकता। जैसे ही कम्प्यूटर ऑन किया जाता है, बायोस पासवर्ड तथा हार्डवेयर की जांच करता है तथा आपरेटिंग सिस्टम चालू करता है। इस तरह, यह हार्डवेयर तथा साफ्टवेयर के बीच संबंध स्थापित करता है।

18. पोस्ट (POST-Power On Self Test)

जैसे ही कम्प्यूटर ऑन किया जाता है, बायोस स्वतः ही कम्प्यूटर में लगे सभी उपकरणों, जैसे- मेमोरी, की-बोर्ड, माउस, प्रिंटर, हार्ड डिस्क, वीडियो डिस्ट्रे कार्ड तथा अन्य हार्ड वेयर की जांच करता है तथा उन्हें उपयोग के लायक बनाता है। इसे पोस्ट (Post) कहा जाता है। इस दौरान हार्डवेयर में कुछ गड़बड़ी पाये जाने पर उसे स्क्रीन पर प्रदर्शित भी किया जाता है।

19. बूटिंग (Booting)

कम्प्यूटर ऑन किए जाने पर बायोस स्वतः ही आपरेटिंग सिस्टम की पहचान कर उसे द्वितीयक मेमोरी से प्राथमिक या मुख्य मेमोरी (रैम चिप) में डालता है तथा साफ्टवेयर को उपयोग के लायक बनाता है। इसे बूटिंग या बूट स्ट्रैप (Boot Strap) कहा जाता है।

बूटिंग के समय कम्प्यूटर हार्डवेयर के संबंध में आवश्यक जानकारी भी मॉनीटर पर दिखाई जाती है।

20. डिवाइस ड्राइवर (Device Driver)

कम्प्यूटर में किसी भी हार्डवेयर को साफ्टवेयर द्वारा निर्देशित व नियंत्रित किया जाता है। किसी विशेष हार्डवेयर को निर्देशित व नियंत्रित करने तथा उपयोग के लायक बनाने के लिए प्रयुक्त साफ्टवेयर उस हार्डवेयर का डिवाइस ड्राइवर कहलाता है।

कम्प्यूटर के साथ बाहर से जोड़े जा सकने वाले किसी भी उपकरण जैसे—की-बोर्ड, माउस, प्रिंटर, स्कैनर, वेब कैमरा आदि का उपयोग करने के लिए कम्प्यूटर में उस उपकरण का डिवाइस ड्राइवर साफ्टवेयर डालना पड़ता है। एक ही उपकरण का अलग-

अलग हार्डवेयर निर्माता कम्पनी का डिवाइस ड्राइवर अलग-अलग हो सकता है। अतः डिवाइस ड्राइवर साफ्टवेयर निर्माता कम्पनी द्वारा हार्डवेयर उपकरण के साथ सीडी-रॉम में उपलब्ध कराया जाता है।

आजकल विभिन्न हार्डवेयर कम्पनियों के अलग-अलग उपकरणों के डिवाइस ड्राइवर पहले से ही आपरेटिंग सिस्टम साफ्टवेयर में लोड कर दिया जाता है। इस कारण, जब कोई नया हार्डवेयर डिवाइस कम्प्यूटर के साथ जोड़ा जाता है तो आपरेटिंग सिस्टम स्वयं उस उपकरण को संबंधित ड्राइवर साफ्टवेयर से जोड़ देता है। इस व्यवस्था को Plug and Play Device कहा जाता है।

अगर किसी हार्डवेयर का डिवाइस ड्राइवर पहले से ही आपरेटिंग सिस्टम में उपलब्ध नहीं है, तो कम्प्यूटर उस हार्डवेयर का डिवाइस ड्राइवर लोड करने की सूचना देता है।

21. यूजर इंटरफेस (User Interface)

कम्प्यूटर तथा उपयोगकर्ता के बीच अंतर्संबंध स्थापित करने की व्यवस्था यूजर इंटरफेस कहलाता है। इसके जरिए उपयोगकर्ता कम्प्यूटर को आवश्यक निर्देश देता है तथा कम्प्यूटर उन निर्देशों का पालन कर परिणाम प्रदर्शित करता है।

यूजर इंटरफेस दो प्रकार के हो सकते हैं—

(i) कमांड लाइन इंटरफेस (Command Line Interface) : इसमें कम्प्यूटर को लिखित कमांड टाइप कर निर्देश दिया जाता है। अतः उपयोगकर्ता द्वारा विभिन्न कमांड याद रखने की जरूरत होती है। DOS (Disc Operating System) कमांड लाइन इंटरफेस पर आधारित आपरेटिंग सिस्टम है।

(ii) ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (Graphical User Interface) : ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (GUI) में कम्प्यूटर आपरेटिंग सिस्टम द्वारा विभिन्न कमांड को लघु चित्र या प्रतीक चित्र के माध्यम से दर्शाया जाता है जिन्हें आइकन (Icon) कहते हैं। उपयोगकर्ता को विभिन्न कमांड याद रखने की जरूरत नहीं होती। उपयोगकर्ता कम्प्यूटर स्क्रीन पर icon, menus तथा Windows के माध्यम से प्रदर्शित कमांड को की-बोर्ड या माउस द्वारा क्लिक कर उस कमांड को क्रियान्वित करवा सकता है। इस तरह, GUI कम्प्यूटर के उपयोग को आसान बनाता है।

Windows तथा Linux ग्राफिकल यूजर इंटरफेस आपरेटिंग सिस्टम के उदाहरण हैं।

क्या आप जानते हैं?

एक ही प्रोग्राम में बार-बार प्रयोग में आने वाले छोटे-छोटे प्रोग्राम सब रूटीन प्रोग्राम कहलाते हैं।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(Objective Question)

1. 'लिनक्स' एक—

(BPSC/Pre/1999)

(c) केमिकल का नाम है

(a) आपरेटिंग सिस्टम का नाम है

(d) कम्प्यूटर वायरस है

(b) बीमारी का नाम है

Ans. (a)

व्याख्या : लिनक्स (Linux) एक मल्टी प्रोसेसिंग आपरेटिंग सिस्टम है जिसका विकास नेटवर्क में प्रयोग के लिए किया गया। इसका नाम इसके खोजकर्ता लाइनस टोरवाल्ड्स (Linus Torvalds) के नाम पर पड़ा।

2. सीएडी (CAD) का तात्पर्य है— (Utt/PCS/Mains/2002)

- (a) कम्प्यूटर एल्गोरिथम फॉर डिजाइन
- (b) कम्प्यूटर एडेड डिजाइन
- (c) कम्प्यूटर एप्लिकेशन इन डिजाइन
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Ans. (b)

व्याख्या : सीएडी (CAD) अर्थात् Computer Aided Design एक साफ्टवेयर है जिसका प्रयोग कम्प्यूटर द्वारा इंजीनियरिंग डिजाइन तैयार करने में किया जाता है।

3. माइक्रोसाफ्ट ऑफिस है— (SBI/CLK/2008)

- (a) शेयर वेयर
- (b) अप्लिकेशन साफ्टवेयर
- (c) ओपेन सोर्स साफ्टवेयर
- (d) पब्लिक डोमेन साफ्टवेयर
- (e) वर्टिकल मार्केट अप्लिकेशन

Ans. (b)

व्याख्या : एमएस ऑफिस माइक्रोसाफ्ट द्वारा जारी एक अप्लिकेशन साफ्टवेयर है जिसमें एमएस वर्ड, एमएस पावर प्वाइंट, एमएस एक्सेल तथा एमएस एक्सेस जैसे अन्य कई प्रोग्राम निहित रहते हैं।

4. कौन सा साफ्टवेयर शब्द संसाधन में प्रयुक्त किया जाता है—

(Utt/PCS/Mains/2002)

- (a) पेज मेकर
- (b) वर्ड स्टार
- (c) एमएस वर्ड
- (d) उपयुक्त सभी

Ans. (d)

5. पब्लिक डोमेन साफ्टवेयर है—

- (a) पब्लिक द्वारा बनाया गया साफ्टवेयर
- (b) इंटरनेट पर मुफ्त में उपलब्ध साफ्टवेयर
- (c) सरकारी साफ्टवेयर
- (d) माइक्रोसाफ्ट साफ्टवेयर

Ans. (b)

व्याख्या : पब्लिक डोमेन साफ्टवेयर इंटरनेट पर मुफ्त में उपलब्ध साफ्टवेयर है जो किसी एक या अनेक व्यक्तियों द्वारा तैयार किया जाता है। इसी कारण इसे शेयर-वेयर (Share Ware) या फ्री वेयर (Free Ware) भी कहा जाता है।

6. कम्प्यूटर आंकड़ों में अशुद्धि को कहा जाता है—

- (a) चिप
- (b) बाइट
- (c) बग
- (d) बिट

Ans. (c)

व्याख्या : कम्प्यूटर आंकड़ों में अशुद्धि को बग (Bug) कहा जाता है। इसे सुधारने की प्रक्रिया डी बगिंग (Debugging) कहलाता

है।

7. असेम्बलर का कार्य है—

(Utt PSC- 2005)

- (a) बेसिक भाषा को यंत्र भाषा में परिवर्तित करना
- (b) उच्च स्तरीय भाषा को यंत्र भाषा में परिवर्तित करना
- (c) असेम्बली भाषा को यंत्र भाषा में परिवर्तित करना
- (d) असेम्बली भाषा को उच्च स्तरीय भाषा में परिवर्तित करना

Ans. (c)

व्याख्या : असेम्बलर एक लैंग्वेज ट्रांसलेटर है जो निम्न स्तरीय (Low Level) असेम्बली भाषा को मशीन भाषा में परिवर्तित करता है।

8. एक कम्प्यूटर प्रोग्राम जिससे कम्प्यूटर का प्रयोग करना आसान हो जाता है— (SBI/CLK/- 2009)

- (a) आपरेटिंग सिस्टम
- (b) एप्लिकेशन प्रोग्राम
- (c) नेटवर्क
- (d) यूटिलिटी साफ्टवेयर

Ans. (d)

व्याख्या : यूटिलिटी साफ्टवेयर ऐसा प्रोग्राम है जो कम्प्यूटर के कार्य को सरल बनाता है, उसे अशुद्धियों तथा असुरक्षा से दूर रखता है।

9. साफ्टवेयर बग को ठीक करने के लिए प्रयुक्त प्रोग्राम कहलाता है—

- (a) पैच
- (b) युटिलिटी
- (c) रेक्टिफिकेशन
- (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

व्याख्या : साफ्टवेयर में पाये गये त्रुटियों को बग कहते हैं। त्रुटियों को ढूंढना और उन्हें ठीक करना डी बग (De Bug) कहलाता है। त्रुटियों को छोटे साफ्टवेयर प्रोग्राम से ठीक किया जाता है जिसे पैच (Patch) कहा जाता है।

10. बैक अप कहलाता है—

- (a) डाटा को पीछे रखना
- (b) मूल स्रोत से अलग डाटा को कॉपी कर सुरक्षित रखना
- (c) प्रोग्राम को सेव करना
- (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (b)

व्याख्या : कम्प्यूटर मेमोरी डिस्क के क्षतिग्रस्त हो जाने पर डाटा नष्ट हो सकता है। अतः डाटा को कम्प्यूटर मेमोरी से अलग किसी मेमोरी में संग्रहित कर सुरक्षित रखना बैक अप कहलाता है।

11. अनुदेशों का समूह, जो कम्प्यूटर को क्या करना है, यह बतलाता है, कहलाता है— (RBI/2009)

- (a) कंपाइलर
- (b) डी बगर
- (c) प्रोग्राम
- (d) इंटरप्रीटर

Ans. (c)

व्याख्या : प्रोग्राम या साफ्टवेयर अनुदेशों एवं निर्देशों का समूह है जो कम्प्यूटर सिस्टम के कार्यों को नियंत्रित करता है।

12. उपयोगकर्ता यह कैसे निर्धारित कर सकता है कि कम्प्यूटर पर कौन सा प्रोग्राम उपलब्ध है— (SBI/CLK/2009)

- (a) हार्ड डिस्क की प्रॉपर्टी देखकर
(b) बूटिंग के दौरान प्रोग्राम की सूची देखकर
(c) डिस्क की फाइलें देखकर
(d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (b)

13. कम्प्यूटर के सभी भाग ठीक कार्य कर रहे हैं तथा सिस्टम में लगे हुए हैं, यह सुनिश्चित किया जाता है—

- (a) बूटिंग द्वारा (b) प्रोसेसिंग द्वारा
(c) डेस्कटॉप द्वारा (d) इंडिटिंग द्वारा

Ans. (a)

14. दो या अधिक प्रोग्राम के एक साथ प्रोसेसिंग की प्रक्रिया कहलाती है— (SBI/Clk/2009)

- (a) मल्टी प्रोग्रामिंग (b) मल्टी टास्किंग
(c) मल्टी प्रोसेसिंग (d) टाइम शेयरिंग

Ans. (c)

व्याख्या : मल्टी प्रोसेसिंग आपरेटिंग सिस्टम में प्रोसेसर द्वारा एक साथ कई कार्य संपादित किए जाते हैं। इसमें प्रोसेसर अपना कुछ भाग सभी प्रोग्राम को देता है।

15. एमएस वर्ड (MS Word) उदाहरण है—(SBI/Clk/2009)

- (a) आपरेटिंग सिस्टम का (b) प्रोसेसिंग साफ्टवेयर का
(c) अप्लिकेशन साफ्टवेयर का (d) हार्डवेयर का

Ans. (c)

व्याख्या : एमएस वर्ड (Microsoft Word) माइक्रोसाफ्ट ऑफिस (MS Office) अप्लिकेशन साफ्टवेयर का एक वर्ड प्रोसेसिंग साफ्टवेयर है।

16. ग्रुपवेयर (Groupware) होता है— (SSC(GL), 2011)

- (a) हार्डवेयर (b) नेटवर्क
(c) साफ्टवेयर (d) फर्मवेयर

Ans. (c)

17. भारत की सबसे बड़ी साफ्टवेयर कम्पनी है—

(UPPSC (P), 2011)

- (a) इम्फोसिस (b) टीसीएस (Tata Consultancy Services)
(c) विप्रो (d) एचसीएल टेक

Ans. (b)

18. जी.आई.एफ. (GIF) का आशय है—(Utt. PCS (P), 2008)

- (a) जियोग्राफिकल इमेज फॉर्मेट
(b) ग्लोबल इमेज फॉर्मेट
(c) ग्राफिकल इंटरचेंज फॉर्मेट (Graphical Interchange Format)
(d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

19. 'C' भाषा है—

(SSC (GL), 2010)

- (a) निम्न स्तरीय भाषा (b) उच्च स्तरीय भाषा
(c) मशीन स्तर की भाषा (d) संयोजन स्तर की भाषा

Ans. (b)

20. निम्नलिखित में से किस क्षेत्र में स्प्रेडशीट (Spread Sheet) साफ्टवेयर अधिक उपयोगी होता है—(SSC (GL), 2011)

- (a) मनोविज्ञान (b) प्रकाशन
(c) सांख्यिकी (d) संदेश प्रेषण

Ans. (c)

21. इसका प्रयोग स्क्रीन पर प्रदर्शित हुए चित्रों (आइकन) के द्वारा कम्प्यूटर सिस्टम को कमांड भेजने के लिए किया जाता है— (SBI (PO), 2008)

- (a) ग्राफिकल यूजर इंटरफेस (GUI)
(b) अप्लिकेशन प्रोग्राम इंटरफेस
(c) कमांड इंटरफेस
(d) सिस्टम इंटरफेस
(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

22. कौन सा प्रोग्राम सभी स्टेटमेंट्स को एक सिंगल बैच में कनवर्ट करता है और इंस्ट्रक्शन्स के रिजल्टिंग कलेक्शन को एक नई फाइल में रखता है? (SBI (PO), 2008)

- (a) कम्पाइलर (b) इंटरप्रेटर
(c) कनवर्टर (d) इंस्ट्रक्शन
(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

23. कम्प्यूटर सिस्टम का भाग जिसमें प्रोग्राम या अनुदेश शामिल होते हैं, कहलाता है— (SBI (PO), 2008)

- (a) हार्डवेयर (b) साफ्टवेयर
(c) आइकन (d) इन्फार्मेशन
(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (b)

24. जो अनुदेश आसानी से समझा जा सकता है, उसे कहते हैं— (SBI (PO), 2008)

- (a) यूजर फ्रेंडली (User Friendly)
(b) इन्फार्मेशन
(c) वर्ड प्रोसेसिंग
(d) आइकन
(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

25. वह साफ्टवेयर जो उस तरीके को नियंत्रित करता है जिससे कम्प्यूटर सिस्टम काम करता है और ऐसे साधन उपलब्ध कराता है, जिसके द्वारा प्रयोक्ता कम्प्यूटर के साथ इंटरैक्ट कर सकता है, कहलाता है— (SBI (PO), 2008)

(RBI, 2012)

- (a) प्लेटफॉर्म (b) आपरेटिंग सिस्टम
(c) अप्लिकेशन साफ्टवेयर (d) मदरबोर्ड

- (e) इनमें से कोई नहीं
Ans. (b)
26. जब कम्प्यूटर ऑन करते हैं तो बूट रूटीन यह टेस्ट करता है— (SBI, 2009)
(a) रैम टेस्ट (b) डिस्क ड्राइव टेस्ट
(c) मेमोरी टेस्ट (d) पावर ऑन सेल्फ टेस्ट (POST)
(e) इनमें से कोई नहीं
Ans. (d)
27. दो या अधिक प्रोसेसर द्वारा दो या अधिक प्रोग्रामों का साथ-साथ प्रोसेसिंग कहलाता है— (IBPS (P), 2011)
(a) मल्टी प्रोग्रामिंग (b) मल्टी टास्किंग
(c) टाइम शेयरिंग (d) मल्टी प्रोसेसिंग
(e) इनमें से कोई नहीं
Ans. (d)
28. किसी प्रोग्राम के मानव द्वारा पठनीय दर्शन को कहते हैं— (Allahabad Bank, 2010)
(a) सोर्स कोड (b) प्रोग्राम कोड
(c) ह्यूमन कोड (d) सिस्टम कोड
(e) इनमें से कोई नहीं
Ans. (b)
29. प्रोग्राम के कम्पाइलिंग से बनता है— (P & S Bank, 2010) (RBI, 2012)
(a) प्रोग्राम स्पेसिफिकेशन (b) एल्गोरिथम
(c) एक्जीक्यूटेबल प्रोग्राम (d) सब रूटीन
(e) इनमें से कोई नहीं
Ans. (c)
30. एक समय में एक कथन को कनवर्ट और एक टूट करता है— (IBPS Clk, 2011) (Allahabad Bank, 2010)
(a) कनवर्टर (b) कंपाइलर
(c) इंस्ट्रक्टर (d) इंटरप्रेटर (Interpreter)
(e) इनमें से कोई नहीं
Ans. (d)
31. पोस्ट (POST) का पूरा रूप है— (IBPS/Clk, 2011)
(a) Power on self Test
(b) Program on Self Test
(c) Power on System Test
(d) Program on System Test
(e) Power off System Test
Ans. (a)
32. लिनक्स (Linux) किस किस्म का साफ्टवेयर है— (RBI, 2012) (IBPS/Clk, 2011)
(a) शेयर वेयर (b) कामर्शियल
- (c) प्रायराइटरी (d) ओपन सोर्स (Open Source)
(e) इनमें से कोई नहीं
Ans. (d)
33. जब एक कम्प्यूटर में दो प्रोसेसर लगाए जाते हैं, तो उसे कहते हैं— (IBPS/Clk, 2011)
(a) डबल प्रोसेसिंग (b) सीक्वेंशियल प्रोसेसिंग
(c) डुप्लिकेट प्रोसेसिंग (d) पैरालेल प्रोसेसिंग
(e) इनमें से कोई नहीं
Ans. (d)
34. जब आप कम्प्यूटर बूट (Boot) करते हैं, तो— (SSC, 2013/RBI, 2012)
(a) आपरेटिंग सिस्टम डिस्क से रैम (RAM) में कॉपी किया जाता है।
(b) आपरेटिंग सिस्टम मेमोरी से डिस्क में कॉपी किया जाता है
(c) आपरेटिंग सिस्टम के अंश कंपाइल किये जाते हैं
(d) कम्प्यूटर बंद हो जाता है
Ans. (a)
35. 'कम्पाइलर' है— (SSC, 2013)
(a) एक ऐसा प्रोग्राम जो असेम्बली भाषा में लिखित प्रोग्राम को मशीनी भाषा में परिवर्तित करता है
(b) एक ऐसा प्रोग्राम जो उच्च स्तरीय भाषा में लिखित प्रोग्राम को मशीनी भाषा में परिवर्तित करता है
(c) मशीनी भाषा में लिखित प्रोग्राम
(d) असेम्बली भाषा में लिखित प्रोग्राम
Ans. (b)
36. कम्प्यूटर के संदर्भ में साफ्टवेयर का अर्थ है— (SSC, 2013)
(a) फ्लॉपी डिस्क (b) कम्प्यूटर प्रोग्राम्स
(c) कम्प्यूटर सर्किट (d) ह्यूमन ब्रेन
Ans. (b)
37. एक यूटिलिटी साफ्टवेयर प्रोग्राम जो मेमोरी के अनावश्यक फ्रैगमेंट्स को पहचानता है और डिस्क स्पेस को पुनर्व्यवस्थित करता है ताकि आपरेशन इष्टतम ढंग से हो सके, कहलाता है— (SBI (PO), 2013)
(a) बैकअप (b) डिस्क क्लीनअप
(c) डिस्क डीफ्रैगमेंटर (d) डिस्क रीस्टोर
(e) इनमें से कोई नहीं
Ans. (c)
38. वह भाषा जिसे कम्प्यूटर बिना लैंग्वेज ट्रांसलेटर प्रोग्राम के समझता है, कहलाती है— (IBPS/Clk, 2011)
(a) अमेरिकन भाषा (b) मशीनी भाषा
(c) एसेंबली भाषा (d) उपयुक्त तीनों
(e) इनमें से कोई नहीं
Ans. (b)



फ्लोचार्ट और कम्प्यूटर भाषाएँ

(Flowchart and Programming Languages)

84 / 184

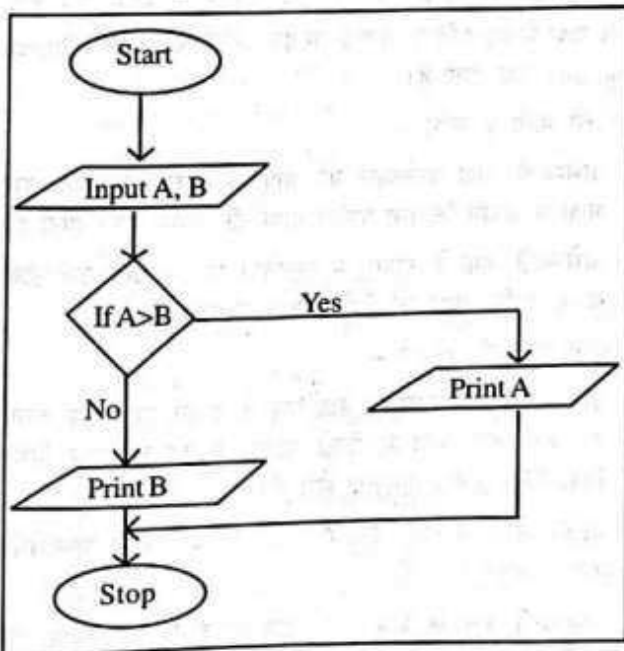
1. एल्गोरिथम (Algorithm)

कम्प्यूटर द्वारा किसी कार्य को क्रियान्वित करने तथा वांछित परिणाम प्राप्त करने के लिए पूरी प्रक्रिया को छोटे-छोटे निर्देशों में बांटा जाता है। इन निर्देशों को सही क्रम में क्रियान्वित कर वांछित परिणाम प्राप्त किया जा सकता है।

एल्गोरिथम किसी वांछित परिणाम को प्राप्त करने के लिए बनायी गई चरणबद्ध (Step-by-Step) प्रक्रिया है। यह किसी प्रोग्राम के निर्माण में आवश्यक लॉजिक है जो समस्या के समाधान के लिए सीढ़ी का निर्माण करता है। इस प्रकार, एल्गोरिथम छोटे-छोटे अनुदेशों का समूह है जिसे निर्धारित क्रम में संपादित किए जाने पर वांछित परिणाम प्राप्त किया जा सकता है। एक ही कार्य को संपादित करने के कई एल्गोरिथम हो सकते हैं। प्रोग्रामर को प्रोग्राम लिखने से पूर्व सर्वाधिक उपयुक्त एल्गोरिथम का चुनाव करना पड़ता है।

2. फ्लोचार्ट (Flowchart)

एल्गोरिथम का चित्रिय रूपांतरण फ्लोचार्ट कहलाता है। इसमें अलग-अलग प्रकार के अनुदेशों के लिए अलग-अलग चित्रों का प्रयोग किया जाता है तथा उसके अंदर संक्षिप्त अनुदेश लिखे रहते हैं। तीर के निशान वाले लाइनों से अनुदेशों के क्रियान्वयन की दिशा बतायी जाती है। इसमें प्रोग्राम लिखना आसान होता है तथा गलतियाँ सुधारना भी सरल होता है। फ्लोचार्ट में प्रोग्रामिंग भाषा की बारीकियाँ शामिल नहीं होती। अतः प्रोग्रामर का पूरा ध्यान समस्या के समाधान के लॉजिक पर होता है।



चित्र संख्या 9.1 : फ्लोचार्ट

2.1 फ्लोचार्ट के चिह्न (Signs of Flowchart) : आन्सी

(ANSI-American National Standards Institute) द्वारा निर्धारित फ्लोचार्ट के चिह्न हैं—



(i) टर्मिनल (Terminal) : यह अण्डाकार चिह्न है जो प्रक्रिया के आरंभ (Start), अन्त (Stop) या विराम (Pause) के लिए प्रयुक्त होता है। किसी फ्लोचार्ट में पहला और अंतिम चिह्न टर्मिनल ही होता है।

(ii) इनपुट/आउटपुट (Input/Output) : यह समानान्तर चतुर्भुज का चिह्न है जो इनपुट (Read) या आउटपुट (Print) आदि को दर्शाता है।

(iii) प्रक्रिया (Processing) : यह आयताकार चिह्न है जिसमें प्रोसेसिंग के निर्देश या सूत्र होते हैं।

(iv) निर्णय (Decision) : यह तार्किक क्रिया को दर्शाता है। इसमें तर्क या प्रश्न और उनके परिणाम (हां या ना) दिखाये जाते हैं। इस बिंदु पर प्रोग्राम में एक या अधिक विकल्प संभव होते हैं।

(v) फ्लोलाइन (Flowline) : तीर के चिह्न वाली रेखाएं फ्लोचार्ट के प्रवाह की दिशा बतलाती हैं। फ्लोचार्ट सामान्यतः ऊपर से नीचे तथा बाएं से दाएं (Top to bottom and Left to right) चलता है।

(vi) कनेक्टर (Connector) : फ्लोचार्ट अगर एक पृष्ठ से बड़ा हो तो उसे अगले पृष्ठ पर कनेक्टर की सहायता से जोड़ा जाता है। पिछले पृष्ठ के अंत में अंदर आती रेखा, जबकि अगले पृष्ठ के प्रारंभ में बाहर जाती रेखा दिखाई जाती है।

3. स्यूडो कोड (Pseudo Code)

यह किसी समस्या के समाधान या किसी कार्य को क्रियान्वित करने के लिए प्रोग्राम लॉजिक तैयार करने का एक तरीका है। इसमें फ्लोचार्ट की तरह चिह्नों का प्रयोग न कर प्रोग्राम और उसके तर्कों को बोलचाल की साधारण और संक्षिप्त भाषा में लिखा जाता है। इसमें समय कम लगता है तथा पूरा ध्यान प्रोग्राम लॉजिक तैयार करने पर

होता है। स्यूडो कोड को प्रोग्राम की भाषा (Programming Language) में बदलना आसान होता है। इसे बनाने में फ्लोचार्ट की अपेक्षा कम समय व मेहनत लगता है।

1. Start
2. Input A, B
3. Compare A and B
4. If A > B, Print A
5. Else Print B

स्यूडो कोड (Pseudo Code)

4. कम्प्यूटर प्रोग्राम की भाषाएं

(Computer Programming Languages)

कम्प्यूटर हार्डवेयर द्वारा किसी वांछित कार्य को संपन्न कराने की जिम्मेदारी साफ्टवेयर या प्रोग्राम पर होती है। कम्प्यूटर प्रोग्राम आपस में जुड़े हुए निर्देशों का समूह है जिसे किसी खास कार्य के लिए संग्रहित किया जाता है। प्रोग्राम लिखने की प्रक्रिया को प्रोग्रामिंग (Programming) कहते हैं। प्रोग्राम जिस भाषा या कोड में लिखा जाता है उसे प्रोग्राम की भाषा (Programming Language) कहते हैं। कम्प्यूटर साफ्टवेयर तैयार करने वाला व्यक्ति प्रोग्रामर (Programmer) कहलाता है।

प्रोग्राम भाषा को मुख्यतः तीन भागों में विभाजित किया जा सकता है—

- (i) मशीन भाषा (Machine Language)
- (ii) असेम्बली भाषा (Assembly Language)
- (iii) उच्च स्तरीय भाषा (High Level Language)

4.1. मशीन भाषा (Machine Language)

कम्प्यूटर वास्तव में एक इलेक्ट्रॉनिक सर्किट है जो केवल ऑन (1) या ऑफ (0) की पहचान कर सकता है। इसे बाइनरी अंकों (1 या 0) द्वारा निरूपित किया जाता है। कम्प्यूटर मशीन ऑन या ऑफ को समझ सकता है, अतः बाइनरी अंकों (1 या 0) में लिखे भाषा को मशीन भाषा कहते हैं।

प्रत्येक कम्प्यूटर प्रोसेसर की अपनी एक विशिष्ट मशीन भाषा होती है जो प्रोसेसर बनाने वाली कंपनी और प्रोसेसर की डिजाइन पर निर्भर (Machine Dependent) होता है। कम्प्यूटर प्रोसेसर मशीन भाषा को सीधे समझ सकता है तथा क्रियान्वित कर सकता है। अतः मशीन भाषा के लिए किसी ट्रांसलेशन साफ्टवेयर की जरूरत नहीं होती तथा प्रोग्राम के क्रियान्वयन की गति भी तेज होती है। परंतु मशीन भाषा में प्रोग्राम लिखना कठिन होता है तथा त्रुटियां भी अधिक होती हैं। मशीन भाषा को निम्न स्तरीय भाषा (Low Level Language) कहा जाता है।

मशीन भाषा के दो भाग होते हैं। पहला भाग कमांड या ऑपरेशन कोड (Operation Code) कम्प्यूटर को यह बताता है कि उसे क्या करना है। दूसरा भाग ऑपरेंड (Operand) कहलाता है, जो कम्प्यूटर मेमोरी में प्रोसेस किए जाने वाले डाटा की स्थिति (Location) बताता है।

मशीन भाषा के लाभ—

- (i) मशीन भाषा के क्रियान्वयन के लिए ट्रांसलेशन साफ्टवेयर की आवश्यकता नहीं होती।
 - (ii) मशीन भाषा में प्रोग्राम के क्रियान्वयन की गति तेज होती है।
- मशीन भाषा की कमियां—

- (i) अलग अलग कंपनियों के प्रोसेसर का आंतरिक डिजाइन अलग अलग होता है। अतः एक ही कार्य के लिए अलग अलग प्रोग्राम की जरूरत होती है। तात्पर्य यह की मशीन भाषा मशीन के प्रकार पर निर्भर (Machine Dependent) होती है।
- (ii) मशीन भाषा में प्रोग्राम तैयार करना कठिन होता है तथा गलतियों की संभावना भी अधिक होती है।
- (iii) मशीन भाषा में गलतियों में सुधार करना भी कठिन होता है।

4.2. असेम्बली भाषा (Assembly Language)

इसे निम्नस्तरीय भाषा (Low Level Language) भी कहते हैं। इस भाषा में अक्षर व अंकों से बना न्यूमोनिक कोड (Mnemonic Code) का प्रयोग किया जाता है जिसका एक निश्चित अर्थ होता है। जैसे- जोड़ने के लिए 'ADD'; घटाने के लिए 'SUB'; डाटा को मेमोरी में लोड करने के लिए 'LD' आदि। अलग-अलग कम्प्यूटर और साफ्टवेयर पैकेज में न्यूमोनिक कोड अलग-अलग हो सकते हैं। प्रयोग से पूर्व उस साफ्टवेयर के असेम्बलर (Assembler) द्वारा इस भाषा को मशीन भाषा में बदला जाता है।

असेम्बली भाषा → असेम्बलर → मशीन भाषा
(निम्नस्तरीय भाषा) (ऑब्जेक्ट प्रोग्राम)

असेम्बली भाषा में लिखा प्रोग्राम सोर्स प्रोग्राम (Source Programme) कहलाता है। जब इसे असेम्बलर साफ्टवेयर द्वारा मशीन भाषा में बदल दिया जाता है तो इसे आब्जेक्ट प्रोग्राम (Object Program) कहा जाता है।

असेम्बली भाषा के लाभ—

- असेम्बली भाषा बोलचाल की भाषा के करीब है। अतः इस भाषा में प्रोग्राम लिखना मशीन भाषा की अपेक्षा सरल होता है।
- असेम्बली भाषा के प्रोग्राम में गलतियां खोजना और उन्हें ठीक करना मशीन भाषा की अपेक्षा आसान होता है।

असेम्बली भाषा की कमियां—

- असेम्बली भाषा कम्प्यूटर हार्डवेयर के प्रकार पर निर्भर करता है। अतः इस भाषा में लिखे प्रोग्राम मशीन के ऊपर निर्भर (Machine Dependent) होते हैं।
- अलग अलग कम्प्यूटर हार्डवेयर के लिए असेम्बलर साफ्टवेयर अलग-अलग होता है।
- असेम्बली भाषा के प्रोग्राम के क्रियान्वयन में मशीन भाषा की अपेक्षा अधिक समय लगता है।

- पहली पीढ़ी की कम्प्यूटर भाषा (1GL) - मशीन भाषा
- दूसरी पीढ़ी की कम्प्यूटर भाषा (2GL) - असेम्बली भाषा
- तीसरी पीढ़ी की कम्प्यूटर भाषा (3GL) - उच्च स्तरीय भाषा
- चौथी पीढ़ी की कम्प्यूटर भाषा (4GL) - डोमेन आधारित भाषा (Domain Specific Language)
- पांचवीं पीढ़ी की कम्प्यूटर भाषा (5GL) - कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence) में प्रयुक्त भाषा

4.3. उच्च स्तरीय भाषा (High Level Language)

इसे तीसरी पीढ़ी की भाषा (3rd Generation Language) भी कहते हैं। यह बोलचाल व लेखन में प्रयुक्त भाषा के काफी करीब है। इस भाषा का प्रयोग विभिन्न प्रकार के कम्प्यूटर या सॉफ्टवेयर में आसानी से किया जा सकता है। इस भाषा पर कम्प्यूटर की आंतरिक संरचना का कोई प्रभाव नहीं पड़ता। प्रयोग से पहले इस भाषा को कम्पाइलर (Compiler) या इंटरप्रेटर (Interpreter) द्वारा मशीन भाषा में बदला जाता है। कम्पाइलर या इंटरप्रेटर स्रोत प्रोग्राम को ऑब्जेक्ट प्रोग्राम में बदलता है। प्रत्येक भाषा के लिए अलग-अलग कम्पाइलर या इंटरप्रेटर का प्रयोग करना पड़ता है।

उच्च स्तरीय भाषा के कुछ अन्य उदाहरण हैं—कोबोल (COBOL), लोगो (LOGO), बेसिक (BASIC), एल्गोल (Algol), सी (C), सी-प्लस-प्लस (C++), कोमाल (COMAL), प्रोलॉग (PROLOG), पास्कल (Pascal), जावा (Java), सी शार्प (C#-C Sharp), आरपीजी (RPG-Report Program Generator), लिस्प (LISP), स्नोबॉल (SNOBOL) आदि।

उच्च स्तरीय भाषा के लाभ—

- इस भाषा में लिखा सॉफ्टवेयर विभिन्न प्रकार के कम्प्यूटर में बिना किसी बदलाव के प्रयोग में लाया जा सकता है।
- उच्च स्तरीय भाषा मशीन के प्रकार पर निर्भर (Machine Dependent) नहीं होती।
- यह भाषा सीखने में आसान है तथा प्रोग्राम लिखना व पढ़ना सरल है। उच्च स्तरीय भाषा बोलचाल की भाषा के करीब होती है।
- त्रुटियां कम होती हैं।

उच्च स्तरीय भाषा की कमियां—

- उपयोग से पहले कम्पाइलर या इंटरप्रेटर द्वारा मशीन भाषा में बदला जाता है।
- प्रत्येक भाषा के लिए अलग-अलग कम्पाइलर या इंटरप्रेटर का प्रयोग करना पड़ता है।

क्या आप जानते हैं ?

फोर्ट्रान (FORTRAN) पहली उच्च स्तरीय भाषा (HLL) मानी जाती है जिसका विकास 1957 में आईबीएम कम्पनी के जॉन बेकस (John Backus) ने किया।

(4GL-4th Generation Language)

यह एक उच्चस्तरीय भाषा (HLL) है जिसे कार्यान्वित करने के लिए निर्देशों की संख्या कम होती है। यह भाषा बोलचाल भाषा के ज्यादा करीब है। इसमें प्रोग्राम लिखना आसान और तीव्र है।

चौथी पीढ़ी की कम्प्यूटर भाषा (4GL) एक डोमेन आधारित भाषा (Domain Specific Language) है। इसका प्रयोग डाटाबेस प्रबंधन, वेब आधारित संरचना के विकास आदि में किया जाता है। चौथी पीढ़ी की भाषा प्रोग्रामों के लिए आसान है जिसमें आइकन (Icon) तथा चिह्नों (Symbols) का भी प्रयोग किया जाता है। चौथी पीढ़ी की भाषा (4GL) के उदाहरण हैं—एस क्यू एल (S Q L-Structured Query Language); जावा स्क्रिप्ट (Java Script); माइक्रोसाफ्ट फ्रंट पेज (Microsoft Frontpage) आदि।

4.5. पांचवीं पीढ़ी की भाषा

(5GL-5th Generation Language)

पांचवीं पीढ़ी की कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा में किसी समस्या के समाधान के लिए एल्गोरिथम का प्रयोग न कर समस्या के समाधान में आने वाली बाधाओं (Constraints) तथा उससे उत्पन्न होने वाली तार्किक अवस्थाओं (Logical Conditions) का उपयोग किया जाता है। पांचवीं पीढ़ी के भाषा का उपयोग कृत्रिम बुद्धिमत्ता (Artificial Intelligence) तथा तार्किक प्रोग्रामिंग (Logical Programming) के लिए होता है। लिस्प (LISP-List Processing) तथा प्रोलॉग (PROLOG) पांचवीं पीढ़ी के भाषा का उदाहरण है।

4.6. सिंटैक्स रूल (Syntax Rule)

बोलचाल की प्रत्येक भाषा में शब्दों और चिह्नों के प्रयोग के लिए व्याकरण के कुछ नियम होते हैं। उसी प्रकार, कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग भाषा (Programming Language) में भी शब्दों और चिह्नों के प्रयोग के लिए नियम बनाए जाते हैं जिन्हें सिंटैक्स रूल (Syntax Rule) कहा जाता है। कम्प्यूटर केवल पूर्व निर्धारित भाषा के नियमों को समझ पाता है तथा इनका अनुपालन नहीं करने पर प्रोग्राम के क्रियान्वयन के समय सिंटैक्स इरर (Syntax error) देता है।

4.7. रिजर्वर्ड वर्ड्स (Reserved Words)

कम्प्यूटर प्रोग्रामिंग में वह शब्द जिसका प्रयोग प्रोग्राम बनाते समय चर (Variable) के रूप में नहीं किया जाता है, रिजर्वर्ड वर्ड कहलाता है। सामान्यतः रिजर्वर्ड का प्रोग्रामिंग भाषा के सिंटैक्स में कोई अलग व विशेष अर्थ होता है। प्रत्येक प्रोग्रामिंग भाषा में रिजर्वर्ड की सूची अलग अलग हो सकती है। इसे की वर्ड (Key Word) भी कहा जाता है।

5. उच्च स्तरीय भाषाएं (High Level Language)

5.1. फोर्ट्रान (FORTRAN)

यह Formula Translation का संक्षिप्त रूप है। इसे प्रथम उच्च स्तरीय भाषा माना जाता है जिसका प्रयोग वैज्ञानिक और इंजीनियरों द्वारा गणितीय सूत्रों को आसानी से हल करने तथा जटिल

फोरट्रान बीजगणित (Algebra) पर आधारित प्रोग्रामिंग भाषा है। 1966 में आन्सी (ANSI-American National Standard Institute) ने फोरट्रान भाषा का मानकीकरण किया। इस प्रकार फोरट्रान पहली मानक भाषा बन गई।

5.2. लोगो (LOGO)

अमेरिका के सिमोर पेपर्ट (Seymour Papert) द्वारा विकसित इस भाषा का उपयोग कम उम्र के बच्चों को रेखाचित्र और ग्राफिक के माध्यम से कम्प्यूटर की शिक्षा देने के लिए किया गया।

5.3. कोबोल (COBOL-Common Business Oriented Language)

यह व्यावसायिक कार्यों के लिए प्रयोग होने वाली भाषा है। कोबोल भाषा में निर्देश (Command) और वाक्य की संरचना (Sentence Structure) अंग्रेजी भाषा के समान है। इस भाषा को पैराग्राफ (Paragraph), डिविजन (Division) और सेक्शन (Section) में बांटा जाता है। इसे आन्सी कोबोल (ANSI COBOL) कम्पाइलर के साथ किसी भी कम्प्यूटर सिस्टम पर चलाया जा सकता है। कोबोल का एक संस्करण विजुअल कोबोल (Visual Cobol) आब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग (Object Oriented Programming-OOP) भाषा है।

5.4. बेसिक (BASIC-Beginners' All-purpose Symbolic Instruction Code)

यह एक लोकप्रिय व सरल प्रोग्राम भाषा है जिसका विकास 1964 में प्रोफेसर जॉन केमेनी (John Kemeny) तथा थॉमस कुर्टज (Thomas Kurtz) ने किया। यह पर्सनल कम्प्यूटर में व्यवहार में लाया जाने वाला प्रथम उच्च स्तरीय भाषा है। इसका प्रयोग गणितीय और व्यावसायिक- दोनों कार्यों के लिए किया जा सकता है। इसकी सरलता के कारण इसका प्रयोग प्रशिक्षुओं को भाषा की अवधारणा स्पष्ट करने के लिए भी किया जाता है। इसी कारण इसे अन्य भाषाओं के लिए 'नींव का पत्थर' कहा जाता है। यह विश्व में सबसे अधिक प्रयोग होने वाली कम्प्यूटर भाषा है।

माइक्रोसाफ्ट द्वारा विकसित क्विक बेसिक (Quick Basic) तथा विजुअल बेसिक (Visual Basic) एक लोकप्रिय आब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग (OOP) भाषा है।

5.5 पास्कल (Pascal)

इस भाषा का विकास 1971 में स्विट्जरलैण्ड के प्रोफेसर निकलॉस विर्थ (Nicklaus Writh) द्वारा किया गया। इसका नामकरण कम्प्यूटर के जनक कहे जाने वाले ब्लेज पास्कल (Blaise Pascal) के नाम पर किया गया। इस भाषा का प्रयोग प्रशिक्षुओं में प्रोग्रामिंग की अवधारणा स्पष्ट करने में किया गया। अतः इसे शिक्षापरक भाषा (Educational Language) भी कहते हैं।

5.6. सी और सी ++ (C and C++)

इस उच्च स्तरीय भाषा का विकास 1972 में बेल लैबोरेटरीज के डेनिस रिची तथा ब्रायन करनिंघम द्वारा किया गया। इसका विकास उच्च स्तरीय भाषा में असेम्बली भाषा की क्षमता डालने के उद्देश्य से किया गया। यह सामान्य कार्य के लिए प्रयुक्त भाषा है। इसमें सोर्स प्रोग्राम छोटा और संक्षिप्त रूप में लिखा जाता है। इसका कम्पाइलर सभी प्रकार के कम्प्यूटर में कार्य कर सकता है।

सी++ (C++) आब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग भाषा है। यह बोलचाल की अंग्रेजी भाषा के करीब है। हालांकि यह भाषा संक्षिप्त और सशक्त है, पर यह एक कठिन भाषा है। यूनिक्स (Unix) आपरेटिंग सिस्टम सी-भाषा में लिखा गया पहला महत्वपूर्ण प्रोग्राम है।

5.7. जावा (Java)

इस उच्च स्तरीय भाषा का विकास सन माइक्रो सिस्टम के जेम्स गॉसलिंग द्वारा किया गया। यह C++ की तरह आब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग भाषा है पर उसकी अपेक्षा छोटी और सरल है। इसका विकास मुख्यतः इंटरनेट में उपयोग के लिए किया गया। इसका प्रयोग इलेक्ट्रॉनिक उपभोक्ता उत्पादों जैसे—टीवी, टेलीफोन आदि में भी किया जाता है। एनीमेशन (Animation) आधारित वेब पेज (Web Page), शैक्षिक कार्यक्रम (Tutorial) तथा खेल आदि के विकास में भी इसका प्रयोग किया जाता है। इस भाषा में कम्पाइल किया गया कोड मशीन के प्रकार पर निर्भर नहीं करता।

5.8. अल्गोल (ALGOL-Algorithmic Language)

इस उच्च स्तरीय भाषा का प्रयोग बीज गणितीय गणनाओं में किया जाता है।

5.9. कोमल (COMAL-Common Algorithmic Language)

मध्य स्तर के छात्रों के लिए प्रयुक्त भाषा है।

5.10. प्रोलॉग (PROLOG-Programming in Logic)

इसका विकास 1972 में फ्रांस में किया गया। इसमें समस्याओं के समाधान में तर्क की प्रधानता दी जाती है। इसे कृत्रिम बुद्धि (AI-Artificial Intelligence) तथा तार्किक प्रोग्रामिंग (Logical Programming) में प्रयोग किया जाता है।

5.11. सी शार्प (C#-C Sharp)

यह आब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग भाषा है जिसका विकास माइक्रोसाफ्ट ने इंटरनेट में प्रयोग के लिए किया। यह भाषा यूरोपियन कम्प्यूटर मैनुफैक्चर एसोसिएशन (ECMA) तथा इंटरनेशनल स्टैंडर्ड आर्गनाइजेशन (ISO) के मानकों द्वारा मान्यता प्रदत्त है।

5.12. आरपीजी (RPG-Report Program Generator)

यह सामान्य व्यावसायिक कार्यों द्वारा प्राप्त रिपोर्ट को आउटपुट के रूप में प्रस्तुत करने के लिए बनाई गई भाषा है। यह एक सरल भाषा है जिसका प्रयोग छोटे व्यावसायिक कम्प्यूटर में किया जा सकता है। इस भाषा का विकास IBM कंपनी द्वारा किया गया है।

5.13. लिस्प (LISP-List Processing)

इसका विकास 1959 में जॉन मैकार्थी (John Macarthy) द्वारा कृत्रिम बुद्धि (Artificial Intelligence) के प्रयोग में किया गया। यह एक फंक्शनल प्रोग्रामिंग लैंग्वेज है जिसका उपयोग गैर सांख्यिकी डाटा (non-statistical data) के प्रोसेसिंग में किया जाता है। यह कृत्रिम बुद्धिमत्ता में प्रयुक्त सर्वाधिक लोकप्रिय भाषा है।

5.14. सब प्रोग्राम (Sub Program)

यह किसी विशेष कार्य के लिए तैयार किया गया ऐसा छोटा साफ्टवेयर है जिसका प्रयोग किसी अन्य कार्य या प्रोग्राम में बिना

किसी परिवर्तन के किया जा सकता है। साफ्टवेयर प्रोग्रामर अपनी सुविधा के अनुसार, किसी साफ्टवेयर प्रोग्राम में सब प्रोग्राम को जोड़ सकता है। इस प्रकार, उसका पूरा ध्यान प्रोग्राम के मुख्य उद्देश्य पर ही टिका रहता है।

रोचक तथ्य

सभी उच्च स्तरीय भाषा (HLL) में अंग्रेजी वर्णमाला के अक्षर (A से Z) तथा इंडो अरबिक अंकों (0, 1, 2....., 9) का प्रयोग किया जाता है।

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(Objective Question)

1. इनमें से कौन कम्प्यूटर भाषा नहीं है—

- (a) BASIC (b) FORTRAN
(c) COBOL (d) IBM Ans. (d)

व्याख्या : IBM (International Business Machine) एक कम्प्यूटर निर्माण की कम्पनी है जबकि अन्य तीनों कम्प्यूटर भाषाएँ हैं।

2. फोर्ट्रान (FORTRAN) भाषा का प्रयोग किया —

- (a) फोटो बनाने में (b) व्यवसाय में
(c) गणित में (d) शिक्षा में

Ans. (c)

व्याख्या : FORTRAN भाषा Formula Translation का संक्षिप्त रूप है। यह गणितीय सूत्रों को हल करने के लिए प्रयोग किया जाता है।

3. प्रोग्राम के लिए विकसित पहली उच्च स्तरीय भाषा है :

- (a) BASIC (b) FORTRAN
(c) LOGO (d) COBOL

Ans. (b)

व्याख्या : Fortran भाषा का विकास 1957 में आईबीएम कम्पनी के जे. डब्ल्यू. बेकस ने किया। इसे पहली उच्च स्तरीय भाषा माना जाता है।

4. LOGO भाषा का प्रयोग किया जाता है—

- (a) व्यवसाय में (b) गणित में
(c) बच्चों की शिक्षा में (d) सरल भाषा लिखने में

Ans. (c)

व्याख्या : LOGO भाषा का विकास कम उम्र के बच्चों को रेखाचित्र और ग्राफिक्स की शिक्षा देने के लिए किया गया है।

5. BASIC भाषा का प्रयोग किया जाता है—

- (a) व्यावसाय में (b) गणित में
(c) बच्चों की शिक्षा में (d) सरल भाषा को सिखाने में

Ans. (d)

व्याख्या : BASIC एक लोकप्रिय व सरल भाषा है जिसका प्रयोग मुख्यतः प्रारंभ में सरल भाषा को सिखाने के लिए किया जाता है। इसी कारण इसे अन्य भाषाओं के लिए 'नींव का पत्थर' भी कहते हैं।

6. COBOL भाषा का प्रयोग किया जाता है—

- (a) व्यवसाय में (b) गणित में
(c) बच्चों की शिक्षा में (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

व्याख्या : COBOL (Common Business Oriented Language) एक व्यवसायिक भाषा है।

7. उच्च स्तरीय भाषा को मशीन भाषा में बदलता है—

- (a) कम्पाइलर (b) इंटरप्रेटर
(c) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

व्याख्या : कम्पाइलर तथा इंटरप्रेटर दोनों ही उच्च स्तरीय भाषा को मशीन भाषा में परिवर्तित करते हैं। हालांकि उनके कार्य पद्धति में अंतर पाया जाता है।

8. असेम्बलर का कार्य है— (Utt. PCS/Mains/2002)

- (a) बेसिक भाषा को यंत्र भाषा में परिवर्तित करना
(b) उच्च स्तरीय भाषा को यंत्र भाषा में परिवर्तित करना
(c) असेम्बली भाषा को यंत्र भाषा में परिवर्तित करना
(d) असेम्बली भाषा को उच्च स्तरीय भाषा में परिवर्तित करना

Ans. (c)

व्याख्या : असेम्बली भाषा जिसे निम्नस्तरीय भाषा भी कहते हैं, न्यूमोनिक कोड में लिखी जाती है। प्रयोग से पूर्व इसे असेम्बलर द्वारा मशीन भाषा में बदला जाता है।

9. इनमें से कौन सी वैज्ञानिक कम्प्यूटर भाषा है—

(Utt. PCS/Pre/2003)

- (a) बेसिक (b) कोबोल
(c) फोरट्रॉन (d) पास्कल

Ans. (c)

व्याख्या : फोरट्रॉन (FORTRAN) Formula Translation का संक्षिप्त रूप है। यह प्रथम उच्च स्तरीय भाषा है जिसका प्रयोग वैज्ञानिक और इंजीनियरों द्वारा गणितीय सूत्रों को हल करने तथा जटिल वैज्ञानिक गणनाओं में किया गया है।

10. भाषा जिसे कम्प्यूटर समझता और निष्पादित करता है, कहलाती है—

(Utt. PCS/Mains/2002)

- (a) अमेरिकन भाषा (b) मशीन भाषा
(c) गुप्त प्रच्छल भाषा (d) इनमें से कोई

Ans. (b)

व्याख्या : मशीन भाषा बाइनरी नम्बर (0 तथा 1) में लिखी भाषा है जिसे कम्प्यूटर द्वारा बिना ट्रांसलेशन प्रोग्राम के समझा और क्रियान्वित किया जा सकता है।

1. फोरट्रान, एल्गोल, पास्कल आदि भाषाओं को सिखाने के लिए 'नीव का पत्थर' कहा जाता है—

- (a) सी++ (b) बेसिक
(c) कोबोल (d) फ्रेंच

Ans. (b)

2. इंटरनेट पर प्रयुक्त कम्प्यूटर लैंग्वेज है—

(SBI/CIK/2009)

- (a) जावा (b) बेसिक
(c) कोबोल (d) पास्कल

Ans. (a)

व्याख्या : जावा (JAVA) एक उच्च स्तरीय आब्जेक्ट ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग भाषा है। इसका विकास मुख्यतः इंटरनेट पर उपयोग के लिए किया गया है।

13. प्रोलॉग (Prolog) भाषा विकसित हुई—

(MPPCS (P) 2009)

- (a) 1972 ई. में (b) 1970 ई. में
(c) 1975 ई. में (d) 1973 ई. में

Ans. (a)

14. वर्ड प्रोसेसर तथा स्प्रेडशीट उदाहरण हैं—

(MPPSC (P) 2008, 2011)

- (a) सिस्टम साफ्टवेयर का
(b) एप्लीकेशन साफ्टवेयर का
(c) प्लेटफार्म साफ्टवेयर का
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Ans. (b)

14. वे शब्द (Words) जिन्हें प्रोग्रामिंग के लैंग्वेज ने अपने प्रयोग के लिए अलग रखा है, कहलाते हैं—

(SBI (PO) 2008)/(IBPS/PO -2011)

- (a) कंट्रोल वर्ड्स (b) रिजर्व वर्ड्स
(Reserved Words)
(c) कंट्रोल स्ट्रक्चर्स (d) रिजर्व कीज
(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (b)

6. C, BASIC, COBOL और JAVA उदाहरण हैं—

(Allahabad Bank 2011)

- (a) लो लेवल लैंग्वेज के (b) कम्प्यूटर के
(c) सिस्टम प्रोग्राम के (d) हाई लेवल लैंग्वेज के
(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (d)

17. निम्नलिखित में से कौन-सा मशीन इंडिपेंडेंट प्रोग्राम है—

(IBPS (CIK) 2011)

- (a) हाई लेवल लैंग्वेज (b) लो लेवल लैंग्वेज
(c) एसेंबली लैंग्वेज (d) मशीन लैंग्वेज
(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (a)

18. एसेंबली लैंग्वेज है—

(IBPS (CIK) 2011)

- (a) मशीन लैंग्वेज (b) हाई लेवल लैंग्वेज
(c) लो लेवल लैंग्वेज (d) कम्प्यूटर असेंबल करना
(e) इनमें से कोई नहीं

Ans. (c)

19. किसी कम्प्यूटर प्रोग्राम में बच्चों द्वारा प्रयुक्त भाषा प्रायः कौन सी होती है—

(SSC, 2013)

- (a) जावा (JAVA) (b) लोगो (LOGO)
(c) पायलट (PILOT) (d) बेसिक (BASIC)

Ans. (b)



डाटा तथा डाटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम

(Data and Data Base Management System)

90 / 184

डाटा (Data)

तथ्यों और सूचनाओं का अव्यवस्थित संकलन (Raw facts) डाटा कहलाता है। डाटा वह तथ्य है जिसका स्वयं कोई विशेष अर्थ ही होता, परंतु एक निश्चित मान (Value) होता है। कोई भी संख्या, अक्षर, टेक्स्ट, चित्र, आवाज या चलचित्र (Numbers, Letters, Text, Image, Audio or Video) डाटा हो सकता है।

डाटा के प्रकार (Types of Data)

कम्प्यूटर में स्टोर किए जाने वाली डाटा को निम्नलिखित वर्गों में बांटा जा सकता है—

(i) **संख्यात्मक डाटा (Numeric Data)** : यह 0 से लेकर 9 तक (कुल 10) अंकों से बना डाटा है। संख्यात्मक डाटा पर अंकगणितीय क्रियाएं की जा सकती हैं। किसी कक्षा में विद्यार्थियों की कुल संख्या या परीक्षा में उनका प्राप्तांक संख्यात्मक डाटा है।

(ii) **अक्षर डाटा (Alphabetic Data)** : यह वर्णमाला के सभी अक्षरों से बना डाटा है। जैसे—अंग्रेजी वर्णमाला के अक्षर (A, B,Z) या हिन्दी वर्णमाला के अक्षर (क, ख,झ) आदि। किसी कक्षा में विद्यार्थियों के नाम अक्षर डाटा हैं।

(iii) **अक्षर संख्यात्मक डाटा (Alphabetic Data)** : यह सभी संख्याओं, सभी अक्षरों तथा विशेष चिह्नों (Special Characters) से मिलकर बना डाटा है। इसमें अंकगणितीय क्रियाएं नहीं की जा सकती, पर इनकी तुलना की जा सकती है। कक्षा के विद्यार्थियों का पता अक्षर संख्यात्मक डाटा है।

(iv) **ध्वनि डाटा (Sound Data)** : इसमें कम्प्यूटर पर स्टोर किए गए सभी प्रकार के आवाज तथा ध्वनि शामिल हैं।

(v) **रेखाचित्र डाटा (Graphics Data)** : इसमें चित्र, रेखाचित्र या ग्राफ के रूप में स्टोर किए गए डाटा शामिल हैं।

(vi) **चलचित्र डाटा (Video Data)** : इसमें सभी प्रकार के चलचित्र (Moving Pictures) से बने डाटा आते हैं।

3. सूचना (Information)

सूचना उपयोगी डाटा का समूह है जो डाटा के विश्लेषण और संकलन के बाद प्राप्त किया जाता है तथा जिसके आधार पर कुछ निष्कर्ष निकाला जा सकता है। कम्प्यूटर उपयुक्त निर्देशों व अनुदेशों के आधार पर डाटा को सूचना में बदलता है।

4. ज्ञान (Knowledge)

सूचना से निकाला गया निष्कर्ष ही ज्ञान है।

5. डाटा बेस (Database)

किसी विशेष उद्देश्य के लिए एक स्थान पर संग्रहित एक

समान तथा आपस में संबद्ध डाटा को डाटाबेस कहा जाता है। डाटा को व्यवस्थित कर उससे विभिन्न सूचनाएं प्राप्त की जा सकती हैं तथा उनका आवश्यकतानुसार उपयोग किया जा सकता है। एक ही डाटाबेस का उपयोग एक से अधिक उद्देश्यों के लिए किया जा सकता है।

6. डाटा प्रोसेसिंग (Data Processing)

किसी इनपुट को उपयोगी आउटपुट में बदलने के लिए गतिविधियों और प्रक्रियाओं का क्रम प्रोसेसिंग कहलाता है। डाटा प्रोसेसिंग डाटा (इनपुट) को उपयोगी सूचना (आउटपुट) में बदलता है।

7. डाटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम

(Data Base Management System)

डाटा बेस मैनेजमेंट सिस्टम एक साफ्टवेयर प्रोग्राम है जो कम्प्यूटर का उपयोग कर डिजिटल डाटा को व्यवस्थित करने (Manipulate), उसमें परिवर्तन करने (Edit), उसे अद्यतन बनाने (Update), डाटा का साझा उपयोग करने (Share), पुराने डाटा को मिटाने (Delete) तथा नया डाटा स्टोर करने का कार्य करता है। डाटा बेस मैनेजमेंट सिस्टम कम्प्यूटर का उपयोग कर तथ्यों को एक स्थान पर स्टोर करने तथा अधिकृत उपयोगकर्ताओं (Authorized Users) द्वारा उनका उपयोग करने की व्यवस्था है। डाटा बेस मैनेजमेंट सिस्टम (DBMS) अनेक अधिकृत उपयोगकर्ताओं को अलग-अलग उद्देश्य के लिए डाटा व सूचना साझा (Share) करने की सुविधा उपलब्ध कराता है।

8. डाटा बेस ऐडमिनिस्ट्रेटर (Data Base Administrator)

डाटा बेस ऐडमिनिस्ट्रेटर वह व्यक्ति या संस्था है जो कम्प्यूटर के उपयोग के लिए डाटा संकलित करने (Collect), सही फील्ड (Field) में डाटा स्टोर करने, डाटा को अद्यतन (Update) रखने, अनधिकृत व्यक्तियों (Unauthorized Users) से डाटा को सुरक्षित रखने तथा एंड यूजर को आवश्यकतानुसार उपयोग के लिए डाटा उपलब्ध कराने का काम करता है। डाटा बेस ऐडमिनिस्ट्रेटर का संपूर्ण डाटा पर नियंत्रण होता है जो डाटा का निर्माण (Creation) तथा संचालन (Management) करता है।

क्या आप जानते हैं?

कम्प्यूटर डाटाबेस सिस्टम में एण्ड यूजर (End User) वह व्यक्ति है जिसके पास कम्प्यूटर का विशेष ज्ञान नहीं होता है, पर वह डाटाबेस का उपयोग जरूरी सूचनाएं प्राप्त करने के लिए करता है।