

এই পিডিএফে সিলেবাস অনুযায়ী সূচিপত্র দেয়া আছে,
অনুগ্রহ করে সময় নিয়ে দেখবেন...

১৯তম শিক্ষক নিবন্ধন (বিষয়ভিত্তিক)

NTRCA কম্পিউটার অপারেশন-বিএম (BM)

Lecturer (Code - 432)

সম্পূর্ণ NTRCA সিলেবাস অনুসারে রচিত ও সর্বোচ্চ MCQ সম্বলিত



Md. Shahriar Nazim Joy



SYNCHRONOUSBOI
PUBLICATION

দেশের যোকোনো স্থানে বইটি পেতে যোগাযোগ করুনঃ-

01762809485 (WhatsApp)

সূচিপত্র

| নং | অধ্যায় | বিষয় | পেইজ নং |
|----|--|---|---------|
| 1. | Chapter- 1: আইসিটি বিষয়ক জ্ঞান | কম্পিউটার বিষয়ক জ্ঞান | 5 |
| | | VIRUS | 5 |
| | | ইনপুট ও আউটপুট ডিভাইস, অপারেটিং সিস্টেম | 6 |
| | | ফাংশন কী | 7 |
| | | SEFT TEST | 9 |
| 2. | Chapter- 2: আধুনিক ডিজিটাল কম্পিউটার কম্পিউটারের বেসিক অর্গানাইজেশন | কম্পিউটারের গঠন | 10 |
| | | হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার (Hardware and Software) | 14 |
| 3. | Chapter- 3: সি প্রোগ্রামিং ভাষা | প্রোগ্রামিং ভাষা | 17 |
| | | অনুবাদক প্রোগ্রাম | 21 |
| | | অ্যালগোরিদম ও ফ্লোচার্ট | 23 |
| | | ডেটা টাইপ | 26 |
| | | চলক | 28 |
| | | অপারেটর | 28 |
| | | অ্যারে | 30 |
| 4. | Chapter- 4: ফাংশনাল প্রোগ্রাম ও মাইক্রোপ্রসেসর | ফাংশনাল প্রোগ্রাম | 40 |
| | | মাইক্রোপ্রসেসর | 40 |
| | | পিন ডায়াগ্রাম | 41 |
| | | সাপোর্টিং চিপ | 42 |
| 5. | Chapter- 5: মেমরি ইউনিট (Memory Unit) | প্রাইমারি মেমরি | 46 |
| | | সেকেন্ডারি মেমরি | 47 |
| 6. | Chapter- 6: কম্পিউটার হার্ডওয়্যার মেইনটেইনেন্স এবং ট্রাবল সূচিং | হার্ডওয়্যার মেইনটেইনেন্স | 51 |
| | | হার্ডওয়্যার ট্রাবলশুটিং | 51 |
| 7. | Chapter- 7: ডাটা ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্ট, ডাটাবেজ ডিজাইন ও ডিজাইন টেবিল | ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম | 53 |
| | | E-R Diagram | 53 |
| | | ডেটা হায়ারার্কি | 54 |
| | | কী (Key) ও RDBMS | 54 |
| | | ডেটাবেজ রিলেশন ও ডেটা টাইপ | 58 |
| | | ডেটাবেজ সাজানো/ সটিং, ইন্ডেক্সিং, হ্যাশিং | 59 |
| | | ক্যুয়েরি | 60 |
| | | ডেটা সিকিউরিটি | 62 |
| | | ডাটা প্রসেসিং | 64 |

| | | | |
|-----|---|------------------------------|---------|
| 8. | Chapter- 8: ডাটা কমিউনিকেশন ও কমিউনিকেশন মিডিয়া কম্পিউটার নেটওয়ার্ক | উপাত্ত বা ডেটা (Data) | 67 |
| | | ডেটা ট্রান্সমিশন ব্যান্ডউইথ | 68 |
| | | ডেটা ট্রান্সমিশন মেথড | 69 |
| | | ডেটা ট্রান্সমিশন মোড | 76 |
| | | তার মাধ্যম (Wirebase) | 77 |
| | | তারবিহীন মাধ্যম (Wire-less) | 82 |
| | | সেলুলার মোবাইল সিস্টেম | 89 |
| | | কম্পিউটার নেটওয়ার্ক | 94 |
| | | নেটওয়ার্ক টপোলজি | 102 |
| | | ক্লাউড কম্পিউটিং | 105 |
| 9. | Chapter- 9: কম্পিউটার ভাইরাস ও অ্যান্টি ভাইরাস | ভাইরাস (VIRUS) | 110 |
| | | অ্যান্টিভাইরাস সফটওয়্যার | 110 |
| | | ফায়ারওয়াল (Firewall) | 110 |
| 10. | Chapter- 10: প্রশ্ন ব্যাংক | হাইভোল্টেজ MCQ | 112 |
| | | বিসিএস প্রশ্ন ব্যাংক | 121 |
| | | Model Test | 146-155 |

‘আর এই যে, মানুষ তাই পায়, যা সে চেষ্টা করে।’ (সুরা: আন নাজম, আয়াত: ৩৯)

কোনো টপিকস সহজেই বুঝতে চাইলে সাবসক্রাইব করুন আমাদের ইউটিউব চ্যানেল।



Follow us to updates and any query

<https://www.synchronousboi.com>

লেখকের লিখিত অনুমতি ছাড়া এই বই বা এর যেকোনো অংশ হুবহু আংশিক, অনুবাদ, পুনর্মুদ্রণ, ফটোকপি, স্ক্যান, ডিজিটাল কপি, অডিও বা ভিডিও আকারে—কোনোভাবেই এবং কোনো মাধ্যমে ব্যবসায়িক উদ্দেশ্যে ব্যবহার, প্রচার বা বিতরণ করা সম্পূর্ণ নিষিদ্ধ।

Chapter- 1: আইসিটি বিষয়ক জ্ঞান

১. কম্পিউটার বিষয়ক জ্ঞান (জেনে রাখা উত্তম)

- আধুনিক কম্পিউটারের জনক – চার্লস ব্যাবেজ।
- কম্পিউটারের নিজস্ব বুদ্ধি – নেই।
- কম্পিউটারের মস্তিষ্কের সাথে তুলনা করা হয় - প্রসেসরকে।
- CPU ও বিভিন্ন ইনপুট আউটপুট যন্ত্রের সংযোগ পদ্ধতিকে বলা হয় – ইন্টারফেস (Interface) /বাস (Bus)
- GIS ব্যবহারের ক্ষেত্র হচ্ছে - ভৌগোলিক ও পরিবেশ সংক্রান্ত তথ্য।
- RAM এর সম্পূর্ণ নাম – Random Access Memory.
- “ফাংশন কি” হলো - F1 থেকে F12.
- মাউস কোন ধরনের যন্ত্র - পয়েন্টিং ডিভাইস/ ইনপুট ডিভাইস।
- বিল গেটস ও পল অ্যালেন মাইক্রোসফট প্রতিষ্ঠা করেন কত সালে - ১৯৭৫ সালে
- VIRUS এর পূর্ণরূপ হলো - Vital Information Resources Under Siege
- ই-মেইল এর পূর্ণরূপ -ইলেকট্রনিক মেইল।
- কোন ফাংশন দিয়ে যোগ করা হয় – SUM.
- উইন্ডোজ-১০ বাজারে আসে - ২০১৫ সালে।
- উইন্ডোজ-১১ বাজারে আসে - ৫ অক্টোবর, ২০২১
- অডিও হার্ডওয়্যার হলো - সাউন্ড কার্ড।
- স্প্রেডশিটের ছোট ছোট ঘরকে বলা হয় - সেল।
- DVD শব্দ সংক্ষেপটির পূর্ণরূপ হলো- Digital versatile disk.
- বাংলাদেশে প্রথম কম্পিউটার ও প্রযুক্তি বিভাগ চালু হয় কোন বিশ্ববিদ্যালয়ে -বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়।
- ইনটেল পেনটিয়াম 4 মাইক্রোপ্রসেসর এর আবির্ভাব কত সালে - ২০০০ সালে।
- প্যাকেজ প্রোগ্রামের উদাহরণ - এম এস ওয়ার্ড।
- AGP পরিপূর্ণরূপ - Accelerated Graphics Port.
- সেকেন্ডারী মেমরি - ম্যাগনেটিক টেপ ,ম্যাগনেটিক ডিস্ক, ফ্লপি ডিস্ক।
- সিডিরমের যেখানে তথ্য জমা থাকে তাকে বলে – বিটস।
- কত সালে মাইক্রোপ্রসেসর আবিষ্কৃত হয়- ১৯৭১।
- বাংলাদেশের প্রায় সকল ডাকঘরে পাওয়া যায়- ই-এমটিএস।
- ডিক্স ক্লিনআপ কোথায় যুক্ত থাকে – অপারেটিং সিস্টেমে।
- ভাইরাসের নাম করেন কে- ফ্রেড কোহেক।
- PDF- Portable Document Format.
- স্মার্ট ফোনের অ্যাপ বানানোর জন্য কোন ধরনের জ্ঞান প্রয়োজন- প্রোগ্রামিং।
- ই-বুক কত প্রকার হয়- ৫ প্রকার।
- নির্দিষ্ট এককে পিক্সেল পরিমাণ হলো- রেজুলেশন।
- ১৪ অক্টোবর, ২০২৫ তারিখে উইন্ডোজ ১০-এর সাপোর্ট আনুষ্ঠানিকভাবে শেষ হয়ে গেছে।
- বাংলাদেশ কম্পিউটার কাউন্সিল (BCC) প্রতিষ্ঠিত হয়-১৯৯০ সালে।

২. VIRUS- Vital Information Resources Under Seize.

কম্পিউটারের ভাইরাস সমূহ- ক্রিপার, মেলিসা, মাইডুম, স্যাসার, অ্যানা কুর্নিকোভা, মরিস অ্যান্ড কনসেপ্ট, আই লাভ ইউ, স্ল্যামার, নিমডা, CHI, Wanna cry, Trojan Horse, Koobface, Confiker.

Anti-virus- Quick Heal, Kaspersky internet security, BitDefender, Norton, McAfee, Avast, Guardian total security, Avg antivirus, K7 antivirus, Avira.

৩. ইনপুট ও আউটপুট ডিভাইস

Input device- Keyboard, Mouse, Scanner, Touchpad, Light pen, microphone, OMR

Output device- Monitor, Printer, Projector, Plotter, Earphone, speaker.

Input & Output Device: Touch Monitor, Touch Screen.

৪. অপারেটিং সিস্টেম

Multi-tasking operating system

গুলো দেয়া হলো- Windows XP, Windows NT, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10, Windows 2000, IBM's OS/390, Linux, UNIX.

Open-Source Web Servers

Apache HTTP Server, Nginx Web Server, Lighttpd Web Server, Apache Tomcat, Caddy Web Server, OpenLiteSpeed Web Server, Hiawatha Web Server, NodeJS.

৫. OMR, OCR, MICR, Scanner, CPU

OMR: সাধারণত কাগজে দাগানো চিহ্ন শনাক্ত করে থাকে।

OCR: হাতে লেখা বা মুদ্রিত লেখা শনাক্ত করে থাকে।

MICR: হাতে লেখা বা মুদ্রিত লেখা সরাসরি ইনপুট হিসেবে গ্রহণ করে থাকে।

Scanner: যেকোনো ধরনের লেখা ইনপুট গ্রহণ করে।

কম্পিউটারের সিপিইউ (CPU) কে তিনটি অংশে ভাগ করা যায়ঃ-

(A) এ এল ইউ (ALU)- গাণিতিক যুক্তির সিদ্ধান্ত নেয়া হয়।

(B) কন্ট্রোল ইউনিট (Control Unit)- এটি কম্পিউটারের প্রসেসিং নিয়ন্ত্রণ করে থাকে।

(C) রেজিস্টার সেট (Register Set)- সংরক্ষণের কাজে ব্যবহার করা হয়।

প্রোগ্রামের ধারণা , প্রসেসর ও মেমোরি থেকে গুরুত্বপূর্ণ টিপস

১. কম্পিউটারে থাকে অসংখ্য প্রোগ্রাম।

২. কম্পিউটারের তথ্য সংগ্রহ করে সেন্ট্রাল মেমরি ।

৩. CPU- Central Processing Unit.

৪. ALU-Arithmetic Logic Unit.

৫. কম্পিউটার মেমোরি সাধারণত দুই প্রকার ।

৬. স্থায়ী মেমোরি Non-Volatile .

৭. অস্থায়ী মেমোরি Volatile .

৮. Non-Volatile মেমোরি হার্ডডিস্ক, রম, ডিভিডি, ইউএসবি।

৯. Volatile মেমোরি র‍্যাম ।

১০. রেজিস্টার ও ক্যাশ মেমোরি যুক্ত থাকে কম্পিউটার প্রসেসরের সাথে।

১১. সবচেয়ে ব্যয়বহুল মেমোরি হচ্ছে রেজিস্টার ।

১২. স্থায়ী মেমোরি তথ্য সংরক্ষণ করে ও ধীরগতি সম্পন্ন হয়ে থাকে।

৬. ফাংশন কী

F1 থেকে F12 পর্যন্ত যে এক ডজন কী আছে সেগুলোকে ফাংশন কী বলা হয়। ফাংশন কী গুলোর কাজ :

F1 : সহায়তাকারী কী হিসেবে ব্যবহার হয়।

F2 : সাধারণত কোনো ফাইল বা ফোল্ডারের নাম বদলের (রিনেম) জন্য ব্যবহৃত হয়।

F3: এটি চাপলে মাইক্রোসফট উইন্ডোজসহ অনেক প্রোগ্রামের সার্চ সুবিধা চালু।

F4 : ওয়ার্ডের last action performed আবার (Repeat) করা যায় এ কী চেপে। Ctrl+F4 চেপে সক্রিয় সব উইন্ডো বন্ধ করা হয়।

F5 : মাইক্রোসফট উইন্ডোজ, ইন্টারনেট ব্রাউজার ইত্যাদি Refresh করা হয় F5 চেপে। ওয়ার্ডের find, replace, go to উইন্ডো খোলা হয়।

F6 : এটা দিয়ে মাউস কারসারকে ওয়েব ব্রাউজারের ঠিকানা লেখার জায়গায় (অ্যাড্রেসবার) নিয়ে যাওয়া হয়।

F7 : ওয়ার্ডে লেখার বানান ও ব্যাকরণ ঠিক করা হয়।

F8 : অপারেটিং সিস্টেম চালু হওয়ার সময় কাজে লাগে এই কী। সাধারণত উইন্ডোজ Safe Mode-এ চালাতে এটি চাপতে হয়।

F9 : কোয়ার্ক এক্সপ্রেস ৫.০-এর মেজারমেন্ট টুলবার খোলা যায় এই কী দিয়ে।

F10 : ওয়েব ব্রাউজার বা কোনো খোলা উইন্ডোর মেনুবার নির্বাচন করা হয়।

F11: ওয়েব ব্রাউজার পর্দাজুড়ে দেখা যায়।

F12 : ওয়ার্ডের Save as উইন্ডো খোলা হয়।

আইসিটি বিষয়ক জ্ঞান MCO

1. আধুনিক কম্পিউটারের জনক কে?

- (A) বিল গেটস (B) চার্লস ব্যাবেজ
(C) জন ন্যাপিয়ার (D) টমাস এডিসন

ANS: (B) চার্লস ব্যাবেজ

2. কম্পিউটারের নিজস্ব বুদ্ধি—

- (A) আছে (B) সীমিত
(C) নেই (D) অনেক বেশি

ANS: (C) নেই

3. কম্পিউটারের মস্তিষ্কের সাথে তুলনা করা হয়—

- (A) মনিটরকে (B) কীবোর্ডকে
(C) প্রসেসরকে (D) প্রিন্টারকে

ANS: (C) প্রসেসরকে

4. CPU ও ইনপুট-আউটপুট যন্ত্রের সংযোগ পদ্ধতি বলা হয়—

- (A) BIOS (B) ইন্টারফেস
(C) নেটওয়ার্ক (D) কনফিগারেশন

ANS: (B) ইন্টারফেস

5. GIS ব্যবহারের ক্ষেত্র—

- (A) বাণিজ্য
(B) ভৌগোলিক ও পরিবেশ সংক্রান্ত তথ্য

(C) শিক্ষা (D) শিল্প

ANS: (B) ভৌগোলিক ও পরিবেশ সংক্রান্ত তথ্য

6. RAM এর পূর্ণরূপ কী?

- (A) Random Applied Memory
(B) Read Access Memory
(C) Random Access Memory
(D) Real Access Memory

ANS: (C) Random Access Memory

7. “ফাংশন কী” বলতে বোঝায়—

- (A) A থেকে Z পর্যন্ত
(B) F1 থেকে F12 পর্যন্ত
(C) 0 থেকে 9 পর্যন্ত
(D) Shift + Alt কী

ANS: (B) F1 থেকে F12 পর্যন্ত

8. মাউস হলো—

- (A) আউটপুট ডিভাইস (B) ইনপুট ডিভাইস
(C) মেমোরি ডিভাইস (D) স্টোরেজ ডিভাইস

ANS: (B) ইনপুট ডিভাইস

9. বিল গেটস ও পল অ্যালেন মাইক্রোসফট প্রতিষ্ঠা করেন—

- (A) ১৯৭০ সালে (B) ১৯৭৫ সালে
(C) ১৯৮০ সালে (D) ১৯৮৫ সালে
ANS: (B) ১৯৭৫ সালে
10. AGP এর পূর্ণরূপ কী?
(A) Advanced Graphic Port
(B) Accelerated Graphics Port
(C) Automatic Graphics Process
(D) Active Graphic Processor
ANS: (B) Accelerated Graphics Port
11. ই-মেইল এর পূর্ণরূপ কী?
(A) Electric Mail (B) Electronic Mail
(C) Essential Mail (D) Easy Mail
ANS: (B) Electronic Mail
12. কোন ফাংশন দিয়ে যোগফল নির্ণয় করা হয়?
(A) COUNT (B) MAX
(C) SUM (D) AVERAGE
ANS: (C) SUM
13. Windows 10 বাজারে আসে—
(A) ২০১৩ সালে (B) ২০১৪ সালে
(C) ২০১৫ সালে (D) ২০১৬ সালে
ANS: (C) ২০১৫ সালে
14. অডিও হার্ডওয়্যার হলো—
(A) সাউন্ড কার্ড (B) গ্রাফিক্স কার্ড
(C) নেটওয়ার্ক কার্ড (D) ওয়েবক্যাম
ANS: (A) সাউন্ড কার্ড
15. স্প্রেডশিটের ছোট ঘরকে বলে—
(A) ফিল্ড (B) টেবিল
(C) সেল (D) শিট
ANS: (C) সেল
16. DVD এর পূর্ণরূপ কী?
(A) Digital Variable Disk
(B) Digital Versatile Disk
(C) Data Virtual Disk
(D) Dynamic Visual Disk
ANS: (B) Digital Versatile Disk
17. বাংলাদেশে প্রথম কম্পিউটার ও প্রযুক্তি বিভাগ চালু হয়—
(A) ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়
(B) চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়

- (C) রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয়
(D) বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়
ANS: (D) বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়
18. ইন্টেল পেন্টিয়াম 4 মাইক্রোপ্রসেসর বাজারে আসে—
(A) ১৯৯৫ সালে (B) ১৯৯৮ সালে
(C) ২০০০ সালে (D) ২০০৩ সালে
ANS: (C) ২০০০ সালে
19. প্যাকেজ প্রোগ্রামের উদাহরণ কোনটি?
(A) এম এস ওয়ার্ড (B) উইন্ডোজ
(C) লিনাক্স (D) সি++
ANS: (A) এম এস ওয়ার্ড
20. “VIRUS” শব্দটির পূর্ণরূপ কোনটি?
A) Virtual Information Rate Under System
B) Vital Information Resources Under Seize
C) Visual Input Resource Utility System
D) Virus Information Recovery Unified Setup
Ans: B
21. নিচের কোনটি কম্পিউটার ভাইরাস নয়?
A) Melissa (B) Slammer
C) WannaCry (D) Quick Heal
Ans: D
22. নিম্নের কোনটি ইনপুট ডিভাইস?
A) Plotter (B) Microphone
C) Projector (D) Speaker
Ans: B
23. কোন ডিভাইসটি ইনপুট ও আউটপুট উভয় কাজেই ব্যবহার করা যায়?
A) Touch Screen (B) Printer
C) Scanner (D) Earphone
Ans: A
24. নিচের কোনটি Anti-virus সফটওয়্যার?
A) Koobface (B) Conficker
C) Avira (D) Nimda
Ans: C

SEFT TEST

১. আধুনিক কম্পিউটারের জনক কে?

- (A) বিল গেটস (B) চার্লস ব্যাবেজ
(C) জন ন্যাপিয়ার (D) টমাস এডিসন

২. সবচেয়ে দ্রুত মেমোরি—

- (A) RAM (B) Hard Disk
(C) Register (D) DVD

৩. Non-Volatile মেমোরি—

- (A) RAM (B) Cache
(C) Register (D) ROM

৪. CPU ও ইনপুট-আউটপুট যন্ত্রের সংযোগ পদ্ধতি—

- (A) BIOS (B) ইন্টারফেস
(C) নেটওয়ার্ক (D) কনফিগারেশন

৫. Volatile মেমোরি—

- (A) ROM (B) Hard Disk
(C) RAM (D) DVD

৬. RAM এর পূর্ণরূপ—

- (A) Random Applied Memory
(B) Read Access Memory
(C) Random Access Memory
(D) Real Access Memory

৭. CPU এর অংশ নয়—

- (A) ALU (B) Control Unit
(C) Register (D) Monitor

৮. ইনপুট ও আউটপুট উভয়—

- (A) Touch Screen (B) Printer
(C) Scanner (D) Earphone

৯. মাইক্রোসফট প্রতিষ্ঠিত হয়—

- (A) ১৯৭০ (B) ১৯৭৫
(C) ১৯৮০ (D) ১৯৮৫

১০. AGP এর পূর্ণরূপ—

- (A) Advanced Graphic Port
(B) Accelerated Graphics Port
(C) Automatic Graphics Process
(D) Active Graphic Processor

১১. E-mail এর পূর্ণরূপ—

- (A) Electric Mail (B) Electronic Mail
(C) Essential Mail (D) Easy Mail

১২. যোগফল বের করতে ব্যবহৃত ফাংশন—

- (A) COUNT (B) MAX
(C) SUM (D) AVERAGE

১৩. Windows 10 প্রকাশিত হয়—

- (A) ২০১৩ (B) ২০১৪
(C) ২০১৫ (D) ২০১৬

১৪. অডিও হার্ডওয়্যার—

- (A) সাউন্ড কার্ড (B) গ্রাফিক্স কার্ড
(C) NIC (D) ওয়েবক্যাম

১৫. স্প্রেডশিটের ঘর—

- (A) ফিল্ড (B) টেবিল
(C) সেল (D) শিট

১৬. DVD এর পূর্ণরূপ—

- (A) Digital Variable Disk
(B) Digital Versatile Disk
(C) Data Virtual Disk
(D) Dynamic Visual Disk

১৭. বাংলাদেশে প্রথম কম্পিউটার বিভাগ—

- (A) ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় (B) চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
(C) রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয় (D) বুয়েট

১৮. Pentium 4 বাজারে আসে—

- (A) ১৯৯৫ (B) ১৯৯৮
(C) ২০০০ (D) ২০০৩

১৯. প্যাকেজ প্রোগ্রাম—

- (A) MS Word (B) Windows
(C) Linux (D) C++

২০. VIRUS এর পূর্ণরূপ—

- (A) Virtual Info Rate Under System
(B) Vital Information Resources Under Seize
(C) Visual Input Resource Utility System
(D) Virus Info Recovery Setup

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.B | 2.C | 3.D | 4.B | 5.C | 6.C | 7.D | 8.A | 9.B | 10.B |
| 11.B | 12.C | 13.C | 14.A | 15.C | 16.B | 17.D | 18.C | 19.A | 20.B |

Chapter- 2: আধুনিক ডিজিটাল কম্পিউটার কম্পিউটারের বেসিক অর্গানাইজেশন

কম্পিউটারের গঠন (Structure of Computer)

কম্পিউটার একটি জটিল ইলেকট্রনিক যন্ত্র, যা বিভিন্ন অংশের সমন্বয়ে কাজ করে। প্রতিটি অংশ নির্দিষ্ট কাজ সম্পাদন করে এবং সমন্বিতভাবে পুরো সিস্টেমকে কার্যকর করে তোলে।

একটি কম্পিউটার সিস্টেমের প্রধান ছয়টি উপাদান হলো—

1. ইনপুট ইউনিট (Input Unit)
2. আউটপুট ইউনিট (Output Unit)
3. মেমরি ইউনিট (Memory Unit)
4. অ্যারিথমেটিক লজিক ইউনিট (Arithmetic Logic Unit - ALU)
5. কন্ট্রোল ইউনিট (Control Unit - CU)
6. সেন্ট্রাল প্রসেসিং ইউনিট (Central Processing Unit - CPU)

১. ইনপুট ইউনিট (Input Unit)

ইনপুট ইউনিট হলো এমন একটি অংশ যা বাইরের উৎস থেকে তথ্য বা নির্দেশনা গ্রহণ করে এবং তা কম্পিউটারের অভ্যন্তরে প্রক্রিয়াকরণের জন্য পাঠায়। এটি মূলত ব্যবহারকারী এবং কম্পিউটারের মধ্যে যোগাযোগের মাধ্যম হিসেবে কাজ করে।

উদাহরণ: কিবোর্ড, মাউস, স্ক্যানার, মাইক্রোফোন, ওয়েব ক্যামেরা ইত্যাদি।

কাজ:

- ব্যবহারকারীর কাছ থেকে ডেটা বা নির্দেশ গ্রহণ।
- তা কম্পিউটার বুঝতে পারে এমন বাইনারি কোডে রূপান্তর করা।
- প্রসেসরে পাঠানো।

২. আউটপুট ইউনিট (Output Unit)

আউটপুট ইউনিট হলো এমন একটি অংশ যা প্রক্রিয়াকৃত তথ্য (Processed Data) ব্যবহারকারীর বোধগম্য রূপে উপস্থাপন করে।

অর্থাৎ, কম্পিউটার তার কাজের ফলাফল এই ইউনিটের মাধ্যমে দেখায়।

উদাহরণ: মনিটর, প্রিন্টার, স্পিকার ও প্রজেক্টর ইত্যাদি।

কাজ:

- CPU থেকে আউটপুট গ্রহণ করা।
- তা মানুষ বুঝতে পারে এমন ফর্মে (টেক্সট, ছবি, শব্দ ইত্যাদি) রূপান্তর করা।
- ব্যবহারকারীর কাছে প্রদর্শন করা।

৩. মেমরি ইউনিট (Memory Unit)

মেমরি ইউনিট হলো কম্পিউটারের ডেটা সংরক্ষণের স্থান। এখানে ইনপুট ডেটা, প্রোগ্রাম, মধ্যবর্তী ফলাফল এবং চূড়ান্ত আউটপুট সংরক্ষণ করা হয়। মেমরি দুই প্রকার—

1. প্রাইমারি মেমরি (Primary Memory)

১. RAM (Random Access Memory)

২. ROM (Read Only Memory)

১. RAM (Random Access Memory): RAM হলো কম্পিউটারের প্রধান অস্থায়ী মেমরি বা Primary Memory, যেখানে চলমান প্রোগ্রাম ও ডেটা অস্থায়ীভাবে সংরক্ষিত থাকে।

বৈশিষ্ট্য:

1. অস্থায়ী মেমরি (Volatile Memory) - কম্পিউটার বন্ধ হলে RAM-এর সমস্ত ডেটা মুছে যায়।

2. দ্রুতগতি সম্পন্ন - CPU সরাসরি RAM থেকে তথ্য গ্রহণ ও প্রক্রিয়া করতে পারে।
3. পঠন ও লেখনযোগ্য (Read/Write Memory) - তথ্য RAM-এ লেখা ও পড়া দুটোই সম্ভব।
4. প্রোগ্রাম চলাকালীন কাজ করে - যেমন Microsoft Word, Browser, বা Game চালু থাকলে সেগুলোর ডেটা RAM-এ থাকে।

প্রকারভেদ:

1. SRAM (Static RAM): দ্রুতগতি সম্পন্ন কিন্তু ব্যয়বহুল; সাধারণত cache memory হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
2. DRAM (Dynamic RAM): তুলনামূলক ধীরগতি ও সস্তা; main memory হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
3. SDRAM, DDR, DDR2, DDR3, DDR4, DDR5 — এগুলো DRAM-এর উন্নত সংস্করণ।

উদাহরণ:

- কম্পিউটারের 8GB RAM মানে হলো একসাথে 8 গিগাবাইট পর্যন্ত তথ্য প্রক্রিয়া করা সম্ভব।

২. ROM (Read Only Memory)

ROM হলো কম্পিউটারের স্থায়ী মেমরি (Non-Volatile Memory) যেখানে গুরুত্বপূর্ণ নির্দেশনা স্থায়ীভাবে সংরক্ষিত থাকে।

বৈশিষ্ট্য:

1. স্থায়ী মেমরি (Non-Volatile) — কম্পিউটার বন্ধ হলেও তথ্য মুছে যায় না।
2. শুধুমাত্র পঠনযোগ্য (Read Only) — সাধারণত ব্যবহারকারী এতে ডেটা লিখতে পারে না।
3. কম্পিউটার চালু হওয়ার সময় ব্যবহৃত হয় — ROM-এ থাকা প্রোগ্রাম কম্পিউটারকে boot করতে সাহায্য করে।

প্রকারভেদ:

1. PROM (Programmable ROM): একবার লেখা যায়, পরে পরিবর্তন করা যায় না।
2. EPROM (Erasable Programmable ROM): আল্ট্রাভায়োলট আলো দিয়ে মুছে পুনরায় লেখা যায়।
3. EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM): বৈদ্যুতিকভাবে মুছে আবার লেখা যায় — BIOS এ ব্যবহৃত হয়।
4. Flash ROM: আধুনিক EEPROM-এর রূপ; পেনড্রাইভ ও SSD তে ব্যবহৃত হয়।

উদাহরণ:

কম্পিউটারের BIOS (Basic Input Output System) ROM-এ সংরক্ষিত থাকে।

2. সেকেন্ডারি মেমরি (Secondary Memory)

১. হার্ডডিস্ক, সিডি/ডিভিডি, পেনড্রাইভ ইত্যাদি

কাজ:

- প্রোগ্রাম ও ডেটা অস্থায়ী বা স্থায়ীভাবে সংরক্ষণ।
- প্রসেসরের কাজের জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য সরবরাহ করা।

8. অ্যারিথমেটিক লজিক ইউনিট (Arithmetic Logic Unit - ALU)

ALU হলো CPU-এর একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ, যা গাণিতিক (Arithmetic) ও লজিক্যাল (Logical) কাজ সম্পাদন করে।

গাণিতিক কাজ: যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ ইত্যাদি

লজিক্যাল কাজ: তুলনা করা (>, <, =), সিদ্ধান্ত গ্রহণ ইত্যাদি

কাজ:

- ইনপুট ডেটার উপর গাণিতিক বা যৌক্তিক অপারেশন করা।

- প্রক্রিয়াকৃত ফলাফল মেমরিতে পাঠানো।

৫. কন্ট্রোল ইউনিট (Control Unit - CU)

CU হলো CPU-এর মস্তিষ্ক, যা পুরো কম্পিউটার সিস্টেমের কার্যক্রম নিয়ন্ত্রণ করে।

এটি ইনপুট, আউটপুট, মেমরি ও ALU-এর মধ্যে সমন্বয় সাধন করে।

কাজ:

- নির্দেশনা বিশ্লেষণ ও কার্যকর করা।
- কোন কাজ কখন হবে তা নির্ধারণ করা।
- কম্পিউটারের সকল ইউনিটকে নিয়ন্ত্রণ করা।

৬. সেন্ট্রাল প্রসেসিং ইউনিট (Central Processing Unit - CPU)

CPU-কে বলা হয় **কম্পিউটারের মস্তিষ্ক (Brain of Computer)**। এটি ইনপুট ডেটা গ্রহণ করে, প্রক্রিয়া সম্পন্ন করে এবং আউটপুট তৈরি করে।

CPU মূলত দুটি অংশ নিয়ে গঠিত— **CPU = ALU + CU**

কাজ:

- প্রোগ্রামের নির্দেশনা অনুসারে ডেটা প্রক্রিয়া করা।
- পুরো সিস্টেমের কার্যক্রম সমন্বয় ও নিয়ন্ত্রণ করা।
- মেমরি, ইনপুট এবং আউটপুট ইউনিটের মধ্যে যোগাযোগ রক্ষা করা।

সারসংক্ষেপ:

| উপাদান | কাজের সংক্ষিপ্ত বিবরণ |
|--------------|--|
| ইনপুট ইউনিট | ব্যবহারকারীর কাছ থেকে ডেটা গ্রহণ |
| আউটপুট ইউনিট | প্রক্রিয়াকৃত ফলাফল প্রদর্শন |
| মেমরি ইউনিট | ডেটা ও প্রোগ্রাম সংরক্ষণ |
| ALU | গাণিতিক ও লজিক্যাল অপারেশন |
| CU | নিয়ন্ত্রণ ও নির্দেশ কার্যকর |
| CPU | প্রধান প্রসেসিং ইউনিট; ALU ও CU-এর সমন্বয় |

কম্পিউটার পদ্ধতির সংগঠন এর এমসিকিউ

১. কম্পিউটারের মূল ছয়টি উপাদান কোনটি নয়?

- (A) ইনপুট ইউনিট
(B) আউটপুট ইউনিট
(C) অপারেটিং সিস্টেম
(D) কন্ট্রোল ইউনিট

ANS: C

২. CPU কী দ্বারা গঠিত?

- (A) ALU + Input Unit
(B) CU + Memory Unit
(C) ALU + CU
(D) Input + Output

ANS: C

৩. ইনপুট ইউনিটের প্রধান কাজ কী?

(A) আউটপুট প্রদর্শন

(B) প্রক্রিয়াকৃত তথ্য সংরক্ষণ

(C) ব্যবহারকারীর কাছ থেকে ডেটা গ্রহণ ও প্রসেসরে পাঠানো

(D) গাণিতিক ও যৌক্তিক অপারেশন করা

ANS: C

৪. ইনপুট ইউনিটের উদাহরণ কোনটি?

(A) মনিটর

(B) কিবোর্ড

(C) প্রিন্টার

(D) স্পিকার

ANS: B

৫. আউটপুট ইউনিটের কাজ কী?

(A) প্রোগ্রাম সংরক্ষণ

(B) CPU থেকে প্রাপ্ত প্রক্রিয়াকৃত তথ্য ব্যবহারকারীর

কাছে প্রদর্শন

- (C) ডেটা ইনপুট গ্রহণ করা
(D) লজিক্যাল অপারেশন করা

ANS: B

৬. আউটপুট ইউনিটের উদাহরণ কোনটি?

- (A) মাউস (B) স্ক্যানার
(C) প্রজেক্টর (D) কিবোর্ড

ANS: C

৭. মেমরি ইউনিটের প্রধান কাজ কী?

- A) ইনপুট গ্রহণ
(B) আউটপুট প্রদর্শন
(C) প্রোগ্রাম ও ডেটা সংরক্ষণ এবং প্রসেসরের জন্য তথ্য সরবরাহ
(D) গাণিতিক অপারেশন করা

ANS: C

৮. প্রাইমারি মেমরির উদাহরণ কোনটি?

- (A) হার্ডডিস্ক (B) সিডি/ডিভিডি
(C) RAM (D) পেনড্রাইভ

ANS: C

৯. ALU কী কাজ করে?

- (A) নির্দেশনা বিশ্লেষণ
(B) গাণিতিক ও যৌক্তিক অপারেশন
(C) ডেটা সংরক্ষণ
(D) আউটপুট প্রদর্শন

ANS: B

১০. ALU-এর উদাহরণ কার্যকলাপ কোনটি?

- (A) $৫ + ৩$ গণনা করা
(B) কম্পিউটার বন্ধ করা
(C) ডেটা ইনপুট গ্রহণ
(D) আউটপুট প্রদর্শন

ANS: A

১১. কন্ট্রোল ইউনিটের প্রধান কাজ কী?

- (A) আউটপুট প্রদর্শন

(B) ইনপুট গ্রহণ

(C) কম্পিউটারের সমস্ত ইউনিটকে সমন্বয় ও নিয়ন্ত্রণ করা

(D) গাণিতিক অপারেশন করা

ANS: C

১২. কন্ট্রোল ইউনিট কী নিয়ন্ত্রণ করে?

- (A) কেবল ইনপুট
(B) কেবল আউটপুট
(C) ইনপুট, আউটপুট, মেমরি ও ALU-এর মধ্যে সমন্বয়
(D) কেবল প্রোগ্রাম সংরক্ষণ

ANS: C

১৩. CPU কে কী বলা হয়?

- (A) ইনপুট ইউনিট
(B) আউটপুট ইউনিট
(C) কম্পিউটারের মস্তিষ্ক (Brain of Computer)
(D) প্রিন্টার

ANS: C

১৪. CPU-এর কাজ কী?

- (A) ডেটা ইনপুট গ্রহণ, প্রক্রিয়া করা এবং আউটপুট তৈরি করা
(B) কেবল প্রোগ্রাম সংরক্ষণ করা
(C) কেবল আউটপুট প্রদর্শন
(D) কেবল গাণিতিক অপারেশন করা

ANS: A

১৫. CPU কীভাবে কম্পিউটারের অন্যান্য ইউনিটের সঙ্গে যোগাযোগ রক্ষা করে?

- (A) কেবল ইনপুট ইউনিটের মাধ্যমে
(B) কেবল আউটপুট ইউনিটের মাধ্যমে
(C) কন্ট্রোল ইউনিটের মাধ্যমে
(D) প্রাইমারি মেমরির মাধ্যমে

ANS: C

হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার (Hardware and Software)

একটি কম্পিউটার সিস্টেম মূলত দুইটি প্রধান অংশে বিভক্ত — হার্ডওয়্যার (Hardware) এবং সফটওয়্যার (Software)। এই দুইটি অংশ একে অপরের পরিপূরক। সফটওয়্যার ছাড়া হার্ডওয়্যার কাজ করতে পারে না এবং হার্ডওয়্যার ছাড়া সফটওয়্যার চালানো সম্ভব নয়।

১. হার্ডওয়্যার (Hardware)

হার্ডওয়্যার হলো কম্পিউটারের দৃশ্যমান ও স্পর্শযোগ্য অংশ, যা যান্ত্রিক ও ইলেকট্রনিক উপাদান নিয়ে গঠিত। অর্থাৎ, কম্পিউটারের এমন সব অংশ যেগুলো আমরা দেখতে ও ছুঁতে পারি, সেগুলোই হার্ডওয়্যার।

উদাহরণ: মনিটর, কিবোর্ড, মাউস, প্রিন্টার, স্ক্যানার, হার্ডডিস্ক, CPU, পেনড্রাইভ ইত্যাদি।

বৈশিষ্ট্য:

- শারীরিকভাবে উপস্থিত থাকে।
- ভেঙে যেতে পারে বা নষ্ট হতে পারে।
- কাজ করার জন্য সফটওয়্যার প্রয়োজন।
- একবার তৈরি হলে নির্দিষ্ট কাজই করতে পারে।

হার্ডওয়্যারের প্রধান শ্রেণি:

1. **ইনপুট ডিভাইস:** কিবোর্ড, মাউস, স্ক্যানার
2. **আউটপুট ডিভাইস:** মনিটর, প্রিন্টার, স্পিকার
3. **স্টোরেজ ডিভাইস:** হার্ডডিস্ক, সিডি, পেনড্রাইভ
4. **প্রসেসিং ডিভাইস:** CPU (ALU ও CU সহ)

২. সফটওয়্যার (Software)

সফটওয়্যার হলো এমন এক ধরনের অদৃশ্য নির্দেশনার সমষ্টি, যা কম্পিউটারকে নির্দিষ্ট কাজ সম্পাদন করতে সাহায্য করে।

অর্থাৎ, সফটওয়্যার হলো সেই প্রোগ্রাম বা কোড যা হার্ডওয়্যারকে নির্দেশ দেয় কীভাবে কাজ করতে হবে।

বৈশিষ্ট্য:

- এটি স্পর্শ করা যায় না; কেবল দেখা যায় (ডিসপ্লেতে বা ফাইল আকারে)।
- এটি হার্ডওয়্যারকে কার্যকর করে তোলে।
- এটি সহজে পরিবর্তন বা আপডেট করা যায়।

সফটওয়্যারের প্রকারভেদ

সফটওয়্যারকে সাধারণত দুই ভাগে ভাগ করা হয়—

ক. সিস্টেম সফটওয়্যার (System Software)

এটি হলো এমন সফটওয়্যার যা পুরো কম্পিউটার সিস্টেমকে চালনা ও নিয়ন্ত্রণ করে। এটি হার্ডওয়্যার এবং ব্যবহারকারীর মধ্যে যোগাযোগ স্থাপন করে।

উদাহরণ:

- অপারেটিং সিস্টেম: Windows, Linux, MacOS, Android.
- ইউটিলিটি প্রোগ্রাম: Antivirus, Disk Cleanup, Device Driver.

কাজ:

- হার্ডওয়্যার নিয়ন্ত্রণ করা
- ফাইল ও মেমরি ব্যবস্থাপনা
- ইনপুট ও আউটপুট ডিভাইস পরিচালনা
- প্রোগ্রাম চালানো এবং সিস্টেম রিসোর্স ম্যানেজ করা

খ. অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার (Application Software)

এটি হলো এমন সফটওয়্যার যা ব্যবহারকারীর নির্দিষ্ট কাজ সম্পাদনের জন্য তৈরি করা হয়। অর্থাৎ এই সফটওয়্যারগুলো মানুষের দৈনন্দিন কাজ সহজ করে।

উদাহরণ:

- **MS Word** – লেখা ও রিপোর্ট তৈরির জন্য
- **MS Excel** – হিসাব ও বিশ্লেষণের জন্য
- **Adobe Photoshop** – ছবি সম্পাদনার জন্য
- **PowerPoint** – প্রেজেন্টেশন তৈরির জন্য
- **Web Browser (Chrome, Firefox)** – ইন্টারনেট ব্যবহারের জন্য

কাজ:

- নির্দিষ্ট প্রয়োজনে ব্যবহারকারীকে সাহায্য করা
- ডকুমেন্ট, ছবি, ভিডিও, হিসাব ইত্যাদি তৈরি ও সম্পাদনা করা

হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারের সম্পর্ক

| বিষয় | হার্ডওয়্যার | সফটওয়্যার |
|-----------------|------------------------|-----------------------------|
| প্রকৃতি | দৃশ্যমান ও স্পর্শযোগ্য | অদৃশ্য ও স্পর্শ অযোগ্য |
| কাজ | তথ্য প্রক্রিয়াকরণ | নির্দেশ প্রদান |
| কার্যক্ষমতা | সফটওয়্যার ছাড়া অকেজো | হার্ডওয়্যার ছাড়া অকেজো |
| পরিবর্তনযোগ্যতা | পরিবর্তন কঠিন | সহজে আপডেট করা যায় |
| উদাহরণ | কিবোর্ড, মনিটর, CPU | Windows, MS Word, Photoshop |

সম্পর্ক: হার্ডওয়্যার হলো দেহ (Body) আর সফটওয়্যার হলো মস্তিষ্ক (Mind)। দুইটি একে অপরের ওপর নির্ভরশীল। সফটওয়্যার নির্দেশ দেয় এবং হার্ডওয়্যার সেই নির্দেশ বাস্তবায়ন করে।

হার্ডওয়্যার এবং সফটওয়্যার এর MCQ

১. কম্পিউটার সিস্টেমের প্রধান দুটি অংশ কী?

- (A) ইনপুট ও আউটপুট
- (B) হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার
- (C) মেমরি ও প্রসেসরে
- (D) ALU ও CU

ANS: B

২. হার্ডওয়্যার কী?

- (A) অদৃশ্য নির্দেশনার সমষ্টি
- (B) দৃশ্যমান ও স্পর্শযোগ্য অংশ
- (C) প্রোগ্রামিং ভাষা
- (D) কেবল সফটওয়্যার

ANS: B

৩. হার্ডওয়্যারের উদাহরণ কোনটি?

- (A) Windows
- (B) MS Word
- (C) কিবোর্ড
- (D) Antivirus

ANS: C

৪. ইনপুট ডিভাইসের উদাহরণ কোনটি?

- (A) মাউস
- (B) প্রিন্টার
- (C) মনিটর
- (D) CPU

ANS: A

৫. নিচের কোনটি সিস্টেম সফটওয়্যারের উদাহরণ?

- (A) Adobe Photoshop
- (B) MS Word
- (C) Linux
- (D) Chrome

৬. সফটওয়্যার কোনটি নয়?

- (A) অদৃশ্য নির্দেশনার সমষ্টি
- (B) স্পর্শযোগ্য অংশ
- (C) প্রোগ্রাম বা কোড
- (D) হার্ডওয়্যারকে কার্যকর করে

ANS: B

৭. অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার উদাহরণ কোনটি?

- (A) Windows
- (B) Antivirus
- (C) MS Excel
- (D) Device Driver

ANS: C

SEFT TEST

১. কম্পিউটারের প্রধান ৬টি উপাদানের মধ্যে কোনটি রয়েছে?

- A) অপারেটিং সিস্টেম B) ইনপুট ইউনিট
C) ব্রাউজার D) সফটওয়্যার

২. CPU কী দিয়ে গঠিত?

- A) ALU + CU
B) RAM + ROM
C) Input + Output
D) Software + Hardware

৩. ইনপুট ইউনিটের কাজ কী?

- A) আউটপুট দেখানো B) ডেটা গ্রহণ করা
C) ডেটা সংরক্ষণ D) গাণিতিক কাজ

৪. নিচের কোনটি ইনপুট ডিভাইস?

- A) মনিটর B) কিবোর্ড
C) প্রিন্টার D) স্পিকার

৫. Secondary Memory এর উদাহরণ কোনটি?

- A) RAM B) ROM
C) Hard Disk D) Cache

৬. BIOS কোথায় সংরক্ষিত থাকে?

- A) RAM B) ROM
C) Hard Disk D) CPU

৭. মেমরি ইউনিট কী কাজ করে?

- A) ইনপুট গ্রহণ B) আউটপুট দেখানো
C) ডেটা সংরক্ষণ D) গাণিতিক কাজ

৮. RAM কেমন মেমরি?

- A) স্থায়ী B) অস্থায়ী
C) ধীর D) শুধুমাত্র পঠনযোগ্য

৯. ROM কেমন মেমরি?

- A) অস্থায়ী B) স্থায়ী
C) দ্রুত D) পরিবর্তনযোগ্য

১০. SRAM কোথায় ব্যবহৃত হয়?

- A) Hard Disk B) Cache Memory
C) CD D) Pen Drive

১১. ALU কী কাজ করে?

- A) ডেটা সংরক্ষণ
B) গাণিতিক ও লজিক্যাল অপারেশন
C) আউটপুট দেখানো
D) ইনপুট গ্রহণ

১২. CU কী কাজ করে?

- A) ডেটা সংরক্ষণ B) গাণিতিক কাজ
C) নিয়ন্ত্রণ ও সমন্বয় D) আউটপুট দেখানো

১৩. CPU কে কী বলা হয়?

- A) মেমরি B) ইনপুট ইউনিট
C) কম্পিউটারের মস্তিষ্ক D) আউটপুট ইউনিট

১৪. CPU-এর প্রধান কাজ কী?

- A) ডেটা ইনপুট B) ডেটা প্রসেস
C) ডেটা সংরক্ষণ D) ডেটা মুছে

১৫. কম্পিউটার সিস্টেমের প্রধান অংশ কয়টি?

- A) ২ B) ৩
C) ৪ D) ৫

১৬. Application Software এর উদাহরণ কোনটি?

- A) Linux B) Device Driver
C) MS Excel D) BIOS

১৭. নিচের কোনটি হার্ডওয়্যার?

- A) Windows B) MS Word
C) Keyboard D) Antivirus

১৮. সফটওয়্যার কী?

- A) স্পর্শযোগ্য B) অদৃশ্য নির্দেশনা
C) হার্ডওয়্যার D) ডিভাইস

১৯. Antivirus কোন ধরনের সফটওয়্যার?

- A) Application B) System Utility
C) Hardware D) Input Device

২০. System Software এর উদাহরণ কোনটি?

- A) MS Word B) Photoshop
C) Windows D) Excel

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.B | 2.A | 3.B | 4.B | 5.C | 6.B | 7.C | 8.B | 9.B | 10.B |
| 11.B | 12.C | 13.C | 14.B | 15.A | 16.C | 17.C | 18.B | 19.B | 20.C |

Chapter- 3: সি প্রোগ্রামিং ভাষা

প্রোগ্রামের ধারণাঃ

কত গুলো নির্দেশনার সমষ্টিকে প্রোগ্রাম বলা হয়। কম্পিউটার প্রোগ্রামও কিছু নির্দেশনার সমষ্টি।

প্রোগ্রামিং ভাষাঃ

কম্পিউটার প্রোগ্রাম তৈরির জন্য কিছু বর্ণ, চিহ্ন, অঙ্ক, বিশেষ চিহ্ন দিয়ে প্রোগ্রাম তৈরির কৌশলকেই প্রোগ্রামিং ভাষা বলে।

প্রোগ্রামিং ভাষার স্তরঃ কম্পিউটার প্রোগ্রামিং ভাষাকে ৫ টি স্তরে ভাগ করা হয়েছে-

- ১। প্রথম প্রজন্মঃ মেশিন/ যান্ত্রিক ভাষা (১৯৪৫)
- ২। দ্বিতীয় প্রজন্মঃ অ্যাসেম্বলি ভাষা (১৯৫০)
- ৩। তৃতীয় প্রজন্মঃ উচ্চস্তরের ভাষা (১৯৬০)
- ৪। চতুর্থ প্রজন্মঃ অতি উচ্চস্তরের ভাষা (১৯৭০)
- ৫। পঞ্চম প্রজন্মঃ স্বাভাবিক বা ন্যাচারাল ভাষা (১৯৮০)

প্রোগ্রাম রচনার ভিত্তিতে ভাষাকে ২ ভাগে ভাগ করাঃ

- ১। নিম্ন স্তরের ভাষাঃ যান্ত্রিক ও অ্যাসেম্বলি ভাষা ।
- ২। উচ্চস্তরের ভাষাঃ উচ্চস্তরের, অতি উচ্চস্তরের ও ন্যাচারাল ভাষা।

মেশিন বা যান্ত্রিক ভাষাঃ

যে ভাষায় 0 এবং 1 ব্যবহার করে প্রোগ্রাম বা কোড লেখা হয় তাকে মেশিন বা যান্ত্রিক ভাষা বলে। কম্পিউটারের নিজস্ব ভাষা হচ্ছে মেশিন ভাষা। মেশিন ভাষায় লেখা কোনো প্রোগ্রামকে অবজেক্ট বা বস্তু প্রোগ্রাম বলা হয়।

মেশিন ভাষার সুবিধাঃ

- ১। মেশিন ভাষার সবচেয়ে বড় সুবিধা হচ্ছে এই ভাষায় লেখা প্রোগ্রাম কম্পিউটার সরাসরি বুঝতে পারে।
- ২। কোনো প্রকার অনুবাদক প্রোগ্রামের প্রয়োজন হয় না।
- ৩। দ্রুত কাজ করে।
- ৪। মেশিন ভাষায় লেখা প্রোগ্রামে অতি অল্প মেমোরি প্রয়োজন হয়।

মেশিন ভাষার অসুবিধাঃ

- ১। শুধু ০ ও ১ ব্যবহার করা হয় বলে মেশিন ভাষা শেখা কষ্টকর ও প্রোগ্রাম লেখাও কষ্টসাধ্য।
- ২। প্রোগ্রাম লিখতে প্রচুর সময় লাগে।
- ৩। এই ভাষায় লেখা কোনো প্রোগ্রাম সহজে বোঝা যায় না।
- ৪। এই ভাষায় প্রোগ্রাম লিখলে ভুল হওয়ার সম্ভাবনা খুব বেশি থাকে।
- ৫। ভুল হলে তা বের করা এবং ভুল-ত্রুটি দূর করা অনেক কঠিন।
- ৬। এই ভাষা হলো যন্ত্র নির্ভর ভাষা যা এক ধরনের যন্ত্রে জন্য লেখা প্রোগ্রাম অন্য ধরনের যন্ত্রে ব্যবহার করা যায় না।
- ৭। এই ভাষায় প্রোগ্রাম রচনার ক্ষেত্রে কম্পিউটারের অভ্যন্তরীণ সংগঠন ভালোভাবে জানতে হয়।

অ্যাসেম্বলি ভাষাঃ

মেশিন ভাষায় নির্দেশনা দিতে বা প্রোগ্রাম লিখতে অনেক পরিশ্রম হত । ভুল সংশোধন করা কষ্টকর ছিল। এই সমস্যা সমাধানের জন্য সাংকেতিক চিহ্ন(ADD, SUM, DIV, MUL, INP, OUT, CLR ইত্যাদি) দিয়ে নতুন ভাষা তৈরি করা হয় । যে ভাষায় বিভিন্ন সংকেত বা নেমোনিক ব্যবহার করে প্রোগ্রাম লেখা হয় তাকে অ্যাসেম্বলি ভাষা বলে। অ্যাসেম্বলি ভাষায় প্রোগ্রাম লেখার জন্য ০ ও ১ ব্যবহার না করে বিভিন্ন সংকেত ব্যবহার করা হয়। এই সংকেতকে বলে সাংকেতিক কোড (Symbolic Code) বা নেমোনিক (Nemonic) কোড এবং এটি সর্বোচ্চ পাঁচটি লেটারের সমন্বয়ে হয়।

অ্যাসেম্বলি ভাষায় প্রতিটি নির্দেশের চারটি অংশ থাকে। যথা-

১. লেবেল (সাংকেতিক ঠিকানা)
২. অপ-কোড (নেমোনিক কোড থাকে)
৩. অপারেন্ড (অপকোড বা নেমোনিক কোড যাদের উপর কাজ করে-A, B, X, Y ইত্যাদি বর্ণ হয়ে থাকে)
৪. কমেন্ট (প্রোগ্রামের অংশ নয়)

অ্যাসেম্বলি ভাষার সুবিধা:

- ১। ভাষা সহজে বুঝা যায় এবং এই ভাষায় প্রোগ্রাম রচনা করা যান্ত্রিক ভাষার তুলনায় অনেক সহজ।
- ২। প্রোগ্রাম রচনা করতে সময় এবং শ্রম কম লাগে।
- ৩। প্রোগ্রামের ত্রুটি বের করে তা সমাধান করা এবং প্রোগ্রাম পরিবর্তন করা সহজ।

অ্যাসেম্বলি ভাষার অসুবিধা:

- ১। এক ধরনের কম্পিউটারের জন্য লেখা প্রোগ্রাম অন্য কম্পিউটারে ব্যবহার করা যায় না। অর্থাৎ যন্ত্র নির্ভর ভাষা।
- ২। প্রোগ্রাম রচনার সময় প্রোগ্রামারকে মেশিন সম্পর্কে ধারণা থাকতে হয়।
- ৩। অনুবাদক প্রোগ্রামের প্রয়োজন হয়।

উচ্চস্তরের ভাষাঃ

উচ্চস্তরের ভাষা হলো সেই সকল ভাষা যা মানুষের বোধগম্য এবং মানুষের ভাষার কাছাকাছি। যেমন- উচ্চস্তরের ভাষা ইংরেজি ভাষার সাথে মিল আছে এবং এই প্রোগ্রামিং ভাষা যন্ত্র নির্ভর নয়, এই জন্য এসব ভাষাকে উচ্চস্তরের ভাষা বলা হয়। এটি মানুষের জন্য বুঝা খুব সহজ কিন্তু কম্পিউটার সরাসরি বুঝতে পারে না বলে অনুবাদক প্রোগ্রামের সাহায্যে একে মেশিন ভাষায় রূপান্তর করে নিতে হয়। এটি তৃতীয় প্রজন্মের ভাষা।

উচ্চস্তরের ভাষার সুবিধা

- ১। উচ্চস্তরের ভাষা মানুষের ভাষা যেমন- ইংরেজি ভাষার কাছাকাছি। তাই শেখা সহজ ফলে এই ভাষা ব্যবহার করে প্রোগ্রাম লেখা সহজ ও লিখতে সময় কম লাগে।
- ২। এতে ভুল হওয়ার সম্ভাবনা কম থাকে এবং ডিবাগিং সহজ।
- ৩। প্রোগ্রাম লেখার জন্য কম্পিউটারের ভেতরের সংগঠন সম্পর্কে ধারণা থাকার প্রয়োজন নেই।
- ৪। এক কম্পিউটারের জন্য লেখা প্রোগ্রাম অন্য মডেলের কম্পিউটারে চলে। অর্থাৎ যন্ত্র নির্ভর নয়।

উচ্চস্তরের ভাষার অসুবিধা

- ১। এই ভাষার সাহায্যে কম্পিউটারের সাথে সরাসরি যোগাযোগ করা যায় না।
- ২। এই ভাষায় লেখা প্রোগ্রামকে অনুবাদ করে কম্পিউটারকে বুঝিয়ে দিতে হয়। অনুবাদক প্রোগ্রামের প্রয়োজন হয়
- ৩। বেশি মেমোরি প্রয়োজন হয়।

উচ্চস্তরের ভাষার ব্যবহার

- ১। বড় অ্যাপ্লিকেশন তৈরির কাজে।
- ২। জটিল গাণিতিক হিসাব-নিকাশে ব্যবহৃত সফটওয়্যার তৈরি করতে।
- ৩। অ্যাপ্লিকেশন প্যাকেজ সফটওয়্যার তৈরিতে
- ৪। বিভিন্ন ধরনের অটোমেটিক প্রসেস কন্ট্রোলের কাজে।

জনপ্রিয় কিছু উচ্চস্তরের প্রোগ্রামিং ভাষার পরিচিতিঃ

সি (C): 'সি' প্রোগ্রামিং ভাষা একটি স্ট্রাকচার্ড বা প্রোসিডিউর প্রোগ্রামিং ভাষা। মিড লেভেল ল্যাঙ্গুয়েজ হিসেবে 'সি' অত্যন্ত জনপ্রিয়। ১৯৭২ সালে আমেরিকার বেল ল্যাবরেটরিতে ডেনিস রিচি 'সি' ভাষা উদ্ভাবন করেন। ডেনিস রিচিকে 'সি' প্রোগ্রামিং ভাষার জনক বলা হয়। 'সি' নামটা এসেছে মার্টিন রিচার্ডস (Martins Richards) এর উদ্ভাবিত

বিসিপিএল (BCPL-Basic Combined Programming Language) ভাষা থেকে। BCPL সংক্ষেপে B নামে পরিচিত ছিল। পরে B এর উন্নয়নের ফলে C এর বিকাশ ঘটে।

সি++(C++): ১৯৮৩ সালে Bjarne Stroustrup বেল ল্যাবরেটরিতে C ভাষার বৈশিষ্ট্যের সাথে অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রামিং এর বৈশিষ্ট্য যুক্ত করে নতুন এক প্রোগ্রামিং ভাষা তৈরি করেন যা C++ নামে পরিজায়। এই ভাষাকে অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রামিং ভাষা বলা হয়। এই ভাষার সাহায্যে বিভিন্ন সিস্টেম সফটওয়্যার, অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার, ডিভাইস ড্রাইভার ইত্যাদি তৈরি করা যায়।

জাভা: সান মাইক্রোসিস্টেম কোম্পানি জাভা প্রোগ্রামিং ভাষাটি তৈরি করেন। James Gosling কে জাভা প্রোগ্রামিং ভাষার জনক বলা হয়। জাভা প্রোগ্রামিং ভাষা আবিষ্কার হয় ১৯৯৫ সালে। এই প্রোগ্রামিং ভাষা ব্যবহার করে ওয়েব অ্যাপ্লিকেশন, ডেস্কটপ অ্যাপ্লিকেশন, মোবাইল অ্যাপ্লিকেশন ইত্যাদি তৈরি করা যায়।

পাইথন: ১৯৯১ সালে Guido Van Rossum পাইথন প্রোগ্রামিং ভাষা তৈরি করেন। এই ভাষা একই সাথে অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড ও স্ট্রাকচার্ড প্রোগ্রামিং ভাষার বৈশিষ্ট্য সাপোর্ট করে। ক্লাউড ভিত্তিক ওয়েব অ্যাপ্লিকেশন, ডেটা এনালাইসিস ও মেশিন লার্নিং অ্যাপ্লিকেশন তৈরিতে এই ভাষা ব্যবহার অত্যন্ত জনপ্রিয়।

ভিজুয়াল বেসিক: ভিজুয়াল বেসিক একটি ইভেন্ট ড্রাইভেন প্রোগ্রামিং ডিজাইন ভিত্তিক ভাষা যা মাইক্রোসফট তৈরি করে।

অ্যালগল: এর পূর্ণনাম Algorithmic Language। এটি ব্যবহৃত হতো মূলত বৈজ্ঞানিক গবেষণায় বিভিন্ন সমস্যার সমাধানে।

ফোরট্রান: Fortran এর অর্থ Formula Translator যা উচ্চস্তর প্রোগ্রামিং ভাষাগুলোর মধ্যে সবচেয়ে আদিমতম ভাষা। IBM এর গবেষক জন বাকাস IBM মেইনফ্রেম কম্পিউটার এর জন্য এটি তৈরি করেন।

ওরাকল: ওরাকল একটি RDBMS(Relational Database Management System) সফটওয়্যার যা ওরাকল কর্পোরেশন তৈরি করে। এটি ডেটাবেজ সফটওয়্যারগুলোর মধ্যে সবচেয়ে জনপ্রিয়।

মধ্যমস্তরের ভাষা:

যে প্রোগ্রামিং ভাষায় নিম্নস্তরের ভাষার সুবিধা যেমন- বিট পর্যায়ের প্রোগ্রামিং বা সিস্টেম সফটওয়্যার এর মাধ্যমে হার্ডওয়্যার নিয়ন্ত্রণ এবং উচ্চস্তরের ভাষার সুবিধা যেমন- অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার তৈরি করা যায় তাকে মধ্যম স্তরের ভাষা বলা হয়। মধ্যম স্তরের ভাষার উদাহরণ হল – C, Forth, Dbase, WordStar ইত্যাদি।

চতুর্থ প্রজন্মের ভাষা (4th Generation Language-4GL):

4GL এর পূর্ণরূপ Fourth Generation Language। চতুর্থ প্রজন্মের ভাষাকে অতি উচ্চ স্তরের ভাষা বলা হয়। চতুর্থ প্রজন্মের ভাষা হলো ডেটাবেজ সংক্রান্ত ভাষা। অর্থাৎ এই প্রজন্মের ভাষার সাহায্যে ডেটাবেজ তৈরি, আপডেট, ডিলেট সহ ডেটাবেজ সম্পর্কিত সকল কাজ সম্পাদন করা যায়। এই প্রজন্মের ভাষার উদাহরণ হল SQL, Oracle, FOCUS, INTELLECT, Visual BASIC ইত্যাদি।

পঞ্চম প্রজন্মের ভাষা (5th Generation Language-5GL):

5GL এর পূর্ণরূপ Fifth Generation Language। পঞ্চম প্রজন্মের ভাষাকে স্বাভাবিক ভাষা (Natural Language) ও বলা হয়। Artificial Intelligence বা কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা নির্ভর যন্ত্র তৈরিতে এই প্রজন্মের ভাষা ব্যবহৃত হয়। পঞ্চম প্রজন্মের ভাষায় লেখা প্রোগ্রামকে মেশিন ভাষায় রূপান্তরের জন্য ইন্টেলিজেন্ট কম্পাইলার ব্যবহৃত হয়। এই প্রজন্মের ভাষা ব্যবহার করে মানুষ যন্ত্রকে মৌখিক নির্দেশ দিতে পারে। পঞ্চম প্রজন্মের ভাষার উদাহরণ হচ্ছে PROLOG (PROgramming LOGic), LISP, Mercury ইত্যাদি।

প্রোগ্রামিং ভাষা MCQ

১. প্রোগ্রাম কী?

- (A) কম্পিউটার হার্ডওয়্যার (B) নির্দেশনার সমষ্টি
(C) অপারেটিং সিস্টেম (D) ডেটাবেস

ANS: B

২. প্রোগ্রাম তৈরির জন্য কোন ভাষার প্রয়োজন?

- (A) কম্পাইলার (B) প্রোগ্রামিং ভাষা
(C) ফ্লিপ-ফ্লপ (D) রেজিস্টার

ANS: B

৩. প্রথম প্রজন্মের প্রোগ্রামিং ভাষা কোনটি?

- (A) অ্যাসেম্বলি (B) মেশিন ভাষা
(C) C (D) Java

ANS: B

৪. দ্বিতীয় প্রজন্মের ভাষা কোনটি?

- (A) মেশিন ভাষা (B) অ্যাসেম্বলি ভাষা
(C) SQL (D) Python

ANS: B

৫. তৃতীয় প্রজন্মের ভাষা হলো—

- (A) উচ্চস্তরের ভাষা (B) অতি উচ্চস্তরের ভাষা
(C) স্বাভাবিক ভাষা (D) মেশিন ভাষা

ANS: A

৬. চতুর্থ প্রজন্মের ভাষা কোন কাজের জন্য ব্যবহৃত হয়?

- (A) হার্ডওয়্যার নিয়ন্ত্রণ (B) ডেটাবেজ পরিচালনা
(C) মৌখিক নির্দেশ (D) মেশিন কোড লেখা

ANS: B

৭. পঞ্চম প্রজন্মের ভাষা কোন কাজে ব্যবহৃত হয়?

- (A) সাধারণ অ্যাপ্লিকেশন (B) হার্ডওয়্যার নিয়ন্ত্রণ
(C) কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (AI) (D) ডেটাবেজ

ANS: C

৮. নিম্নস্তরের ভাষায় কোনগুলো অন্তর্ভুক্ত?

- (A) মেশিন ভাষা ও অ্যাসেম্বলি
(B) উচ্চস্তরের ও অতি উচ্চস্তরের ভাষা
(C) স্বাভাবিক ভাষা
(D) SQL

ANS: A

৯. উচ্চস্তরের ভাষায় কোনগুলো অন্তর্ভুক্ত?

- (A) মেশিন ও অ্যাসেম্বলি
(B) C, C++, Java, Python
(C) PROLOG, LISP
(D) SQL, Oracle

ANS: B

১০. মেশিন ভাষার সবচেয়ে বড় সুবিধা কী?

- (A) কম্পিউটার সরাসরি বুঝতে পারে
(B) শেখা সহজ
(C) মানুষের ভাষার মতো
(D) যন্ত্র নির্ভর নয়

ANS: A

১১. মেশিন ভাষার প্রধান অসুবিধা কী?

- (A) দ্রুত কাজ করে
(B) শেখা ও প্রোগ্রাম লেখা কষ্টকর
(C) কম মেমোরি লাগে
(D) অনুবাদক প্রয়োজন নেই

ANS: B

১২. অ্যাসেম্বলি ভাষায় কী ব্যবহার করা হয়?

- (A) 0 ও 1 (B) সাংকেতিক কোড
(C) SQL (D) PROLOG

ANS: B

১৩. অ্যাসেম্বলি ভাষার সুবিধা কী?

- (A) যন্ত্র নির্ভর নয় (B) প্রোগ্রাম লেখা সহজ
(C) মেশিন সরাসরি বুঝতে পারে (D) AI প্রোগ্রামিং সহজ

ANS: B

১৪. অ্যাসেম্বলি ভাষার অসুবিধা কী?

- (A) অন্য কম্পিউটারে ব্যবহার করা যায় না
(B) মানুষের ভাষার মতো
(C) শেখা সহজ
(D) দ্রুত কাজ করে

ANS: A

১৫. উচ্চস্তরের ভাষার সুবিধা কী?

- (A) মানুষের ভাষার কাছাকাছি, শেখা সহজ
(B) কম্পিউটার সরাসরি বুঝতে পারে
(C) যন্ত্র নির্ভর
(D) খুব কম মেমোরি লাগে

ANS: A

১৬. C++ ভাষার উদ্ভাবক কে?

- (A) Dennis Ritchie (B) Bjarne Stroustrup
(C) James Gosling (D) Guido Van Rossum

ANS: B

১৭. সি (C) প্রোগ্রামিং ভাষার জনক কে?

- (A) Bjarne Stroustrup (B) James Gosling
(C) Guido Van Rossum (D) Dennis Ritchie

ANS: D

অনুবাদক প্রোগ্রামঃ

যে প্রোগ্রাম উৎস(Source) প্রোগ্রামকে বস্তু(Object) প্রোগ্রামে রূপান্তর করে তাকে অনুবাদক প্রোগ্রাম বলে। মেশিন ভাষায় লেখা প্রোগ্রামকে বলা হয় বস্তু প্রোগ্রাম (Object Program) এবং অন্য যেকোনো ভাষায় লেখা প্রোগ্রামকে বলা হয় উৎস প্রোগ্রাম (Source program)।

অনুবাদক প্রোগ্রামের প্রকারভেদ-

- ১। অ্যাসেম্বলার(Assembler)
- ২। কম্পাইলার(Compiler)
- ৩। ইন্টারপ্রেটার(Interpreter)

অ্যাসেম্বলারঃ অ্যাসেম্বলি ভাষায় লেখা প্রোগ্রামকে মেশিন ভাষায় রূপান্তর করে।

কম্পাইলারঃ উচ্চস্তরের ভাষায় লেখা প্রোগ্রামকে একসাথে মেশিন বা যান্ত্রিক ভাষায় রূপান্তর করে।

ইন্টারপ্রেটারঃ যা উচ্চস্তরের ভাষায় লেখা প্রোগ্রামকে লাইন বা লাইন মেশিন বা যান্ত্রিক ভাষায় রূপান্তর করে।

প্রোগ্রাম সংগঠনঃ প্রতিটি পূর্ণাঙ্গ প্রোগ্রামের তিনটি অপরিহার্য অংশ থাকে, যেমন-

- ১। **ইনপুট:** প্রতিটি প্রোগ্রামে প্রসেস বা প্রক্রিয়া করার জন্য ইনপুট নেওয়ার ব্যবস্থা থাকতে হবে।
- ২। **প্রসেস বা প্রক্রিয়া:** ব্যবহারকারীর কাছ থেকে ইনপুট নিয়ে প্রসেস বা প্রক্রিয়া করার ব্যবস্থা থাকতে হবে।
- ৩। **আউটপুট:** ইনপুট নিয়ে প্রসেস করে আউটপুট দেখানোর ব্যবস্থাও থাকতে হবে।

খাপগুলো নিম্নোক্ত আলোচনা করা হল-

- ১। সমস্যা নির্দিষ্টকরণ
- ২। সমস্যা বিশ্লেষণ
- ৩। প্রোগ্রাম ডিজাইন(অ্যালগরিদম ও ফ্লোচার্ট)
- ৪। প্রোগ্রাম উন্নয়ন বা কোডিং
- ৫। প্রোগ্রাম বাস্তবায়ন
- ৬। ডকুমেন্টেশন
- ৭। প্রোগ্রাম রক্ষণাবেক্ষণ

ডিবাগিং:

প্রোগ্রামে যেকোনো ভুল চিহ্নিত করতে পারলে সেই ভুলকে বলা হয় বাগ (Bug)। উক্ত ভুল বা Bug কে সমাধান করাকে বলা হয় ডিবাগ (Debug)। অর্থাৎ প্রোগ্রামের ভুল খুঁজে বের করে তা সমাধান করার পদ্ধতিকে বলা হয় ডিবাগিং। একটি প্রোগ্রামে ৩ ধরনের ভুল থাকতে পারে।

সিনটাক্স ভুল/ব্যাকরণগত ভুলঃ

প্রোগ্রামের মধ্যে প্রোগ্রামিং ভাষার ব্যাকরণগত যেসব ভুল থাকে তাকে বলা হয় সিনটাক্স ভুল। যেমন- বানান ভুল,কমা, ব্র্যাকেট ঠিকমতো না দেয়া, কোনো চলকের মান না জানানো প্রভৃতি। এসব ভুল সংশোধন করা খুবই সহজ, কারণ সিনটাক্স ভুল হলে অনুবাদক প্রোগ্রাম ভুলের বার্তা ছাপায়।

যেমন- প্রোগ্রামে printf() কমান্ডের পরিবর্তে print() লেখা। সিনটাক্স ভুলকে কম্পাইল টাইম ভুলও বলা হয়।

লজিক্যাল বা যৌক্তিক ভুলঃ

প্রোগ্রামে যুক্তির ভুল থাকলে তাকে বলে লজিক্যাল ভুল। সাধারণত সমস্যা ঠিকমতো না বুঝার জন্যই এ ভুল হয়। যেমন- $a > b$ এর স্থলে $a < b$ বা $s = a + b$ এর স্থানে $s = a - b$ লিখলে লজিক্যাল ভুল হয়। লজিক্যাল ভুলের ক্ষেত্রে একটি উত্তর পাওয়া যায় যদিও তা ভুল। এক্ষেত্রে অনুবাদক প্রোগ্রাম কোনো ভুলের বার্তা ছাপায় না বলে লজিক্যাল ভুল সংশোধন করা খুব কঠিন।

ডেটাগত ভুলঃ

যদি কোনো প্রোগ্রামে ডেটা দিতে ভুল হয় তখন তাকে ডেটাগত ভুল বলে।

অনুবাদক প্রোগ্রাম ও প্রোগ্রাম সংগঠন MCQ

১. অনুবাদক প্রোগ্রাম কী করে?

- (A) কম্পিউটার হার্ডওয়্যার তৈরি করে
(B) উৎস প্রোগ্রামকে বস্তু প্রোগ্রামে রূপান্তর করে
(C) ডেটা সংরক্ষণ করে
(D) ইনপুট ডিভাইসের কাজ করে

ANS: B

২. মেশিন ভাষায় লেখা প্রোগ্রামকে কী বলা হয়?

- (A) উৎস প্রোগ্রাম (B) বস্তু প্রোগ্রাম
(C) কম্পাইলার (D) ডিবাগার

ANS: B

৩. উৎস প্রোগ্রাম কী?

- (A) মেশিন ভাষার প্রোগ্রাম
(B) অন্য যেকোনো ভাষায় লেখা প্রোগ্রাম
(C) অবজেক্ট প্রোগ্রাম
(D) ডিবাগিং প্রোগ্রাম

ANS: B

৪. অনুবাদক প্রোগ্রামের তিনটি প্রধান প্রকার কোনগুলো?

- (A) অ্যাসেম্বলার, কম্পাইলার, ইন্টারপ্রেটার
(B) মেশিন, C, Java
(C) SQL, Python, C++
(D) Visual Basic, Fortran, Algol

ANS: A

৫. অ্যাসেম্বলার কী করে?

- (A) উচ্চস্তরের প্রোগ্রামকে মেশিন ভাষায় রূপান্তর করে
(B) অ্যাসেম্বলি ভাষার প্রোগ্রামকে মেশিন ভাষায় রূপান্তর করে
(C) লজিক্যাল ভুল ঠিক করে
(D) ডেটা প্রক্রিয়া করে

ANS: B

৬. কম্পাইলার কী করে?

- (A) একসাথে উচ্চস্তরের প্রোগ্রামকে মেশিন ভাষায় রূপান্তর করে
(B) লাইন বাই লাইন রূপান্তর করে
(C) অ্যাসেম্বলি প্রোগ্রামকে রূপান্তর করে
(D) ইনপুট নেনা

ANS: A

৭. ইন্টারপ্রেটার কীভাবে কাজ করে?

- (A) একসাথে প্রোগ্রাম রূপান্তর করে
(B) লাইন বাই লাইন প্রোগ্রাম রূপান্তর করে
(C) মেশিন প্রোগ্রাম তৈরি করে
(D) ডিবাগিং করে

ANS: B

৮. একটি পূর্ণাঙ্গ প্রোগ্রামের তিনটি অপরিহার্য অংশ কোনগুলো?

- (A) ইনপুট, প্রসেস, আউটপুট
(B) কম্পাইলার, ডিবাগার, ইন্টারপ্রেটার
(C) সিনট্যাক্স, লজিক্যাল, ডেটা
(D) C, Java, Python

ANS: A

৯. একটি আদর্শ প্রোগ্রামের বৈশিষ্ট্য হলো—

- (A) প্রোগ্রাম জটিল এবং মেমোরি বেশি নেয়
(B) সহজ, বোধগম্য এবং সম্প্রসারণ যোগ্য
(C) কম্পাইলার ছাড়া চলে
(D) কেবল লজিক্যাল ভুল থাকে

ANS: B

১০. প্রোগ্রাম তৈরির প্রথম ধাপ কী?

- (A) প্রোগ্রাম ডিজাইন (B) সমস্যা নির্দিষ্টকরণ
(C) কোডিং (D) ডকুমেন্টেশন

ANS: B

১১. ডিবাগিং কী?

- (A) প্রোগ্রাম লেখা
(B) প্রোগ্রামের ভুল চিহ্নিত ও সমাধান করা
(C) কম্পাইলার ইনস্টল করা
(D) ইনপুট নেওয়া

ANS: B

১২. সিনট্যাক্স ভুল কী?

- (A) যুক্তির ভুল
(B) প্রোগ্রামিং ভাষার ব্যাকরণগত ভুল
(C) ডেটা দেওয়ার ভুল
(D) মেশিন ভাষা ভুল

ANS: B

অ্যালগোরিদম

কোনো একটি নির্দিষ্ট সমস্যা ধাপে ধাপে সমাধানের জন্য যুক্তিসম্মত সসীম সংখ্যক পর্যায়ক্রমিক ধারা বর্ণনাকে একত্রে অ্যালগরিদম বলা হয়। কোনো সমস্যাকে কম্পিউটার প্রোগ্রামিং দ্বারা সমাধান করার পূর্বে কাগজে-কলমে সমাধান করার জন্যই অ্যালগরিদম ব্যবহার করা হয়। আরব গণিতবিদ ‘আল খারিজমী’ এর নাম অনুসারে অ্যালগরিদম নামকরণ করা হয়েছে। অ্যালগরিদমের প্রত্যেকটি ধাপসহ ইনপুট এবং আউটপুট স্পষ্টভাবে নির্ধারণ করতে হবে।

অ্যালগরিদম তৈরির সুবিধাঃ

- ১। এটি একটি ধাপভিত্তিক উপস্থাপনা ফলে সহজে প্রোগ্রামের উদ্দেশ্য বোঝা যায়।
- ২। একটি অ্যালগরিদম একটি নির্দিষ্ট পদ্ধতি ব্যবহার করে।
- ৩। এটি কোনও প্রোগ্রামিং ভাষার উপর নির্ভরশীল নয়।
- ৪। একটি অ্যালগরিদমের প্রতিটি ধাপের নিজস্ব লজিকাল ক্রম আছে তাই এটি ডিবাগ করা সহজ।

ফ্লোচার্ট বা প্রবাহ চিত্রঃ

যে চিত্রভিত্তিক পদ্ধতিতে বিশেষ কতকগুলো চিহ্নের সাহায্যে কোনো একটি নির্দিষ্ট সমস্যার সমাধান করা হয় তাকে ফ্লোচার্ট বলা হয়। অন্যভাবে বলা যায়, অ্যালগরিদমের চিত্ররূপই হল ফ্লোচার্ট।

ফ্লোচার্ট তৈরি করার নিয়মাবলিঃ

- ১। প্রতিটি ফ্লোচার্টের অবশ্যই একটি শুরু এবং শেষ থাকবে।
- ২। নিয়ন্ত্রণ প্রবাহ অবশ্যই টপ থেকে শুরু হবে।
- ৩। নিয়ন্ত্রণ প্রবাহ অবশ্যই বটম থেকে শেষ হবে।
- ৪। প্রচলিত চিহ্ন বা প্রতীক ব্যবহার করে ফ্লোচার্ট তৈরি করতে হবে।
- ৫। তীর চিহ্ন দিয়ে নিয়ন্ত্রণ প্রবাহ দেখাতে হবে।
- ৬। ফ্লোচার্টে কোন প্রোগ্রামিং ভাষা ব্যবহার করা যাবে না।

ফ্লোচার্টের সুবিধাঃ

- ১। একটি প্রোগ্রামের যুক্তির মধ্যে যোগাযোগের চমৎকার উপায় হলো ফ্লোচার্ট।
- ২। ফ্লোচার্ট ব্যবহার করে সমস্যা বিশ্লেষণ করা সহজ।
- ৩। প্রোগ্রাম উন্নয়নের সময়, ফ্লোচার্ট একটি ব্লুপ্রিন্টের ভূমিকা পালন করে।
- ৪। ফ্লোচার্ট এর সাহায্যে প্রোগ্রাম বা সিস্টেম রক্ষণাবেক্ষণ সহজ হয়।
- ৫। ফ্লোচার্টকে যেকোনো প্রোগ্রামিং ভাষার কোডে রূপান্তর করা সহজ।


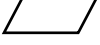



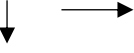
ফ্লোচার্টের প্রকারভেদঃ ফ্লোচার্টকে প্রধানত দুইভাগে ভাগ করা যায়। যথা-

১। **সিস্টেম ফ্লোচার্টঃ** সিস্টেম ফ্লোচার্টে ডেটা গ্রহণ, প্রক্রিয়াকরণ, সংরক্ষণ এবং ফলাফল প্রদর্শনের প্রবাহ দেখানো হয়। কোন সিস্টেমের কার্যপ্রণালি বোঝাতে সিস্টেম ফ্লোচার্ট ব্যবহৃত হয়।

২। **প্রোগ্রাম ফ্লোচার্টঃ** প্রোগ্রাম ফ্লোচার্টে প্রোগ্রামের বিভিন্ন ধাপের বিস্তারিত বিবরণ দেওয়া হয়। এছাড়া প্রোগ্রামের ভুল নির্ণয় ও সংশোধনে প্রোগ্রাম ফ্লোচার্ট ব্যবহৃত হয়। ফ্লোচার্টের চার ধরনের ট্র্যাকচার আছে-

- ১। সরল অনুক্রম (Simple Sequence)
- ২। নির্বাচন বা সিলেকশন (Selection)
- ৩। পুনরাবৃত্তি বা লুপ (Loop)
- ৪। জাম্প (Jump)

ফ্লোচার্টে ব্যবহৃত প্রতীক সমূহ এবং এদের ব্যবহারঃ

| প্রতীক | প্রতীকের নাম | ব্যবহার |
|---|----------------|--|
|  | ডিম্বক (Oval) | শুরু এবং শেষ নির্দেশ করে। |
|  | সামান্তরিক | ইনপুট ও আউটপুট নির্দেশ করে। |
|  | আয়তাকার | প্রক্রিয়াকরণ নির্দেশ করে। |
|  | হীরক | এই প্রতীকের মধ্যে শর্ত / সিদ্ধান্ত লেখা হয়। |
|  | বৃত্ত/কানেক্টর | একাধিক ফলাফল সংযোগ করে। |
|  | তীর চিহ্ন | প্রবাহের দিক নির্দেশে ব্যবহৃত হয়। |

সুডোকোড (Pseudo Code):

সুডো (Pseudo) একটি গ্রিক শব্দ যার অর্থ হচ্ছে ছদ্ম বা সত্য নয়। প্রোগ্রামিং করার পূর্বে মূলত সুডোকোড করা হয়। যা কমেন্ট আকারেও প্রোগ্রামে ব্যবহার করা হয়।

অ্যালগরিদম, ফ্লোচার্ট ও সুডোকোড MCQ

১. অ্যালগরিদম কী?

- (A) প্রোগ্রামের কোড
(B) ধাপে ধাপে নির্দেশনার সসীম ধারা
(C) ডেটাবেসের নাম
(D) প্রোগ্রামের আউটপুট

Ans: B

২. অ্যালগরিদম নামকরণের উৎস কার নাম থেকে এসেছে?

- (A) ডেনিস রিচি
(B) আল খারিজমী
(C) James Gosling
(D) Bjarne Stroustrup

Ans: B

৩. অ্যালগরিদমে কি থাকতে পারবে না?

- (A) ধাপসমূহ (B) ইনপুট
(C) আউটপুট (D) কম্পিউটার কোড

Ans: D

৪. অ্যালগরিদমের সুবিধা হলো—

- (A) শুধুমাত্র কম্পাইলার ব্যবহার করে
(B) প্রোগ্রাম পরিবর্তন ও ডিবাগিং সহজ হয়
(C) মেশিন ভাষা শিখতে হয়
(D) সমস্যা সমাধান করতে সময় লাগে বেশি

Ans: B

৫. দুটি সংখ্যার গড় নির্ণয়ের অ্যালগরিদমে প্রথম ধাপ কী?

- (A) avg নির্ণয় করা
(B) ইনপুট নেওয়া
(C) শুরু করা
(D) ফলাফল দেখানো

Ans: C

৬. ফ্লোচার্ট কী?

- (A) প্রোগ্রামের কোডের নাম
(B) চিত্রভিত্তিক উপায়ে সমস্যার সমাধান
(C) কম্পাইলার
(D) ডিবাগিং টুল

Ans: B

৭. ফ্লোচার্ট তৈরি করার জন্য কোন নিয়ম মেনে চলা হয় না?

- (A) প্রতিটি ফ্লোচার্টে শুরু এবং শেষ থাকতে হবে
(B) নিয়ন্ত্রণ প্রবাহ উপরের দিকে শুরু হতে হবে
(C) তীর চিহ্ন দিয়ে প্রবাহ দেখানো হবে
(D) ফ্লোচার্টে প্রোগ্রামিং কোড ব্যবহার করা যাবে

Ans: D

৮. ফ্লোচার্টের সুবিধা হলো—

- (A) সমস্যা বিশ্লেষণ সহজ হয়
(B) কম্পাইলার ছাড়া চলে
(C) লজিক্যাল ভুল হয় না

(D) মেশিন ল্যাঙ্কুয়েজ শিখতে হয়

Ans: A

৯. ফ্লোচার্ট প্রধানত কত ভাগে বিভক্ত?

- (A) ১ (B) ২
(C) ৩ (D) ৪

Ans: B

১০. সিস্টেম ফ্লোচার্টে কী দেখানো হয়?

- (A) প্রোগ্রামের কোড
(B) ডেটা গ্রহণ, প্রক্রিয়াকরণ, সংরক্ষণ ও আউটপুট
(C) প্রোগ্রামারদের নাম
(D) ডিবাগিং ফলাফল

Ans: B

১১. প্রোগ্রাম ফ্লোচার্টে কী দেখানো হয়?

- (A) কম্পাইলারের কাজ
(B) প্রোগ্রামের ধাপ ও ভুল সংশোধন
(C) সিস্টেমের হার্ডওয়্যার
(D) মেশিন ভাষা

Ans: B

১২. ফ্লোচার্টের সরল অনুক্রম স্ট্রাকচার কী নির্দেশ করে?

- (A) লুপ
(B) নির্বাচনী ধাপ
(C) ধাপে ধাপে প্রসেসিং
(D) জাম্প

Ans: C

১৩. ফ্লোচার্টে হীরক (Diamond) প্রতীক কী নির্দেশ করে?

- (A) প্রক্রিয়াকরণ (B) ইনপুট/আউটপুট
(C) শর্ত/সিদ্ধান্ত (D) শুরু/শেষ

Ans: C

১৪. ফ্লোচার্টে ডিম্বক (Oval) প্রতীক কী নির্দেশ করে?

- (A) শর্ত
(B) প্রক্রিয়াকরণ
(C) শুরু এবং শেষ
(D) ইনপুট/আউটপুট

Ans: C

১৫. ফ্লোচার্টে সামান্তরিক প্রতীক কী নির্দেশ করে?

- (A) শর্ত/সিদ্ধান্ত
(B) প্রক্রিয়াকরণ
(C) ইনপুট/আউটপুট
(D) কেবল লুপ

Ans: C

১৬. ফ্লোচার্টে আয়তাকার প্রতীক কী নির্দেশ করে?

- (A) প্রক্রিয়াকরণ (B) শর্ত
(C) ইনপুট (D) কানেস্টর

Ans: A

১৭. ফ্লোচার্টে কানেস্টর (Circle) প্রতীক কী নির্দেশ করে?

- (A) ইনপুট
(B) একাধিক ফলাফল সংযোগ
(C) শর্ত
(D) প্রক্রিয়াকরণ

Ans: B

১৮. ফ্লোচার্টে তীর চিহ্নের ব্যবহার কী?

- (A) প্রোগ্রাম লিখতে
(B) প্রবাহের দিক নির্দেশ করতে
(C) শর্ত নির্ধারণ করতে
(D) ডিবাগ করতে

Ans: B

১৯. সূডোকোডের অর্থ কী?

- (A) প্রোগ্রামের সম্পূর্ণ কোড
(B) ছদ্ম/সত্য নয়, প্রোগ্রাম লিখার পূর্বে ধারণা
(C) মেশিন ভাষার নাম
(D) ডিবাগিং টুল

Ans: B

২০. সূডোকোড কবে ব্যবহার করা হয়?

- (A) কম্পাইল করার সময়
(B) প্রোগ্রামিং করার পূর্বে সমাধান পরিকল্পনা হিসেবে
(C) মেশিন ভাষা রূপান্তরের সময়
(D) ফ্লোচার্ট তৈরি করার সময়

Ans: B