

BCS সম্বন্ধীতি

কম্পিউটার ও তথ্য প্রযুক্তি

- আরিফ মাহমুদ -

- Basic Computer
- System unit
- Memory unit (RAM/ROM)
- Input and output Device
- Number System
- Converting Number
- Digital Logic
kind of Logic gate
- Computer programming
- Computer Network
- MCQ Solution

Basic of computer:

Computer এর উৎসগতি গ্রীক শব্দ Compute থেকে,
Computer শব্দের অর্থ গণনা করা,

দুর্গাহাতি পুনরক বার/Repeat task এর জন্য Computer দক্ষ,

একই কাজ/নির্দেশনা বার সম্পাদনা করার প্রক্রিয়া কে
Loop/Loping বুলি বলা হয়, ∞

Computer এর মূল কাজ 4টি

- 1 input
- 2 processing
- 3 out put
- 4 storage

IPOS cycle
বলা হয়
সংক্ষেপে,

Computer এর কোন বুদ্ধি নেই, [প্রাথমিক শিক্ষক নিয়োগ-২০১২]

Computer অত্যন্ত দ্রুত গতিতে কাজ করে,

1. মিনি সেকেন্ড

$$= \frac{1}{1000} = 10^{-3}$$

2. মাইক্রো "

$$= \frac{1}{1000,000} = 10^{-6}$$

3. ন্যানো "

$$= \frac{1}{1000,000,000} = 10^{-9}$$

4. পিকো "

$$= \frac{1}{1000,000,000,000} = 10^{-12}$$

5. ফাইভে "

$$= 10^{-15}$$

শ্রী ন্যালো সেকেন্ড হলো - এক মেকেন্ডের একশত ভাগে একটি বছরের
এক ভাগ [প্রথমিক বিদ্যালয় নিয়োগ-০৭]

শ্রী Computer এর বাস্তব গতি প্রকাশ করা হয় - ন্যালো মেকেন্ডে
[বিশেষ শিক্ষক নিয়োগ - ২০১০]

শ্রী শূন্য সংখ্যার আদি ধারণার কাদের - ভারতীয়দের.

শ্রী প্রথম গননকারী যন্ত্র - অ্যাবাকাস.

শ্রী জাপানে অ্যাবাকাস কে বলা হয় - সাহোবান.

শ্রী রাশিয়ায় অ্যাবাকাস কে বলা হয় - স্ফুমিয়া.

শ্রী লগারিদমের প্রবর্তন করেন - জেন নেপিয়র ১৬১৪ সালে.

শ্রী প্রথম যান্ত্রিক ক্যালকুলেটর আবিষ্কারক - লাইবনিচ.

শ্রী ক্যালকুলাস আবিষ্কার করে - নিউটন [শ্রম ও কর্মসংস্থান ২০১৩]

- Computer এর জনক - চার্লস ব্যাবেজ.
- প্রথম Computer programmer - লেডি এ্যাডা অগাস্টা
- প্রথম বৈদ্যুতিক Computer - Mark-1 [1930]
- Computer কে আবিষ্কার করে - হাওয়ার্ড এর্হলিন.
- প্রথম ইলেকট্রিক Computer - Eniac এনিয়াক-1
- বাংলাদেশে সর্বপ্রথম Computer সৃষ্টি/ব্যবহার করা হয় - 1964 সালে পরমানু শক্তি কমিশনে.

ট্রানজিষ্টর : ***

দুটো অর্ধপরিবাহী ডায়োডকে পাশাপাশি যুক্ত করে একটি অর্ধপরিবাহী ড্রাড তৈরি করা হয়, একে ট্রানজিষ্টর বলা হয়, আমেরিকার বেল ল্যাবরেটোরিতে 1948 সালে এটা উদ্ভাটন হয়, উইলিয়াম শকলে এবং ওয়াল্টার ব্রাট্টের ট্রানজিষ্টর আবিষ্কার করেন, ট্রানজিষ্টর অর্ধপরিবাহী, এটি এমপ্লিফায়ার হিসাবে ব্যবহার হয়, Computer এর মূল স্কেরি মেমরি মিলকন দিহে তৈরি,

MCQ প্রশ্নাবলী :-

- ১ ইলেক্ট্রনিক্স এর শুরু হয় [পরিকল্পনা সফ্রাননয় ২০০৯]
- ট্রানজিষ্টর আবিষ্কার সময় থেকে,
- ২ ট্রানজিষ্টর আবিষ্কার হয় [গণ সর্কট ইনিটিটিভ ২০০১]
- 1948 সালে,
- ৩ ট্রানজিষ্টরে ব্যবহৃত Semi Conductor [দ্যাম্পার্ট ইমিগ্রেশন ২০০৭]
- সিলিকন, ও জার্মেনিয়াম
- ৪ সর্ধিকত ট্রানজিষ্টর এর বস্তু [বেতার প্রশিক্ষণ - ২০০৩]
- বিবর্ধক হিসাবে,
- ৫ কোনটি অর্ধপরিবাহী নয় - মোশা [31 BCS]
- ৬ Computer এর মূল মেমরি তৈরি - সিলিকন [35 BCS]

সিস্টেম ইউনিট System unit

Computer প্রোগ্রামিং এর সাথে সমন্বিত সংশ্লিষ্ট বিভিন্ন ইলেকট্রনিক সার্কিট, প্রোগ্রামার, মেমরি স্টোরেজ ইত্যাদি মুক্ত থাকে, যা System unit.

ডেস্কটপ কম্পিউটারের সিস্টেম ইউনিট এর অংশ

- সি পি ইউ, বা মাইক্রো প্রোগ্রামার (CPU)
- মাদার বোর্ড (Mother Board)
- মেমরি (RAM ও ROM)
- স্টোরেজ ডিভাইস

Important
topics ***

- কম্পিউটার কেস.
- পাওয়ার সাপ্লাই
- কুলিং ফ্যান.
- হার্ড ডিস্ক

- Hardware কিসের কোনটি - System unit
- Computer বানানোর জন্য অত্যাবশ্যিক RAM [যাদ্য অধিদপ্তর - ২০০৭]
- Hardware এর অংশ নয় - পাওয়ার পয়েন্ট. [কৃষ্ণ ব্যাংক জরি এন্ট্রি ২০১০]

CPU = Central processing unit

কম্পিউটারের কেন্দ্রীয় অংশ হচ্ছে CPU. এর দ্বারা microprocessor কে বুঝায়, যাধীনত CPU কে ভিন্নটি ভাগ করা হয়.

1) ALU = Arithmetic Logic unit.

2) Control unit.

3) Register memory.

Arithmetic Logic unit (ALU) :

এ অংশ হচ্ছে Computer এর ক্যালকুলেটর স্বরূপ এ অংশ সকল গাণিতিক সিদ্ধান্ত গ্রহন করে এবং Computer এর মস্তিস্ক হিসাবে কাজ করে.

Control unit :

এর মাধ্যমে Computer এর সকল Resource সমূহ নিয়ন্ত্রণ করা হয়, এটি microprocessor এর একটি অংশ.

program install / uninstall

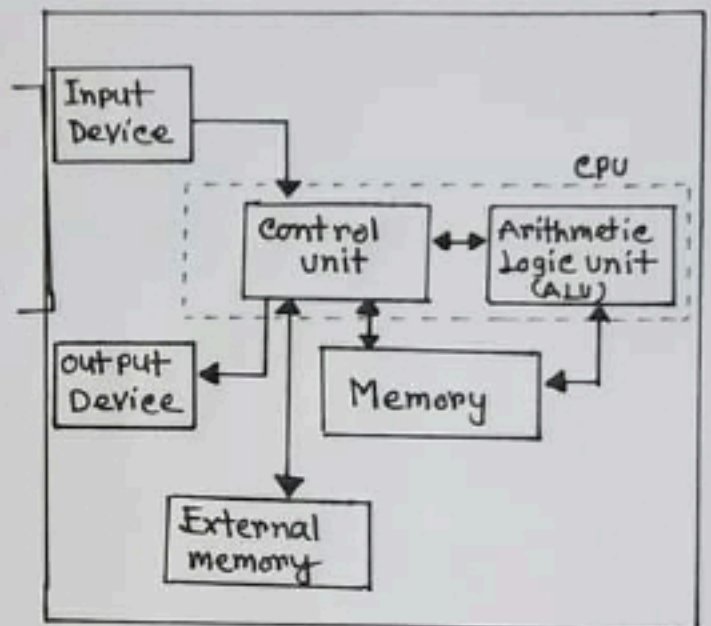
Device connect / Disconnect.

Register memory :

এটা মেমরি ইউনিট, যার মাধ্যমে তথ্য প্রক্রিয়াকরণের দ্বারা অস্থায়ী ভাবে এবং প্রক্রিয়াকরণের পর স্থায়ী ভাবে এ সংশ্লিষ্ট সংরক্ষণ করা হয়।

Hardware :

- ☑ CPU
- ☑ Input Device
- ☑ Output Device



MCQ

1. CPU এর ধরন কতটি? [উত্তর - পাঠ্য বই ২০১১]
- central processing unit [১ম ব্যাংক ২০১২]
2. Computer এর কোনটি সবকিছু নিয়ন্ত্রণ করে, [পরিকল্পনা ২০১২]
- ইন্ট্রিন্সিক প্রসেসিং ইউনিট,
3. কম্পিউটারের মস্তিষ্ক হলো [সমগ্র অংশ আধিকার ২০০২]
- microprocessor / CPU
4. CPU কোন অংশ computer এর মস্তিষ্ক, [অস্থায়ী ব্যাংক]
- ALU [অভিমান - ২০১২]

Input Device :

1. কী-বোর্ড (key board)
2. মাউস (mouse)
3. স্ক্যানার (Scanner)
4. জয়স্টিক (Joy-stick)
5. সেন্সর (sensor)
6. OMR, OCR, Barcode Reader, Punch Card Reader
7. Digitizer
8. Web cam, Light pen
9. Micro phone
10. MICR Reader

আরিফ মাহমুদ

Key Board বিক্রয় করে ত্রাটে যুনি Mouse, Scanner
অতিবাদী যুবক Joy stick ও Sensor কে হত্যা করে
৪টেই OMR, OCR, Bar code, ও Punch Code Reader

Digitizer পুন্নিশ Web cam ও Light pen দ্বারা
হত্যার রহস্য উন্মোচন করে, পরে পুন্নিশ Micro phone
দ্বারা ~~উন্মোচন~~ হত্যা কান্ডর MICR তদন্তের হোষণা দেয়

Key Board :

- মোট key 104/105
- key Board মোট key থাকে - ৫ ধরনের.
- Function key থাকে - 12 টি.
- আনুষাংগিক কী [A-Z] ও [0-9] এসব, সাতানো কী গুলো.
- নিউমেরিক কী - 17 টি
[কী বোর্ডের ডান পাশে ক্যালকুলেটরে এর মত অংশ]
- মডিফাইয়ার কী - shift, option, Command
Ctrl, Alt
- কার্সর মুভমেন্ট কী - 4 টি [দিক নির্দেশক]

Mouse :

- Pointing input device.
- 1963 সালে Douglas Engelbart জ্যে সর্ব প্রথম Mouse আবিষ্কার করেন.
- Computer এ mouse ব্যবহার হয় 1984 সালে.
- মার্কিন এর কার্সর কে Billin King line বলে.
- আদর্শ মাউসের বার্টন সংখ্যা - ২/৩

Output Device :

1. মনিটর (Monitor)
2. স্পিকার (Speaker)
3. প্রজেক্টর (Projector)
4. হেড ফোন (Head phone)
5. প্লটার (Plotter)
6. প্রিন্টার (Printer)
7. VDU [Visual Display unit]
8. Microfich, Film Recorder

নেইমার এর **Monitor** এবং **Speaker** নষ্ট হওয়ার কারণে, যে বড় **projector** এ **Head phone** দিও **ploter** এবং **printer** অতিরিক্ত একটি মুক্তি দেহে, বিচারার কপাল আরাণ ছবি দেখার সময় **VDU** নষ্ট হয়ে যায়, সেই রাঙা নেইমার তার **Microfich** ও **Film Recorder** ভেঙে ফেলে দেয়।

Input + output Device :

1. Touch Screen
2. Modem
3. DSLR
4. যেকোন স্ক্যানার.

স্বাদার বোর্ড :

কম্পিউটার মিস্টেম এর সকল উপাদান স্রুতক্ষ ও পরোক্ষভাবে যে সব বৃত্ত্য সার্কিট বোর্ডের সাথে যুক্ত মোট স্বাদার বোর্ড,

- স্বাদার বোর্ড কে মিস্টেম বোর্ড বলা হয়.
- স্বাদার বোর্ড মূলত প্রিন্টেড সার্কিট বোর্ড.
- এতে ক্যাপেটর ও এক্সপানশন পট থাকে.
- স্বাদার বোর্ডের মাধ্যমে প্রোগ্রাম এর সাথে Computer এর অন্য সকল অংশ ডিঙাইম সম্বন্ধ যুক্ত থাকে.

MCQ Solution :

১ কোনটি স্বাদার বোর্ডের অংশ নয় [সোনালী ক্যাক ২০১৫]
- রেজিস্টার.

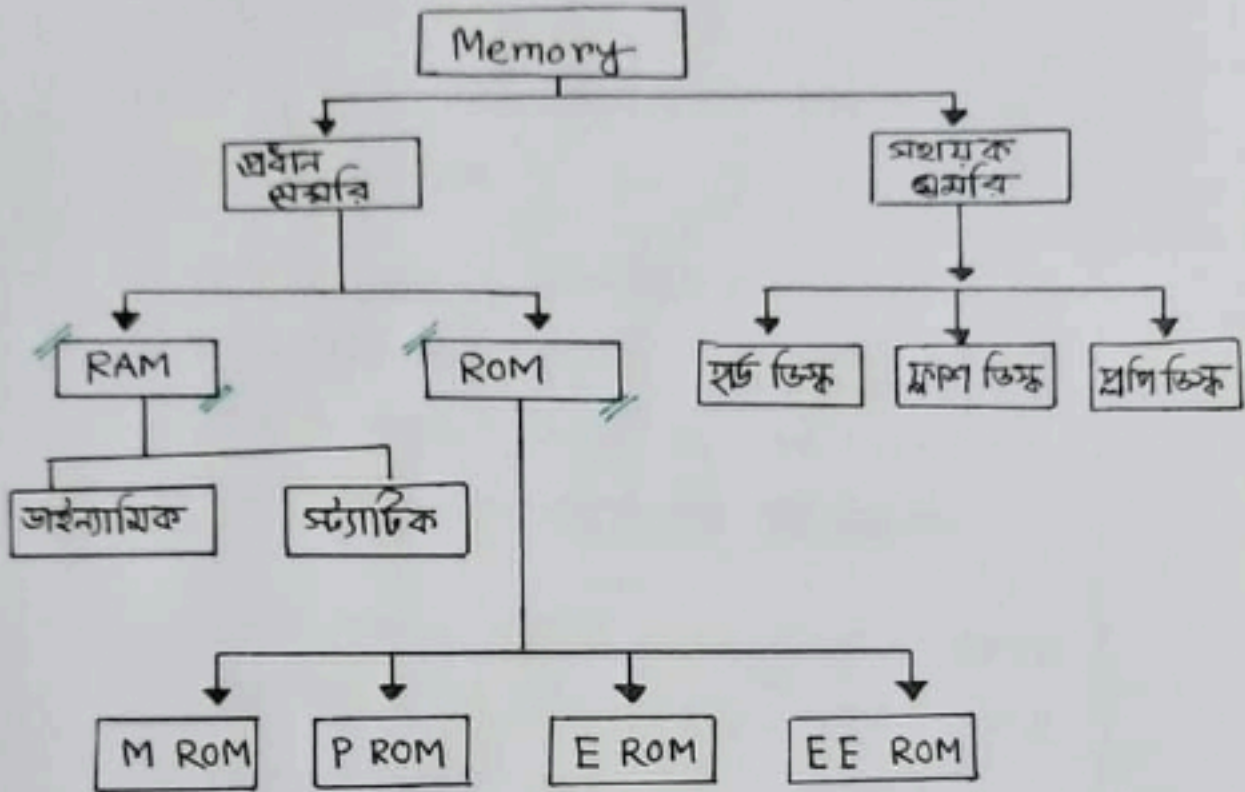
২ কম্পিউটারের প্রধান প্রিন্টেড সার্কিট কোনটি?

- স্বাদার বোর্ড

[গণমাধ্যম ইনস্টিটিউট ২০০১]

৩ স্বাদার বোর্ডের অন্য নাম কি? [পারিকল্পনা মন্ত্রালয়]
- মিস্টেম বোর্ড

মেমরি RAM/ROM



শুধুমাত্র important প্রকারগুলো উল্লেখ করা হয়,

- Computer এর সকল প্রোগ্রাম ও ডেটা সংরক্ষণ করে মেমরি. [সোনালী ব্যাংক ২০১৬]
- Memory unit হচ্ছে CPU পার্ট [DBBL - ২০১৬]
- মেমরি লগ করা হয় - ২ভাগে [প্রাইমারী/সেকেন্ডারী: ২০১২]
- Disk storage বিশেষ ধরনে মেমরি [অসোনালী ব্যাংক ২০১১]
- Ram হলো প্রাইমারী/সেকেন্ডারী মেমরি [স্বাভাবিক ব্যবহার ও গল্পী ২০১০]

RAM = Random Access Memory

- RAM মাদার বোর্ডের সাথে সরাসরি যুক্ত.
- এটি একটি অস্থায়ী মেমরি.
- বিদ্যুৎ প্রবাহ বন্ধ হওয়ার সাথে RAM সমস্ত তথ্য মুছে ফেলে.
- এ জন্য RAM কে Volatile memory ও বলা হয়.
- RAM এর বিপরীত মেমরি SAM [Serial access memory]
- RAM কে main storage বা Core storage বলে.
- RAM হচ্ছে computer এর কর্ম এলাকা
- RAM মাদার বোর্ডের সাথে সরাসরি সম্পর্ক যুক্ত তাই Read এবং write দুটি কাজেই সম্ভব.
- RAM এ অস্থায়ী ভাবে তথ্য সংরক্ষিত থাকে.
- RAM কে Read-And write মেমরি ও বলা হয়.
- RAM এর failure স্মু ক্রু ক্রি বেশী.
- Content of RAM can be change.
- RAM এর অবস্থান mother board এ—
- RAM is faster than cache memory.

ROM = Read only Memory :

- ROM হচ্ছে Computer এর স্মার্ট মেমরি.
- ROM এ সংরক্ষিত তথ্য সমূহ শুধুমাত্র ব্যবহার করা যায়, পরিবর্তন/ সংশোধন করা যায় না, তাই একে Read only মেমরি বলা হয়.
- বিদ্যুৎ বন্ধ হলে ROM এর তথ্য মুছে যায় না.
- ROM এর স্মার্ট প্রোগ্রাম, তথ্য নির্দেশক কে এক মাথে ফর্মওয়ার বলে.
- RAM হচ্ছে non volatile memory
- Computer চালু করার প্রথমিক প্রোগ্রাম সমূহ, BIOS [Basic input output system] মূলত RAM এ সংরক্ষিত থাকে.

- ① M ROM - Mask Read only
- ② P ROM - program ROM তথ্য সংগ্রহ করার পর মুছে যায় না.
- ③ E ROM - P ROM এ তথ্য সংশোধন হয় না এর সমতুল্য E ROM এ তথ্য মুছে যায়
- ④ EE ROM - EP ROM এ তথ্য মুছে আঁধা বর্তী সমস্যা নাহলে তাই EE ROM.

বিট / Bit :

বাইনারী নাম্বার পদ্ধতিতে 0 এবং 1 অংক দুটি
প্রত্যেকটি একটি বিট,

কম্পিউটারের স্মৃতি ধারণ ক্ষমতার ক্ষুদ্রতম একক
হচ্ছে - বিট/Bit.

Bit মূলত বাইনারী ডিভিট কে stand করে,

বাইট Byte :

- ৮ বিটের কোড দ্বারা গঠিত বর্ণ/অংক Byte
- বাইট হল Binary তথ্য প্রকাশের মৌলিক একক
 - Computer স্মৃতি ধারণ ক্ষমতা বাইটে প্রকাশ হয়,
 - সার্বিকত শব্দ দেয় - ৮ থেকে ৬৪ বিটে হয়.

Storage name	বিট / Bit/বাইট
1 বাইট	8 বিট
1 নিবল	4 বিট
1 KB	2^{10} বিট 1024 বাইট
1 MB	2^{20} / 1024 KB
1 GB	2^{30} বাইট 1024 MB
1 TB টেরা বাইট	2^{40} বাইট 1024 GB
1 PB পিটা বাইট	2^{50} , 1024 TB

MCQ Solution :

- ১ Mobile phone এর input device নয় - Power supply
[36 BCS]
- ২ key board একটি - input device [হানানা ব্যাংক
আজিমা - ২০১০]
- ৩ which is the input device? [খনজ ব্যাংক আজিমা
২০১৫]
- mouse pad
- ৪ কী বোর্ডে নির্ভরিক কী সংখ্যা কত? [সুনায় সবকড়
পল্লী উন্নয়ন ২০১০]
- ১৭ টি
- ৫ সার্বাধিক কী বোর্ডে বিদ্যমান কে বলে [হানানা/এক্সিম/সিটি
২০১৫, ১০, ১১]
- QWERTY
- ৬ কম্পিউটারে মিস্ট্রে মাউস কোন ধরনের যন্ত্র [35 BCS]
- Input Device
- ৭ MICR এর পূর্ণরূপ কি? [35 BCS]
- Magnetic Ink Character Reader
- ৮ MICR টেকনোলজী ব্যবহার করতে দেখা যায় [দর্শিতা দমন
গেমিসন - ২০১০]
- ব্যাংক চেক বই,
- ৯ নিচের কোনটি output Device [প্রথমিক শিক্ষক ২০১৫]
- প্রিন্টার [হানানা ব্যাংক ২০১৪]

10. plotter কোন ধরনের Device [36 BCS]
- output Device

11. স্ক্রিনের এর কাজ হল - মেখা এবং ছবি দেখানো [সাইমারী ২০১০]

12. স্ক্রিনের এর কৃষ্ণত বং
নাম, যুক্ত, নাম [অগ্রনী ক্রাংক ২০১১]

13. ডিজিটাল ঘড়ি বা ক্যালকুলেটরে কালচে অনঙ্গুল [26 BCS]
যে মেখা ফুটে উঠে অ কিয়ের ত্রিঙিতে তৈরী [15 BCS]
- LCD এল.সি.ডি

14. LED মূল রূপ কি? [অগ্রনী ক্রাংক ২০১৩]
- Light Emitting Diode

15. প্রিন্টারের আউট পুট মান পরিমাপ করা হয় [সানারী ক্রাংক-২০১৪]
- Dot per inch [উত্তরা ক্রাংক-২০০৯]

16. Dot per inch refer to - Resulation [সানারী ক্রাংক-২০১৩]

17. Dot Matrix বলতে বুঝায় - প্রিন্টার [প্রাথমিক শিক্ষক নিয়োগ ২০১১]

18. Dot matrix printer এর গতি মাপা হয় [অগ্রনী ক্রাংক ২০১১]
- cps এর মাঠে,

19. কোনটি Computer এর সাইমারী মেখরি [36 BCS]
- RAM

২০ Input এবং output এর জন্য ব্যবহার হয় [40 BCS]

- Touch screen

- modem

[বাংলাদেশ ব্যাংক - ২০০৩]

২১ Computer এর স্টোরি থেকে সংরক্ষিত ডাটা [35 BCS]
উত্তোলন পদ্ধতি - Read, Read out, Read from

২২ স্পর্শিত লেখা সমাধির Input দেওয়ার জন্য ব্যবহার [40 BCS]
করা হয় - MICR

২৩ CPU কোন Address generat করে? [40 BCS]
- Logical Address

২৪ একটি word কত বিট বিশিষ্ট হয়? [38 BCS]
- ৪ Bit ৮ বিট.

২৫ CPU কোন অংশ সিন্থেসিস গ্রহন করে? [37 BCS
প্রাথমিক শিক্ষক
সেগুনী কাক]

২৬ নিচের কোনটি Input Device? [38 BCS]
- OMR

২৭ Computer এর অস্থায়ী স্মার্ট কে বলে, [প্রাথমিক শিক্ষক
২০০৯]
- RAM

২৮ RAM is Volatile memory [সুদীপ্ত সরকার - ২০১০
City Bank]

২৯ RAM এর কাজ কি - [অগ্রনী কাক - ২০১০/২০১১]
- অস্থায়ীভাবে ডাটা সংরক্ষণ

30 কম্পিউটারের স্মার্ট স্মৃতি / memory [29 BCS]
- ROM

31 Flash memory is -non volatile [sonali Bank-13]

32 উচ্চ গতি অ্যাকসেস সম্ভব হওয়ার কারণটি? [IEB officer-11
কর্মসূচী ক্রম-15
স্থানীয় মডেল-10]

33 কোন memory টি non volatile [36 BCS]
- ROM

34 1 KB = 1024 Byet [36 BCS]

35 8086 কত বিটের microprocessor [36 BCS]
- 16 বিটের

36 Computer এর মেমরি পরিমাপ করা হয় [কর্ম সংস্থান ক্রম
শ্রোতারী ক্রম ২০১৫]
- গিগাবাইট GB

37 বৃহত্তম ডেটা নির্দেশক কোনটি? [Forest Development
Bangladesh Bank]
- দিটাবাইট

38 কম্পিউটার সিস্টেমে 'ওয়ার্ড' গঠন সংজ্ঞায়ন [পরিবর্তন
মন্ত্রনালয় - ২০০২]
- Bits / বিট

39 OMR এর স্বর্ণরূপ হচ্ছে [শ্রোতারী ক্রম - ২০১৫
গণ অধিদপ্তর - ২০০৫]
- optical mark Recognition

Number system

Number system / সংখ্যা পদ্ধতি :

- ১ বাইনারী সংখ্যা পদ্ধতি ,
- ২ অক্টাল সংখ্যা পদ্ধতি ,
- ৩ ডেসিমাল সংখ্যা পদ্ধতি ,
- ৪ হেক্সা ডেসিমাল সংখ্যা পদ্ধতি ,

১ বাইনারী (Binary) সংখ্যা পদ্ধতি

এর বর্ণসমূহ ২টি = 0, 1

এর ভিত্তি = ২

২ অক্টাল (Octal) সংখ্যা পদ্ধতি

এর বর্ণসমূহ ৮টি [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]

এর ভিত্তি = ৮

৩ ডেসিমাল / দশমিক সংখ্যা পদ্ধতি

এর বর্ণসমূহ ১০টি [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]₁₀

৪ হেক্সাডেসিমাল সংখ্যা পদ্ধতি .

এর বর্ণসমূহ ১৬টি [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
A B C D E F]₁₆

নিম্নোক্ত সংখ্যা গুলো নির্দিষ্ট বক্সে লিখুন,

101 (101)₂ (10^x72)₂ 67 (67)₈
(6^x9)₈ 69 9A (1010)₁₀

- | | |
|-----------------|------------------------------|
| 1 বাইনারী | 101 (101) ₂ |
| 2 ডেসিমেল | 69, 101 (1010) ₁₀ |
| 3 অক্টাল | 101, 67, (67) ₈ |
| 4 হেক্সাডেসিমেল | 9A, 101, 67, 69 |

প্রশ্ন: নিচের কোনটি ডেসিমেল সংখ্যা নয়?

- (ক) 101 (খ) 67 (গ) 25 (ঘ) 9A ✓

প্রশ্ন: নিচের কোনটি Octal সংখ্যা নয়?

- (ক) 1010 (খ) 52 (গ) 67 (ঘ) 69 ✓

প্রশ্ন: নিচের কোনটি Octal সংখ্যা

- (ক) 680 (খ) 9A (গ) 56 ✓ (ঘ) সবগুলো

Converting Number :

দশমিক হতে বাইনারীতে রূপান্তর

$$\begin{array}{cccccc} 1 & 2 & 4 & 9 & 19 & \\ [1 & 0 & 0 & 1 & 1]_2 & \end{array}$$

প্রদত্ত ডেসিমেল সংখ্যাকে জন পাশে নিয়ে Half করতে করতে বাম দিকে আসবে (1) না এর হওয়া পর্যন্ত, এর মধ্যে বিজয় সংখ্যা পরলে তা থেকে মনে মনে 1 বিয়োগ করে Half করতে হয়, এভাবে প্রাপ্ত জোর সংখ্যার নিচে শূন্য ও (0) শূন্য এবং বিজয় সংখ্যার নিচে (1) বসিয়ে বাইনারী সংখ্যা গঠন করা হয়

প্রশ্ন : ডেসিমেল/দশমিক 39 কে বাইনারী সংখ্যায় রূপান্তর কর,

$$\begin{array}{cccccc} 1 & 2 & 4 & 9 & 19 & 39 \\ (1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1)_2 \end{array}$$

$$\therefore (39)_{10} = (100111)_2 \quad \text{Ans}$$

প্রশ্ন : $(100)_{10}$ এর বাইনারী কত? $(100)_{10} = (1100100)_2$

$$\begin{array}{cccccc} 1 & 3 & 6 & 12 & 25 & 50 & 100 \\ (1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0)_2 \end{array}$$

বাইনারী থেকে ডেসিমেল সংখ্যায় রূপান্তর :

$$(110010)_2 = (50)_{10} ?$$

$$\begin{array}{cccccc} 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 2^+1 & 6^+0 & 12^+0 & 24^+1 & 50^+0 & = 50 \end{array}$$

প্রদত্ত বাইনারী সংখ্যা সর্ব প্রথম 1 কে ডাবল করে পরের সংখ্যার সাথে যোগ, সেই যোগ ফলকে আবার ডাবল করে তার পরের ডিগিট এর সাথে যোগ, এভাবে চলতে থাকবে, সর্বশেষ সংখ্যার যোগফল হবে নির্ণয় দশমিক সংখ্যা।

প্রশ্নঃ- $(11101)_2$ এর দশমিক সংখ্যা কত?

$$\begin{array}{cccccc} 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 2^+1 & 6^+1 & 14^+0 & 28^+1 & = 29 \end{array}$$

$$\therefore (11101)_2 = (29)_{10}$$

$$(110010110)_2 = (406)_{10} ?$$

$$2^+1 \quad 6^+0 \quad 12^+0 \quad 24^+1 \quad 50^+0 \quad 100^+1 \quad 202^+1 \quad 406^+0 = 406$$

$$\therefore (406)_{10}$$

Octal থেকে বাইনারী রূপান্তর :

একটি Octal Digit এর জন্য 3টি বাইনারী সংখ্যা একটি জোড়নীয় পামওয়ার্ড 421 মনে রাখতে হবে। কোন নির্দিষ্ট Octal সংখ্যা পামওয়ার্ড এর সেই Digit এর সার্বিক যোগ করে বের করা যায় সেই Digit এর নিচে 1 এবং যে Digit যোগ করতে হয়না সেটার নিচে 0 হবে। এভাবে Binary Digit বের করতে হয়।

Octal Digit	Pasword 4 2 1	Binary
7	$4+2+1$ 1 1 1	$= (111)_2$
5	$4 + 1$ 1 0 1	$= (101)_2$
6	$4 + 2$ 1 1 0	$= (110)_2$
0	$4 + 2 + 1$ 0 0 0	$= (000)_2$

67 Octal Digit এর বাইনারী Digit কত ?

67 =

	4 2 1	
6	$4+2$ 1 1 0	$(110)_2$
7	$4+2+1$ 1 1 1	$(111)_2$

$\therefore 67 = (110111)_2$ Ans

হেক্সা ডেসিমেল থেকে বাইনারী রূপান্তর :

1 হেক্সা ডেসিমেল সমান 4টি Binary Digit
এর সোপান নামওয়ার্ড = 8 4 2 1

Octal থেকে Binary করার মতই এর নিয়ম.

H.D	8	4	2	1	
0	0	0	0	0	= (0000) ₂
1	0	0	0	1	= (0001) ₂
2	0	0	1	0	= (0010) ₂
3	0	0	1	1	= (0011) ₂
4	0	1	0	0	= (0100) ₂
5	0	1	0	1	= (0101) ₂
6	0	1	1	0	= (0110) ₂
7	0	1	1	1	= (0111) ₂
8	1	0	0	0	= (1000) ₂
9	1	0	0	1	= (1001) ₂

H.D	8	4	2	1
A(10)	1	0	1	0
B(11)	1	0	1	1
C(12)	1	1	0	0
D(13)	1	1	0	1
E(14)	1	1	1	0
F(15)	1	1	1	1

Binary থেকে Octal Digit রূপান্তর :

3টি Binary সমান একটি Octal Digit
ডান দিক থেকে 3টি করে গ্রেট/গ্রুপ করতে হবে.
গ্রুপ না হলে 0 বসিয়ে গ্রুপ করতে হবে. প্রতিটি গ্রেটের
উপর 421 বসিয়ে যার মান বাইনারী 1এ'গুণায়োগ
করে Octal Digit পাওয়া যায়

$(101011101)_2$ এর Octal Digit কত?

অথবা ৩টি করে গ্রুপ করে নেই $(101011101)_2$

$$(\underline{101} \quad \underline{011} \quad \underline{101})_2 = (535)_8$$

4 2 1	4 2 1	4 2 1
1 0 1	0 1 1	1 0 1
4+1	2+1	4+1
5	3	5

4 2 1 পাসওয়ার্ডে নিচে Binary সংখ্যা 1 ও গুলো যোগ করে Octal Digit এর করা হয়েছে

বাইনারী সংখ্যা থেকে হেক্সা ডেসিমেল সংখ্যা
কর করার একই নিয়ম, এক্ষেত্রে পাসওয়ার্ড
8421 ব্যবহার করে সেট/গ্রুপিং করতে
হবে, তবে এক্ষেত্রে গ্রুপ হবে 4টি Binary
Digit এর,

BCD কোড রূপান্তর :

দুইভাগে বিভক্ত থেকে বাইনারী Digit এ রূপান্তর করার মত হবে এর নিয়ম,

BCD কোড 125 এর বাইনারী Digit কত?

125 =

BCD	8	4	2	1	
✓ 1	0	0	0	1	0001
✓ 2	0	0	1	0	0010
3					
4					
✓ 5	0	1	0	1	0101

∴ BCD 125 = (000100100101)₂

Other to Other :

প্রথমে Binary করে নিতে হবে, তারপর Binary যে নিয়ম চায় এ নিয়মে রূপান্তর করতে হবে।

(25)₁₀ = (31)₈ ? দশমিক 25 এর Octal Digit কত?

$$\begin{array}{r} 1361225 \\ \underline{011001} \end{array}$$

421	421
011	001
= 2+1	1
= 31	31

বাইনারী যোগ ও ঘূরক :

বাইনারী যোগের সূত্র :

1. $0 + 0 = 0$

2. $0 + 1 = 1$

3. $1 + 0 = 1$

** 4. $\frac{1+1 = 0}{1+1 = 10}$ [হাত 1] আসলে 10
লিখতে হবে 0 হাত 1

প্রশ্ন :- $(1010 + 1101)_2$

$$\begin{array}{r} = 1010 \\ 1101 \\ \hline 10111 \text{ Ans} \end{array}$$

প্রশ্ন :- $(1011 + 1101)$

$$\begin{array}{r} = 1011 \\ 1101 \\ \hline \text{(1)(1)(1)(1) হাত আছে} \\ 11000 \end{array}$$

$(1011 + 1111)_2 ?$

$$\begin{array}{r} 1011 \\ 1111 \\ \hline \text{(1)(1)(1)(1)} \\ 11010 \text{ Ans} \end{array}$$

$1+1+1 = 11$ লিখতে হবে 1 হাত থাকবে 1

Short cut :

1. $1+1 = 10 / = 0$ নিখরত হবে 0 খাত 1

2. $1+1+1 = 11 / = 1$ নিখরত হবে 1 খাত 1

$(10101 + 11011 + 10110)_2 = ?$

$$1 = \begin{cases} 10101 \\ 11011 \\ 10110 \end{cases}$$
$$\begin{array}{r} 10101 \\ 11011 \\ 10110 \\ \hline 11111 \\ \hline 100110 \end{array}$$

$(1010 + 1001)_2 = ?$

$$\begin{array}{r} 1010 \\ 1001 \\ \hline 10011 \end{array}$$

Ans

$(1011 + 0111)_2 = ?$

$$\begin{array}{r} 1011 \\ 0111 \\ \hline 111 \\ \hline 10010 \end{array}$$

Ans

Binary সুরক : complement ($A^c \quad \bar{A} \quad \bar{A}$)

Binary সুরক বলতে মূলত বিপরীত, অর্থাৎ
0 এর বিপরীত 1 আবার 1 এর বিপরীত 0

প্রশ্ন Binary 010010 এর সুরক কত ?

$$= 010010$$

$$101101 \text{ Ans}$$

প্রশ্ন: 101011 এর Binary Complement ?

$$101011$$

$$= 010100 \text{ Ans}$$

প্রশ্ন: Binary 110100 এর Complement ?

$$110100$$

$$= 001011 \text{ Ans}$$

ডিজিটাল লজিক

বুলিয়ান অ্যালজেব্রা/উপপাদ্য :

1954 সালে জর্জ বুল গণিত ও Logic এর মর্ষে যে সুন্দর সম্পর্ক রয়েছে তা সনাক্ত করতে সক্ষম হয় এজন্য Boolean Algebra নামে পরিচিত।

প্রতিটি Logic এর দুটি মান থাকে (0 থেকে 1) একটি মান সত্য অন্যটি মিথ্যা, সত্যকে মান Binary 1 দ্বারা প্রকাশ হয়, আর মিথ্যা মানকে Binary 0 দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

Boolean Logic শুধুমাত্র যোগ গুণের ক্ষেত্রে সীমিত থাকে।

বুলিয়ান যোগ

$0+0$	0
$0+1$	1
$1+0$	1
$1+1$	1

অন্যমিল

$A+0$	A	A = দুবক
$A+1$	1	যোগের ক্ষেত্রে A=0
$A+A$	A	যোগ কখন 0 হলে
$A+\bar{A}$	1	A ও Replec করলে হবে,

$$\begin{array}{l} \underline{1.} \quad A + 0 = A \\ \quad \quad 0 + 0 = \cancel{A} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \underline{2.} \quad A + 1 = 1 \\ \quad \quad 0 + 1 = 1 \checkmark \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \underline{3.} \quad A + A = A \\ \quad \quad 0 + 0 = A \checkmark \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \underline{4.} \quad A + \bar{A} = 1 \\ \quad \quad 0 + \bar{0} = 1 \\ \quad \quad 0 + 1 = 1 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \uparrow \\ \uparrow \\ \uparrow \end{array} \right\} \checkmark$$

যোগের ক্ষেত্রে কোন রাশিতে 1 অথবা \bar{A} থাকলে মান হবে = 1 আর 1 অথবা \bar{A} না থাকলে মান হবে = A

প্রশ্ন:-

$$\begin{array}{l} 0 + A = A \\ 0 + 0 = 0 \\ 1 + A = 1 \\ 1 + 0 = 1 \\ A + A = A \end{array}$$

BCS সম্প্রীতি

বুলিয়ান গুণ :

$$\underline{1} \quad 0 \times 0 = 0$$

$$\underline{2} \quad 0 \times 1 = 0$$

$$\underline{3} \quad 1 \times 0 = 0$$

$$\underline{4} \quad 1 \times 1 = 1$$

BCS সম্প্রীতি
আরিফ মাহমুদ

অনুসিদ্ধান্ত :

$$A \times 0 = 0 \quad \uparrow$$

$$1 \times 0 = 0 \quad \uparrow$$

$$A \times 1 = A \quad \uparrow$$

$$1 \times 1 = 1 \quad \uparrow_A$$

$$A \times A = A \quad \uparrow$$

$$1 \times 1 = 1 \quad \uparrow_A$$

$$A \times \bar{A} = 0$$

$$\underline{1 \times 1}$$

$$1 \times 0 = 0$$

C.T

$$0 \times A = 0$$

$$0 \times 1$$

$$A \times 1 = A \quad \uparrow$$

$$1 \times 1 = 1 \quad \uparrow_R$$

$$A \times A = A \quad \uparrow$$

$$1 \times 1 = 1 \quad \uparrow_R$$

গুণের সময় দুবক $A=1$ ধরতে হবে

গুণফল 1 এর হলে A Replee করতে হবে.

অন্যথায় করতে হবে না.

প্রশ্ন:- Computer তার গাণিতিক কার্যাবলী কোন
 প্রক্রিয়ায় সম্পাদন করে? [Rajshahi Krishi Bank-2011]
 - Boolean

২ Boolean Algebra এর কোনটি সঠিক ~~ক~~ [36 BCS]

- $A + \bar{A} = 1$

৩ কোনটি সঠিক নয়? [38 BCS]

(ক) $A + 0 = A$
 $0 + 0 = A$

(খ) $A \times 1 = A = 1 \times 1 = 1$ A দ্বারা Replace

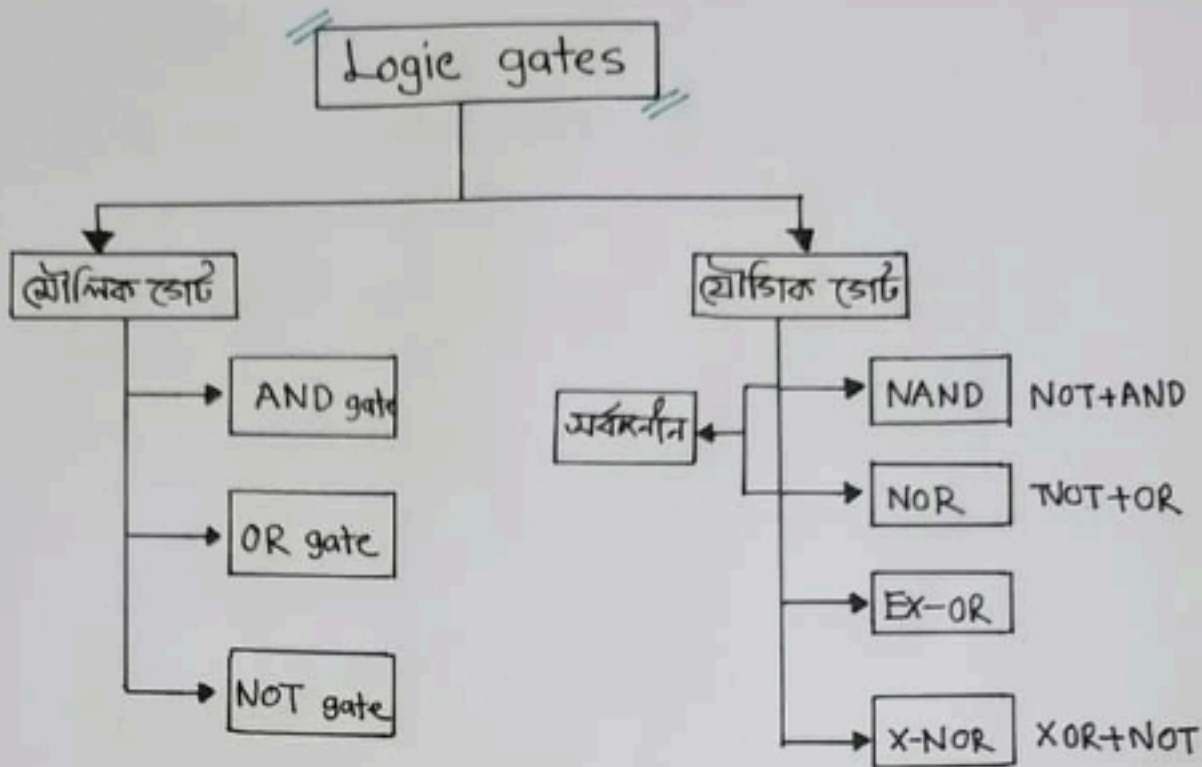
(গ) $A + \bar{A} = 1 = 0 + 0$
 $0 + 1 = 1$

(ঘ) $A \times \bar{A} = 1 = 1 \times 1$
 $1 \times 0 = 0$ } এটা সঠিক নয়

৪ নিচের কোনটি সঠিক?

- $A \times A = A$
 $\Rightarrow 1 \times 1 = 1$

1 ও A দ্বারা Replace হতে,



NOT Gate :

NOT Gate ব্যতীত সকল Gate এর মূল = ২টি পক্ষ
 এবং NOT Gate একটি পক্ষ input বিশিষ্ট
 NOT Gate এর মূল - input এর বিপরীত output

AND Gate :

দুই বা তার বেশী input থাকে
 একটি সমস্ত output থাকে
 Boolean মূল প্রয়োগ করে output
 নির্ণয় করতে হয়. [বুলিয়ান মূলপ্রয়োগ]

0	1
1	0

input	out
0	0
0	0
1	0
1	1

OR Gate :

দুই বা ততোধিক input থাকে
output হয় 1 টি

এখানে output মূলত input-এর
যৌক্তিক যোগের সমান -

Boolean যোগের সূত্র

input		out
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

NAND Gate :

AND Gate এর Not Gate এর
সমন্বিত Gate = NAND Gate

AND Gate এর output ফলাফল
বিপরীত বা ঘুরানো কলে NAND Gate
পাওয়া যায়

$\therefore \text{NAND} = \overline{\text{AND}}$

input		out put	NAND
0	0	0	1
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

NOR Gate :

OR + NOT = NOR Gate

NOR Gate হলো OR Gate
এর output এর বিপরীত

\therefore প্রথমে OR Gate এর ওপর তা বিপরীত করে NOR

input		out put	NOR
0	0	0	1
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	1	0

Ex - OR Gate :

সকল/দুটি একই হলে

$00, 11$ হলে output = 0

অন্যথায় output = 1

input		out
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

same

Ex - NOR :

input সমান/same হলে

output = 1 হবে, আর

সমান না হলে = 0 হবে,

$\therefore \text{Ex-NOR} = \overline{\text{X-OR}}$

input		X-OR	
0	0	0	1
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

Gate

প্রশ্ন:- একটি লবিক গেইট এর out 1 হয় যখন এর

সকল input 0 থাকে, কোন গেইট [38 BCS]

- NAND Gate

প্রশ্ন:- একটি দুই ইনপুট লবিক গেটের আউটপুট 0

হবে যদি এর input দুটো সমান হয়, কোন Gate [37 BCS]

- Ex-OR Gate [0 = 0]

কম্পিউটার প্রোগ্রামিং

Computer এর programming করার জন্য যে বর্ণ, সংখ্যা, সংকেত ব্যবহার করা হয় এ সব নিয়মাবলীর সমষ্টি হচ্ছে program language. প্রত্যক্ষ অনুসারে program language 5টি স্তর,

১	প্রথম স্তর	1945	যান্ত্রিক ভাষা
২	দ্বিতীয় স্তর	1950	অ্যাসেম্বলি ভাষা
৩	তৃতীয় স্তর	1960	
৪	চতুর্থ স্তর	1970	
৫	পঞ্চম স্তর	1980	

প্রথম স্তরের ভাষা (1945) 1G

এ প্রথম স্তরের ভাষাকে মেশিন/যান্ত্রিক ভাষা বলে,

এ মেশিন ভাষা Computer এর মৌলিক ভাষা,

এ মেশিন ভাষার বর্ণ শুধু মাত্র [0,1] Binary Digit

এ ভাষা Computer সরাসরি বুঝতে পারে,

এ program রচনা করা কঠিন - মেশিন ভাষায়,

এ মেশিন ভাষায় লিখিত program - object program বলে,

দ্বিতীয় প্রজন্মের ভাষা :

- একে অসেম্বলিং Assembly ভাষা বলে,
- এ সংকেত এর মাধ্যমে এ ভাষা ব্যবহার করা হয় তাই এটা Symbolic Language.
- এ বাইনারী পরিবর্তে বিভিন্ন সংকেত ব্যবহার হয়,
- এ দ্বিতীয় প্রজন্মের ভাষার সংকেত কে নেমোনিক বলে,
- এ দ্বিতীয় প্রজন্মের ভাষার Converter = Assembler

তৃতীয় প্রজন্মের ভাষা : 1960

- এ 3rd Generation Language : High Level
- এ তৃতীয় প্রজন্মের ভাষা মানুষের বোধগম্য
- এ 3rd Generation Language এর Converter হলো,
= Compiler
= interpreter] সফটওয়্যার

এ 3G এর প্রথম স্থান কয়েকটি ভাষা

FORTAN, ALGOL, Java, C++, Logo

Basic, Pascal, C#, LISP, COBOL, APL

এ প্রথম programming language = FORTAN (1954)

চতুর্থ প্রজন্মের ভাষা : 1970 4G

Very High Level Language.

ক্রমিক ভাষার মত নির্দেশ প্রদান করে.

ক্রমিক 4G Language কে ননঅসিডিক্টনার ভাষাও বলে

ক্রমিক 4G Language কে (RAD) টুল ও বলা হয়

RAD = Rapid Application Development.

ক্রমিক SQL, NOMAD, PEARL, FOCUS

RPG III, Intellect = এইগুলো 4G ভাষা

ক্রমিক পঞ্চম প্রজন্মের ভাষা :

Natural Language

এটা prolog [Robot Language] Ruby

Program Language Converter/Translator :

ACI ব্যাখ্যা করেন.

A = Assembler

2G ভাষা → মেশিন ভাষা

C = Compiler

3G, 4G, 5G → " [অনুবাদিত]

I = Interpreter

3G, 4G, 5G → " [উচ্চ-স্তরের
অনুবাদ]

MCQ Solution :

১. যেকোনো ভাষাকে উচ্চতর ভাষায় অনুবাদ করা হয়

যে Converter এর মাধ্যমে - Compiler [agrami Bank 2009
2011]

২. নিচের কোনটি programming language?

- C

উদ্ভাষিতা প্রক্টমার্কিং ২০০৭

৩. Computer এর প্রথম প্রোগ্রামিং ভাষা [প্রাথমিক - ২০১৪]

- FORTRAN

৪. যেকোনো ভাষার লিখিত প্রোগ্রামকে বলা হয়

- অবজেক্ট প্রোগ্রাম

[সমসাময়িক ইনিটিভিভিট
২০২০]

৫. নিচের কোনটি 3G language নয় [36 BCS]

- Assembly language, Machine language.

৬. যে computer এর ভাষায় সবকিছু Binary [41 BCS]

Digit এর মাধ্যমে লেখা হয় - machine language

৭. কম্পিউটারের ভাগ কি?

- সফটওয়্যার অন্তর্নিহিত হলে,

program রচনার ক্ষেত্রে Grammar ভুলিত
ডুলকে syntax error বলে.

program রচনার ক্ষেত্রে সর্গীকরণ ডুলকে
Logical error বলে.

program রচনার ক্ষেত্রে গাণিতিক ডুলকে
Execution/Runtime error বলে.

- কম্পিউটার যে সিদ্ধান্ত এগতের ধাপ অনুসরণ করে
তাকে বলা হয় - Algorithms

- কোন প্রোগ্রামের ডুল বের করাকে Debugging
বলা হয়.

- একজন কম্পিউটার প্রোগ্রামারের প্রাথমিক গুণ
Logical mind.

- একজন Computer programmer এর প্রধান বিষয়

c

C++

Java

python.