

Dr. Shamsul Arefin

Computer & ICT-1



পূর্বের বিসিএস (৩৫-৩৮): প্রশ্ন ছিল খুব “Basic ICT knowledge” ভিত্তিক

এই সময় বেশি এসেছে—

- ✓ **Hardware (CPU, memory, registers, ALU, I/O devices)**
- ✓ **Number system (binary, octal, hex conversion)**
- ✓ **Boolean algebra (NOR, XOR, identities)**
- ✓ **Basic networking (router, switch, protocol basics)**
- ✓ **Web basics (WWW, URL, HTML)**
- ✓ **Simple OS concepts (Android/iOS পরিচিতি, compiler vs interpreter)**

সাম্প্রতিক বিসিএস (৪০–৪৭): প্রশ্নের ফোকাস বেড়ে গেছে “Networking + Security + Cloud + AI”-এর দিকে

৪০তম থেকে ICT প্রশ্নে বড় পরিবর্তন শুরু হয়।

এখন বেশি আসে—

- ✓ Networking (OSI, DNS, ARP, MAC, routing, Bluetooth, WiFi standards)
- ✓ Cyber security (HTTPS, SSL/TLS, phishing, ransomware, firewall)
- ✓ Cloud computing (IaaS, PaaS, SaaS, AWS, Azure)
- ✓ AI, ML, Neural networks, Blockchain, IoT
- ✓ Email/Web protocols (SMTP, POP3, IMAP, FTP)

কোন টপিকের গুরুত্ব

সবচেয়ে বেড়েছে?

A) Cyber Security → BCS-এ সবচেয়ে হট টপিক

- HTTPS
- SSL/TLS
- Firewall
- MITM
- Sniffing
- Ransomware
- Secure communication

B) Internet & Networking → প্রশ্নের সংখ্যা দ্বিগুণ হয়েছে

- OSI Model
- Routing vs Switching
- DNS, DHCP
- MAC vs IP
- ARP
- URL structure
- WiFi standards
- Optical fiber communication

C) Cloud Computing → নতুন প্রশ্নের বড় উৎস

- IaaS, PaaS, SaaS
- AWS, Azure
- Pay-as-you-go model
- On-demand resource

D) Artificial Intelligence / IoT / Blockchain → Emerging tech প্রশ্ন বৃদ্ধি

- Neural network
- AI model
- Blockchain
- IoT + Precision agriculture

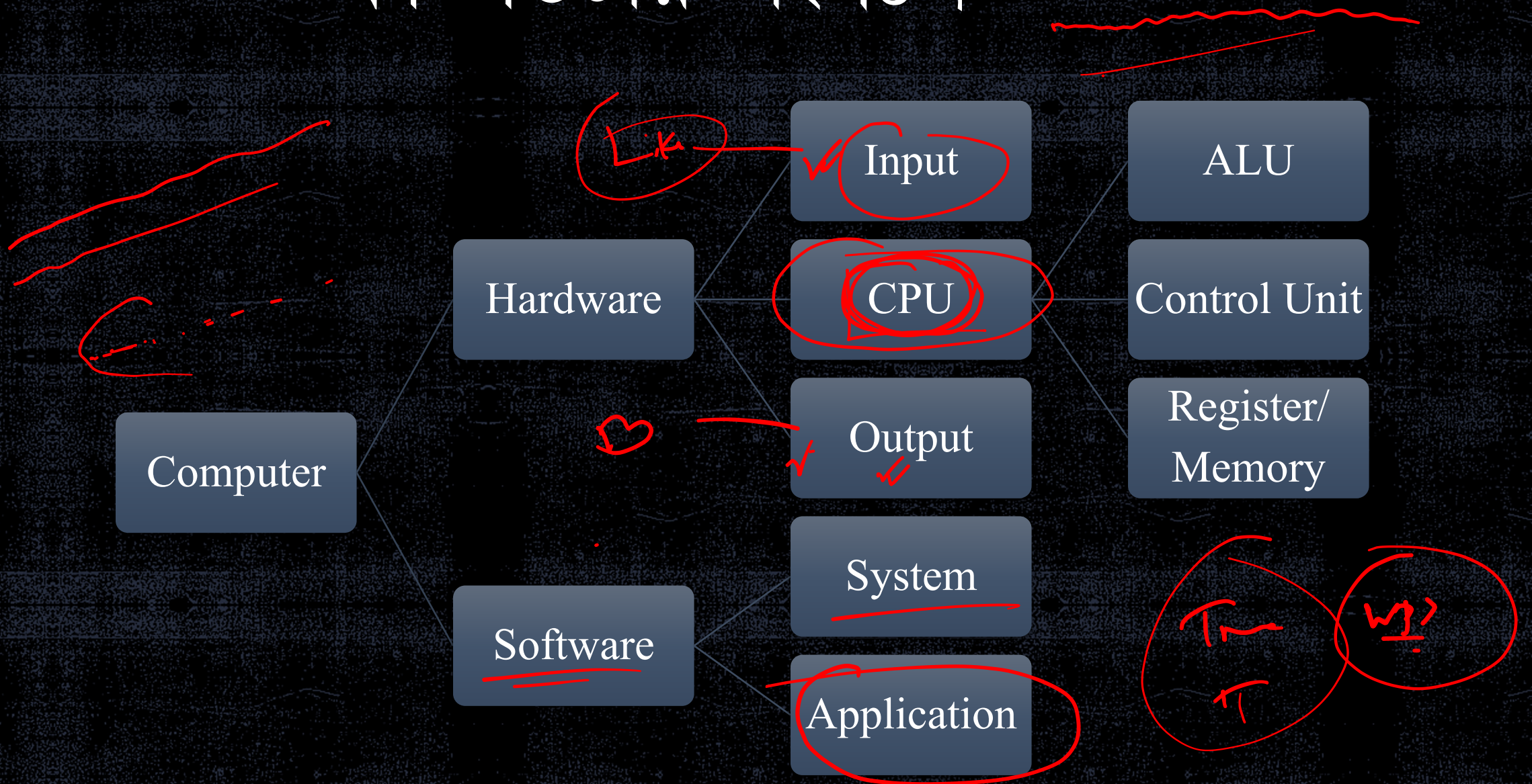
ক্যাটাগরি (Categories)	৩৫	৩৬	৩৭	৩৮	৪০	৪১	৪৩	৪৪	৪৫	৪৬	৪৭	মোট
1. Computer Fundamentals	-	-	১	-	-	-	-	-	-	-	১	২
2. Number System & Logic	১	২	১	৩	২	৩	১	১	২	১	১	১৮
3. Computer Hardware	৩	৫	২	২	২	-	২	২	৪	২	৪	২৮
4. Software & OS	২	-	১	৩	২	১	২	২	-	২	২	১৭
5. Programming	-	১	১	-	১	৩	-	-	-	১	১	৮
6. Database Systems	১	১	-	-	১	-	১	১	১	-	-	৬
7. Networking	১	১	২	৪	২	১	৩	৩	৩	২	১	২৬
8. Internet & Web	১	১	১	-	১	৩	২	১	-	১	-	১১
9. Cyber Security	-	-	-	-	১	১	২	২	৩	১	১	১১
10. Mobile & Wireless	২	২	২	-	-	-	-	১	-	১	-	৮
11. Emerging Tech (IoT/AI)	-	-	-	-	-	১	২	-	-	১	২	৬
12. Cloud Computing	-	-	১	-	-	১	১	১	১	১	১	৭
13. General IT Knowledge	৩	১	১	৩	১	-	১	-	১	২	-	১৩
মোট প্রশ্ন (Total)	১৪	১৪	১৩	১৫	১৩	১৪	১৭	১৪	১৫	১৫	১৪	১৫৮*

কম্পিউটারের অংগসংগঠন

কম্পিউটারের অঙ্গসংগঠন

- কম্পিউটারের পরস্পর সম্পর্কযুক্ত একাধিক অংশ সম্মিলিতভাবে ১টি উদ্দেশ্য সাধনে কাজ করলে তাকে কম্পিউটার সিস্টেম বলে।
- প্রধান অংশ/উপাদান: ২টি। যথা: (ক) Hardware, (খ) Software.
- হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারকে একত্রে কম্পিউটারের অঙ্গসংগঠন বলে।

কম্পিউটার সংগঠন



Hardware & Software

- **Hardware:** বাহ্যিক অবকাঠামো তৈরির জন্য ব্যবহৃত কম্পিউটার ও সংশ্লিষ্ট যান্ত্রিক সরঞ্জাম। কম্পিউটারের ফিজিক্যাল কম্পোনেন্ট। কম্পিউটারের মেকানিক্যাল ডিভাইস।

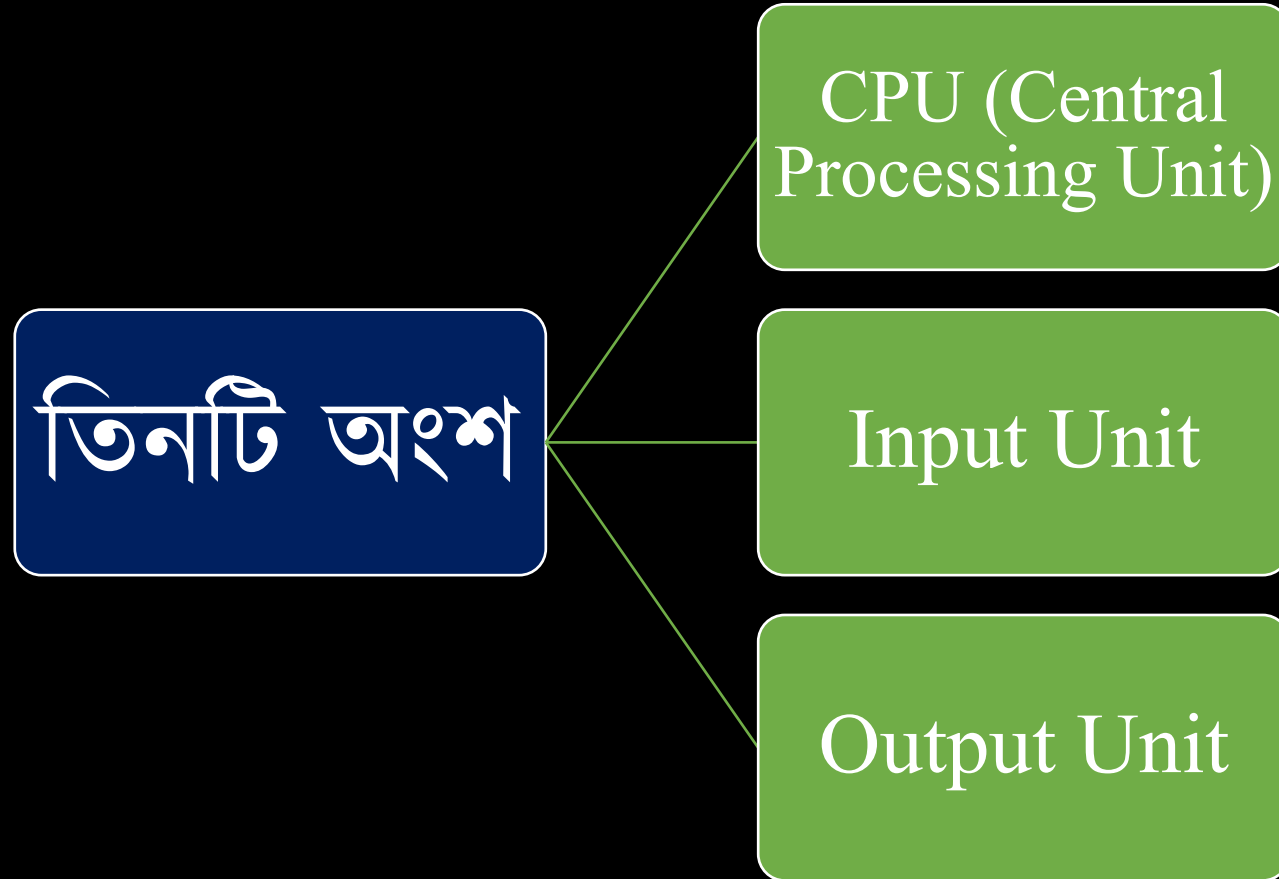
কম্পিউটারের হার্ডওয়্যারের মধ্যে থাকে কতটি অংশ?

- হার্ডওয়্যারের অংশ ৩টি (Input, Output, Central Processing Unit)
- **Software:** কম্পিউটারের লজিক্যাল কম্পোনেন্ট। সফটওয়্যার Delete করা যায়।

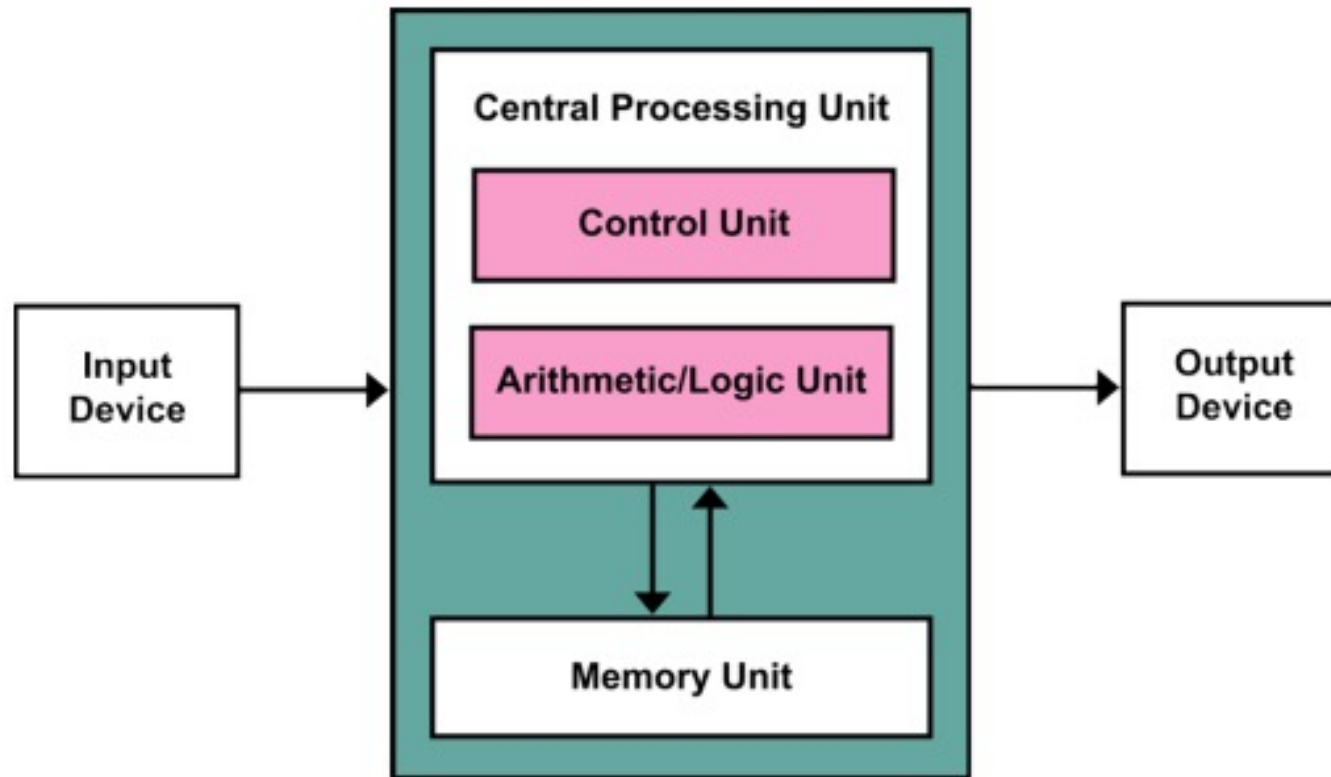
হাডওয়্যার



হার্ডওয়্যার



Computer Structure Diagram



CPU কী?

- CPU, যার পূর্ণরূপ হলো "Central Processing Unit," একটি কম্পিউটারের মূল প্রসেসিং ইউনিট বা "মস্তিষ্ক" বলা হয়। এটি কম্পিউটারের সমস্ত মৌলিক অপারেশন এবং প্রসেসিং কর্ম সম্পাদনের জন্য দায়ী। CPU হল তথ্য প্রসেসিং এর কেন্দ্রীয় অংশ, যেখানে সব ধরনের হিসাব-নিকাশ, ডেটা ম্যানেজমেন্ট, ফাইল অপারেশন, এবং সফটওয়্যার অ্যাপ্লিকেশনের নির্দেশনাবলী পরিচালিত হয়।

CPU (Central Processing Unit)

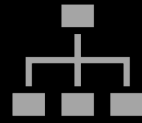
- কম্পিউটারের যে অংশ ডেটা প্রক্রিয়াকরণের কাজ করে।
- CPU এর অপর নাম – মাইক্রোপ্রসেসর
- সিস্টেম ইউনিটকে বলা হয় – CPU
- কম্পিউটারের কাজ করার গতি – প্রসেসরের উপর নির্ভর করে
- CPU কে কম্পিউটারের ব্রেইন বলা হয়

CPU

YouTube



ALU (Arithmetic Logic Unit -
গাণিতিক ও যুক্তি অংশ)



Control Unit (নিয়ন্ত্রণ অংশ)



Memory (স্মৃতি)

Control Unit (নিয়ন্ত্রণ অংশ)

সকল অংশ নিয়ন্ত্রণ ও পরিচালনা করে।

মেমোরি ও ALU এর মধ্যে সংযোগ ঘটায় এবং ডেটা আদান প্রদান তদারকি করে।

নতুন নির্দেশ তৈরি করে।

ALU (Arithmetic Logic Unit)

- কম্পিউটারের গাণিতিক অপারেশন (যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ), যুক্তিমূলক কাজ (লজিক সার্কিটে ব্যবহৃত AND, OR, NOT, NOR ইত্যাদি), পরিচালনা করে।
- ALU computation শেষে Accumulator ব্যবহার করে ডেটা সংরক্ষণ করে।

অ্যাকুমুলেটর

ALU এর অন্তর্গত বিশেষ ধরনের রেজিস্টার যেখানে কোন হিসেবের ফলাফল সাময়িকভাবে জমা থাকে।

মেমোরি বা রেজিস্টার

নিচের কোনটি ALU এর
আউটপুট রাখার জন্য ব্যবহৃত
হয়? (৪৫তম)

কম্পিউটারে ব্যবহৃত ক্ষুদ্রতম মেমোরি যা প্রক্রিয়াকরণের সময় অস্থায়ীভাবে ডেটা সংরক্ষণ করে।

ALU এর তথ্য প্রক্রিয়াকরণের সময় ডেটা সংরক্ষণের জন্য মাইক্রোপ্রসেসরের অভ্যন্তরীণ রেজিস্টার মেমোরি ব্যবহার করা হয়।

ফ্লিপফ্লপ নামক ইলেকট্রনিক সার্কিট দিয়ে তৈরি। তাই খুব দ্রুত কাজ করে তবে ধারণ ক্ষমতা কম। অস্থায়ী ভাবে তথ্য জমা রাখে।

অ্যাকিউমুলেটর রেজিস্টার, ইন্সট্রাকশন রেজিস্টার, অ্যাড্রেস রেজিস্টার, সাধারণ রেজিস্টার ইত্যাদি।

Input Unit

- ব্যবহারকারী কম্পিউটার সিস্টেম থেকে কি ধরনের তথ্য চায় তার জন্য ইনপুট ইউনিটের মাধ্যমে কম্পিউটারে ইনপুট প্রদান করে।
- যে ডিভাইসের সাহায্যে দেয়া হয় তা ইনপুট ডিভাইস।
- যেমন: **কীবোর্ড, মাউস, স্ক্যানার, ওএমআর।**

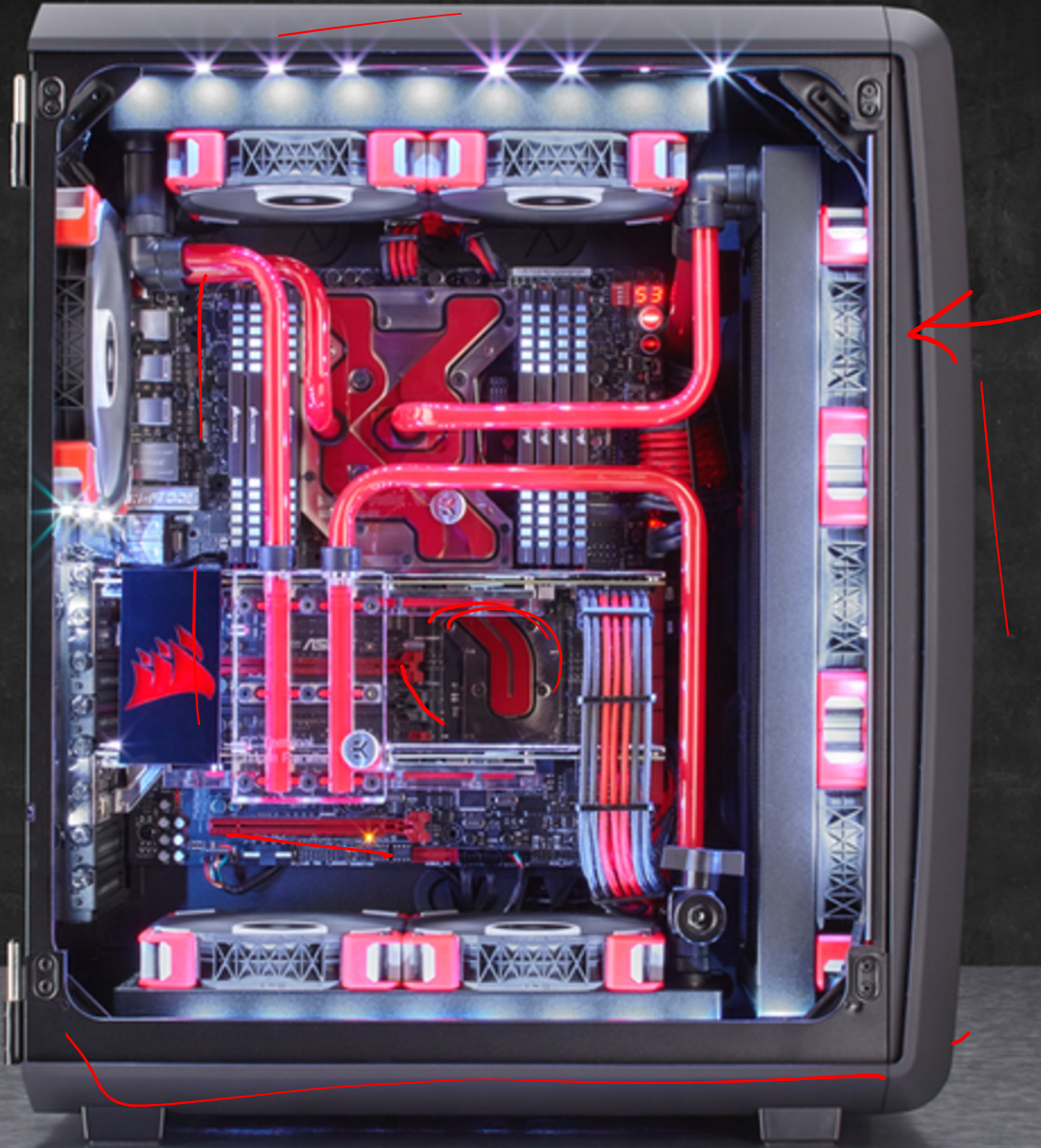
Output Unit

- CPU এর প্রক্রিয়াকরণ করা ডেটা ফলাফল হিসেবে প্রস্তুত করে আউটপুট ইউনিটের মাধ্যমে আউটপুট ডিভাইসে পাঠায়।
- আউটপুট ডিভাইস: যে যন্ত্র দিয়ে ফলাফল প্রকাশ করা হয়।
- যেমন: মনিটর, প্রিন্টার, প্লটার ইত্যাদি।

সামারি

Microprocessor এর কোন অংশে
ALU থাকে

অংশ	CPU (কম্পিউটারের যে অংশ ডেটা প্রক্রিয়াকরণের কাজ করে। অপর নাম - মাইক্রোপ্রসেসর)			Microprocessor এর কোন অংশে ALU থাকে	
	ALU	Control Unit	Register	1. Fetch Unit 2. Control Unit 3. Processing Unit 4. Flags Unit	
কাজ	কম্পিউটারের গাণিতিক অপারেশন (যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ), যুক্তিমূলক কাল (লজিক সার্কিটে ব্যবহৃত AND, OR, NOT, NOR ইত্যাদি), ডেটা সঞ্চালনের কাজ পরিচালনা করে।	মেমোরি ও ALU এর মধ্যে সংযোগ ঘটায় এবং ডেটা আদান প্রদান তদারকি করে। সম্পূর্ণ সিপিইউর কন্ট্রোল এবং নির্দেশনা দেয়; অন্য ইউনিটগুলির কাছে নির্দেশ প্রেরণ করে।	কম্পিউটারে ব্যবহৃত ক্ষুদ্রতম মেমোরি যা প্রক্রিয়াকরণের সময় অস্থায়ীভাবে ডেটা সংরক্ষণ করে।	ব্যবহারকারী কম্পিউটার সিস্টেম থেকে কি ধরনের তথ্য চায় তার জন্য ইনপুট ইউনিটের মাধ্যমে কম্পিউটারে ইনপুট প্রদান করে।	CPU এর প্রক্রিয়াকরণ করা ডেটা ফলাফল হিসেবে প্রস্তুত করে আউটপুট ইউনিটের মাধ্যমে আউটপুট ডিভাইসে পাঠায়।

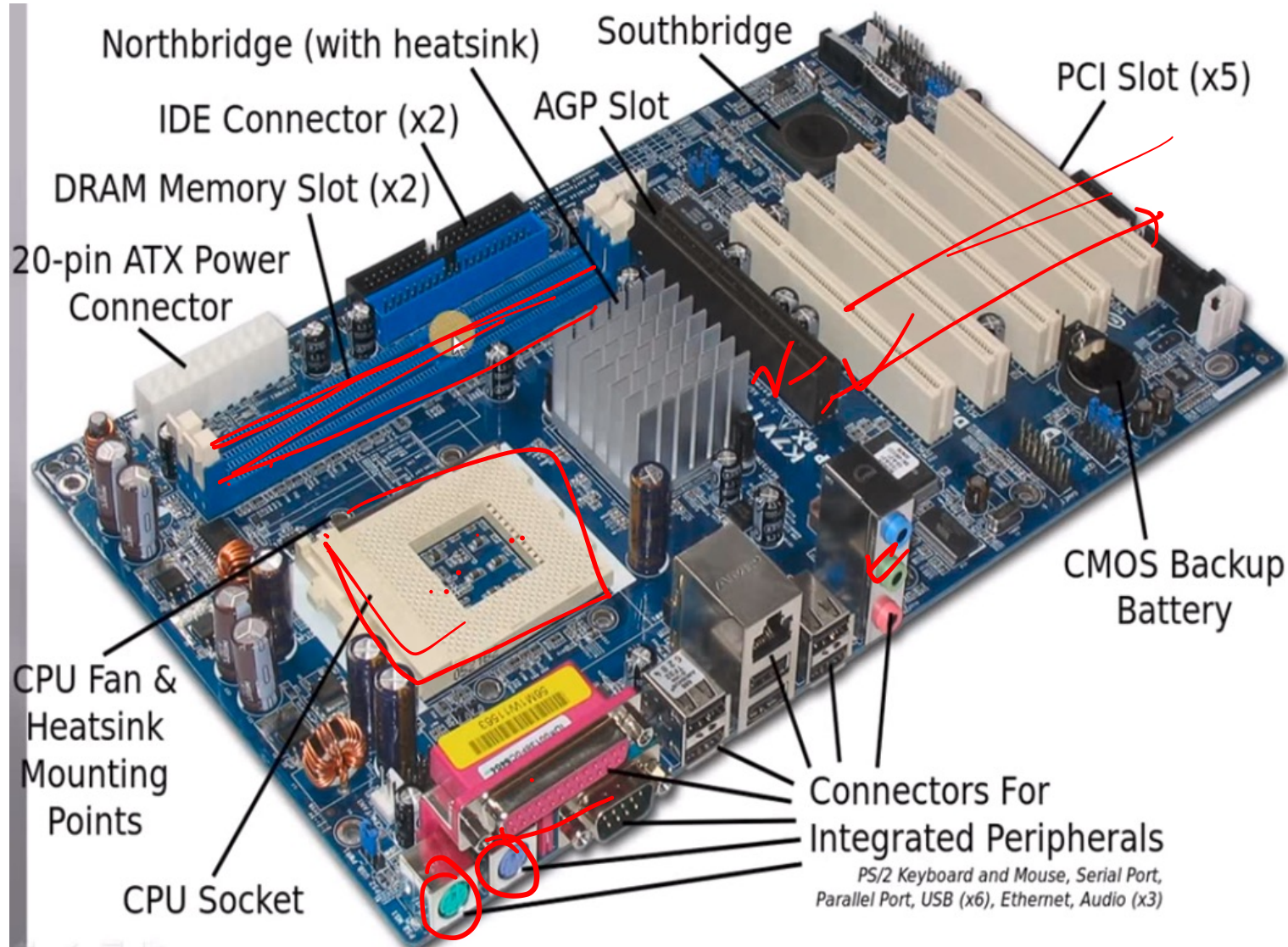


সিস্টেম ইউনিটের অংশসমূহ

- মাইক্রোপ্রসেসর
- মাদারবোর্ড
- পাওয়ার সাপ্লাই
- কেসিং
- কম্পিউটার কার্ড
- মেমোরি
- স্টোরেজ ডিভাইস

মাইক্রো প্রসেসর

Handwritten signature



Handwritten mark



XP

- ✓
- ✓ ✓
- ✓ ✓
- ✓

মাইক্রোপ্রসেসর

- আবিষ্কার: টেড হফ, ফেদেরিকো ফাগগিন, স্ট্যানলি মাজোর এবং মাসাতোশি শিমা যৌথভাবে।
- প্রথম মাইক্রোপ্রসেসর: Intel 4004 (ক্যালকুলেটরে ব্যবহার করা হয়, কোন কম্পিউটারে ব্যবহার করা হয়নি) - 1971
- কম্পিউটারে ব্যবহৃত প্রথম মাইক্রোপ্রসেসর: Intel 8080 (8-bit Microprocessor)- 1974
- কম্পিউটারের নাম: Altair 8800 (1975) - 4th Generation Computer/ (Micral-N)

8 bit | ৫৫ | ✓ ৩৬
✓ ৫৫ bit

মাইক্রোপ্রসেসর বলতে মূলত: সিপিইউ-কে বুঝায়।

(সিপিইউ হল ধারণা, মাইক্রোপ্রসেসর হল প্রযুক্তি)

- মাইক্রোপ্রসেসর হলো একক VLSI (Very large-Scale Integration) সিলিকন চিপ।
- মাইক্রোপ্রসেসর তৈরী হয় অসংখ্য ইন্টিগ্রেটেড সার্কিট (IC) দিয়ে। আইসি তৈরী হয় ট্রানজিস্টর, ডায়োড, রেজিস্টার, ক্যাপাসিটর দিয়ে।
- একটি প্রসেসরে ট্রানজিস্টর এর সংখ্যা যত বেশী হবে প্রসেসরের গতি তত বেশী হবে।
- প্রসেসরের গতি মাপা হয় Hz (হার্জ) বা, গিগা হার্জ এককে। ক্লক স্পিড বলা হয়।
- প্রথম প্রসেসর Intel-4004-এ ট্রানজিস্টর সংখ্যা ছিল মাত্র ২৩০০টি।
- বর্তমান প্রসেসর জগতে বহুল ব্যবহৃত হয় Intel Core i-7 এবং Intel Core i-5।
- Intel Core i-7-এ ট্রানজিস্টর সংখ্যা ২২৭০ ০০০ ০০০ টি।

AL → DL
IL → AL

In a 64 bit microprocessor, the term 64-bit refers to -

1. ~~RAM Speed~~
2. ~~CPU internal register size~~
3. Logic unit size
4. Ram Size

নামকরণ

~~32 bit~~
~~64 bit~~

ডেটা বাসের প্রস্থের উপর ভিত্তি করে প্রসেসর এর নামকরণ করা হয়ে থাকে।

যেমন: 4 বিট, 8 বিট, 16 বিট, ~~32 বিট~~, 64

~~বিট~~

মুখস্থ

✓ ৪ বিট মাইক্রো প্রসেসর: ৪০০৪, ৪০৪০

• ৮ বিট মাইক্রো প্রসেসর: ৮০০৮, ৮০৮০, ৮০৮৫, ৮০৮৮

• ১৬ বিট মাইক্রো প্রসেসর: ৮০৮৬, ৮০১৮৬, ৮০২৮৬, ১৬ বিট মাইক্রো প্রসেসর—৮০৮৬ [৩৬ বিসিএস]

✓ ৩২ বিট মাইক্রো প্রসেসর: ৮০৩৮৬, ৮০৩৭৬, ৮০৪৮৬

• ৬৪ বিট: intel core (dual, i3, i5, i7, i9), xenon, intel ITANIUM

64 bit

৩২ বিট মাইক্রো প্রসেসরের জন্য প্রয়োজন—৩২ বিট বিশিষ্ট অপারেটিং সিস্টেম।

Which one is 7th generation
Intel Processor?

i) Core i7-9850HL

ii) Core i5-1200U

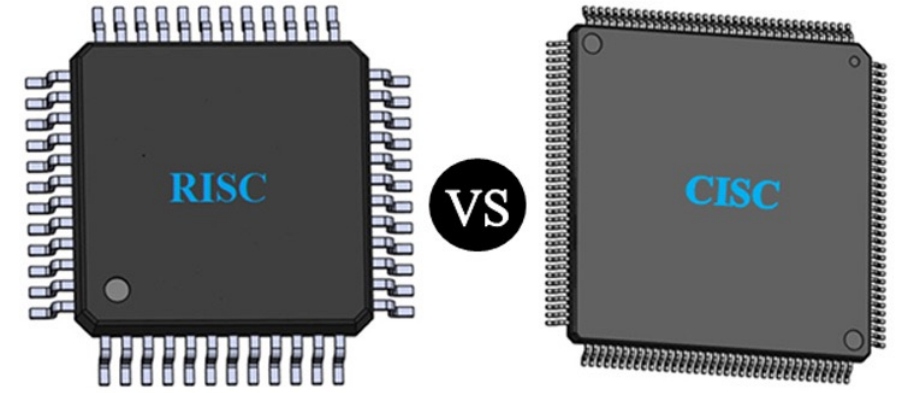
4th bit

64 bit

32 bit

প্রকারভেদ

- CISC – Complex Instruction Set Computing
- RISC – Reduced Instruction Set Computing
- Special Purpose Processor



সফটওয়্যার
i2 i3 i7

CISC Processor:

- Complex Instruction Set Computing
- তুলনামূলক জটিল ইনস্ট্রাকশন কোড ব্যবহার করা হয়।
- ~~Assembly~~ ভাষায় প্রোগ্রামিং করার জন্য বেশী উপযোগী।
- যেমন- Intel Pentium, Motorola-6800, AMD-k6, AMD-Athlon, IBM Blue Lighting

RISC Processor

- Reduced Instruction Set Computing
- সরল ও ছোট মোড-এর ইনস্ট্রাকশন কোড ব্যবহার করা হয়।
- উচ্চ স্তরের ভাষায় প্রোগ্রামিং করার জন্য বেশী উপযোগী।
- CISC এর তুলনায় RISC দ্রুততর।
- যেমন- DEC Alpha-21064, MIPS-R10000, Motorola-Power-601

Special Purpose Processor

- বিশেষ কোনো কাজের উদ্দেশ্যে বা প্রধান প্রসেসরের ক্ষমতা বাড়ানোর জন্য ব্যবহৃত হয়।
- যেমন Coprocessor.

- Graphics Processing Unit (GPU):

- Example: NVIDIA GeForce RTX series, AMD Radeon.

- Use: Rendering graphics, 3D modeling, and parallel processing for tasks like machine learning and data analysis.



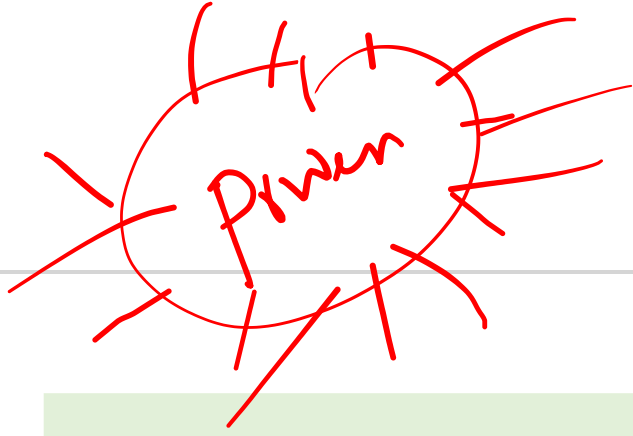
কম্পিউটারের কোন
অংশকে মস্তিষ্ক বলা
হয়?

✓ CPU

✓ ALU

✓ Microprocessor

✓ Memory



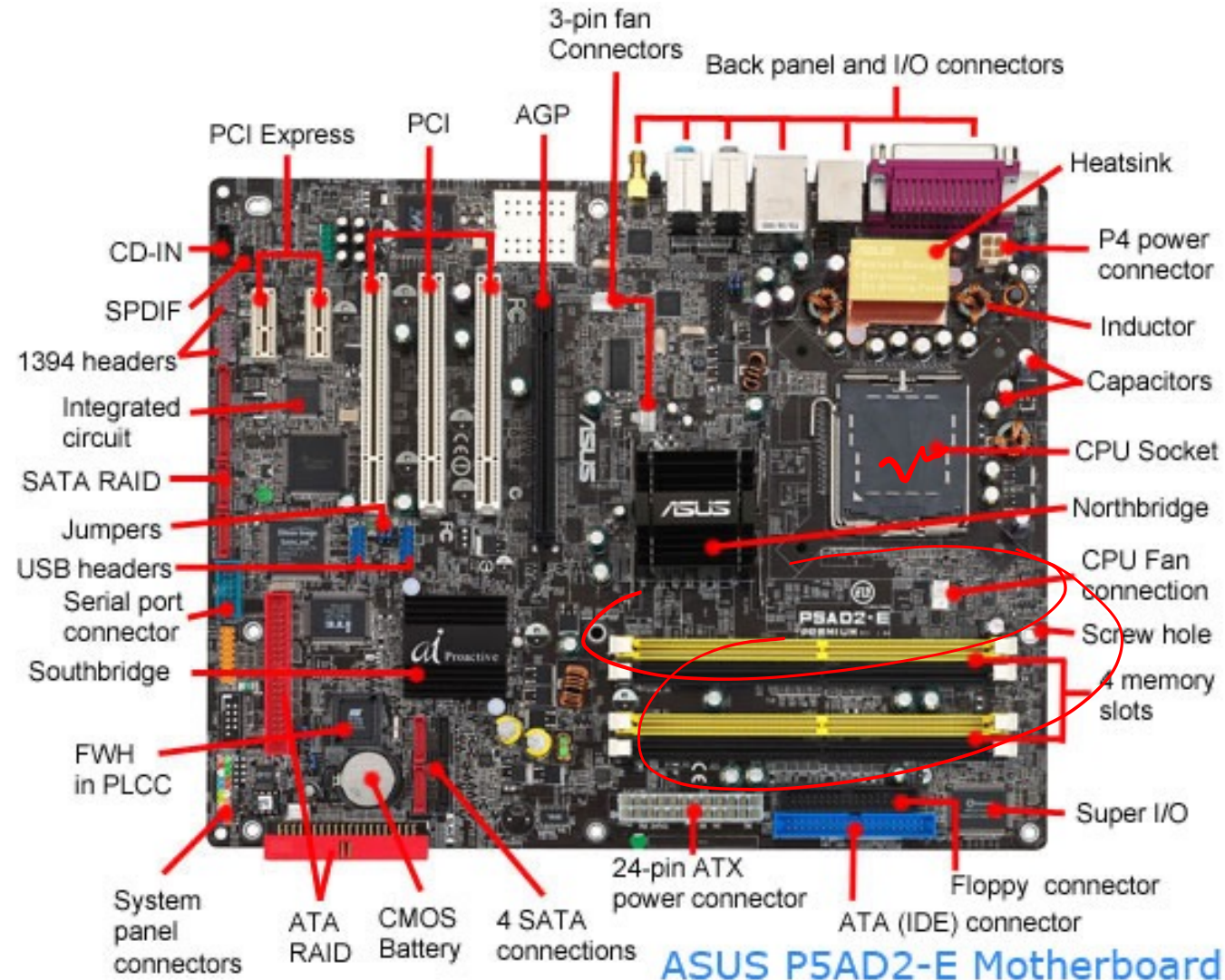
তুলনা

Computer এর Heart বলা হয়
কাকে?

২০১৭

NULC

মানবদেহের বিভিন্ন অঙ্গ	কম্পিউটারের যে অংশের সাথে তুলনা করা হয়
মস্তিষ্ক	<u>CPU</u> , <u>ALU</u> , <u>Microprocessor</u> , Memory
স্নায়ু	Control Unit
হৃৎপিণ্ড	Central Processing Unit (CPU)
স্নায়ুকেন্দ্র	→ <u>ALU</u>



ASUS P5AD2-E Motherboard

ComputerHope.com

মাদারবোর্ড

- মাদারবোর্ডের সাথে কম্পিউটার সিস্টেমের সকল উপাদান প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে যুক্ত থাকে।
- মেইনবোর্ড বা সিস্টেম বোর্ড বলা হয়। ম্যাকিনটোশ এর মাদারবোর্ডকে বলা হয় লজিকবোর্ড।
- এটি মূলত একটি প্রিন্টেড সার্কিট বোর্ড বা PCB যেখানে বিভিন্ন ধরনের কানেক্টর ও এক্সপানশন পোর্ট থাকে।
- প্রথম মাদারবোর্ড: প্ল্যানার (১৯৮১ সালে IBM-PC তে ব্যবহার করা হয়)
- মাদারবোর্ড প্রস্তুতকারক কোম্পানি: Gigabyte, ASUS (*Asustek Computer Inc.*), Intel etc.

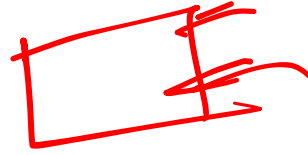
মাদারবোর্ড

- প্রসেসর সকেট বা স্লট

- এক্সপানসন স্লট

- ভিডিও ডিসপ্লে কার্ড

- সাউন্ড কার্ড



- ইনপুট/আউটপুট কার্ড

- র‍্যাম

- ফ্লপি ডিস্ক ড্রাইভ কানেক্টর

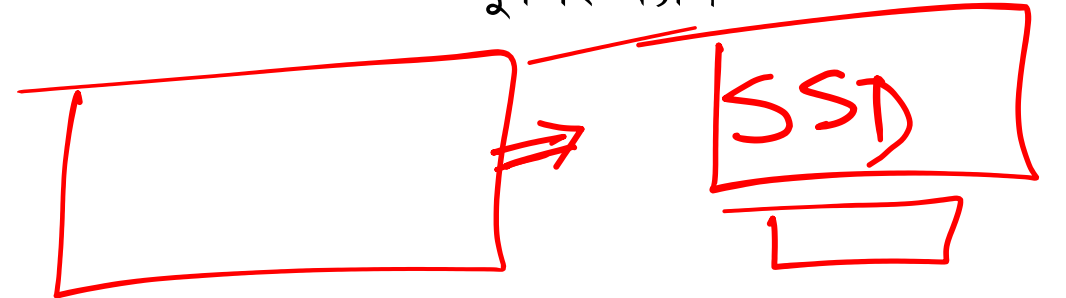
- হার্ডডিস্ক ড্রাইভ কানেক্টর

- সিডি রম ড্রাইভ

- ইথারনেট কার্ড

- পাওয়ার কানেক্টর

- কুলিং ফ্যান

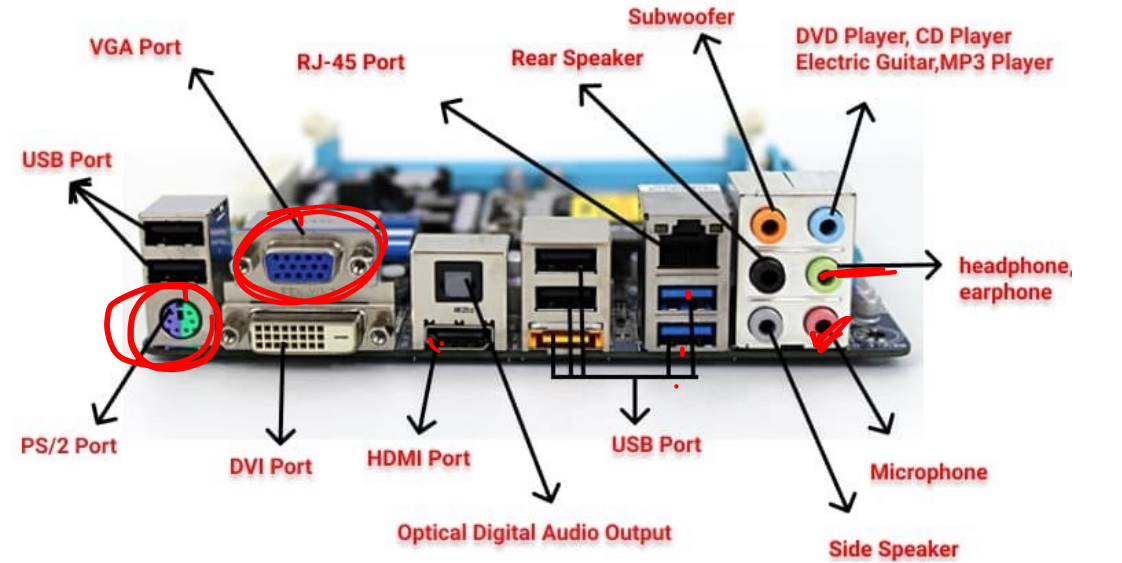


পাওয়ার সাপ্লাই ইউনিট

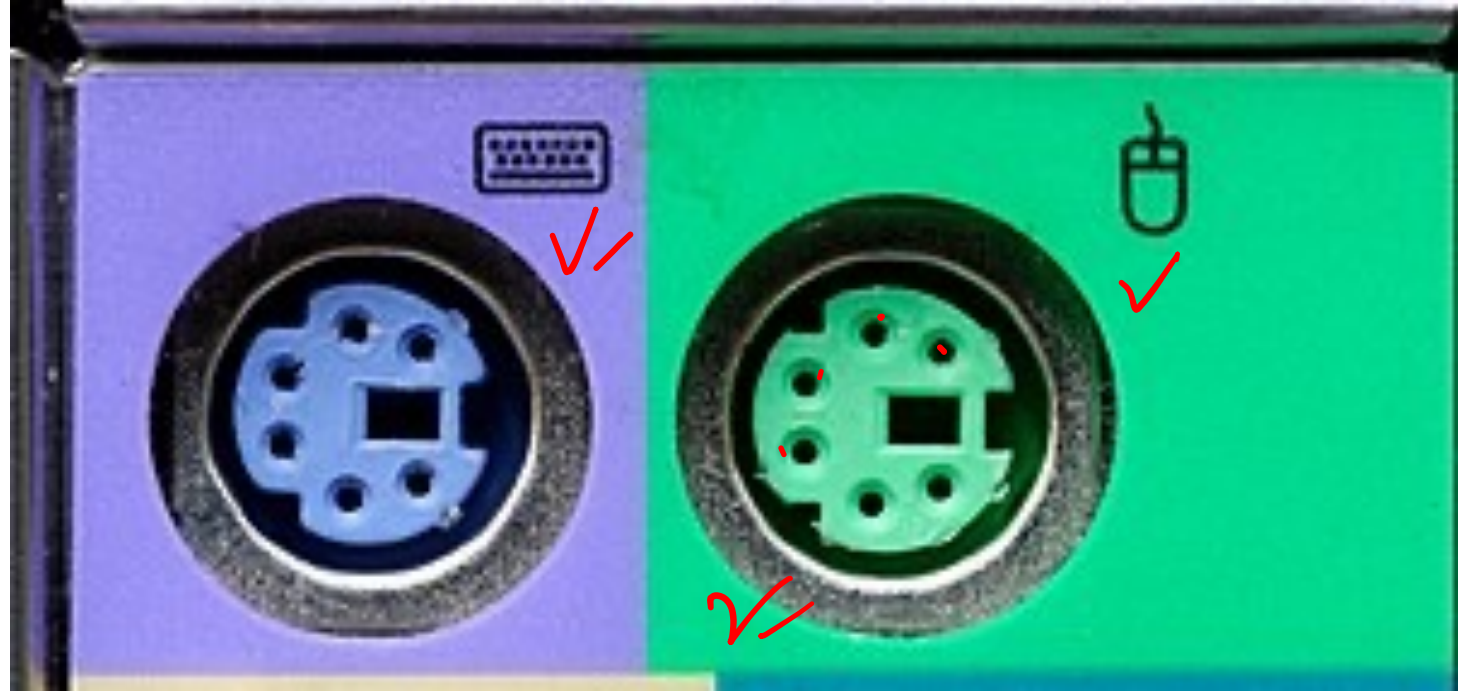
- যে ইউনিট কম্পিউটারের অভ্যন্তরীণ ইউনিটগুলোর পাওয়ার বা বিদ্যুৎ সরবরাহ করে তাকে পাওয়ার সাপ্লাই ইউনিট বলে।
- পাওয়ার সাপ্লাই ইউনিট AC কারেন্টকে কম ভোল্টেজের DC কারেন্টে রূপান্তর করে।
- প্রয়োজনীয় বিদ্যুৎ ক্ষমতা ৪০০-১০০০ ওয়াট এবং ভোল্টেজ ১১০-২২০ ভোল্ট।
- ব্যবহার অনুযায়ী পাওয়ার সাপ্লাই
 - AT Power Supply: পুরাতন পিসিতে ব্যবহার করা হতো, বর্তমানে ব্যবহৃত হয় না
 - ATX Power Supply: বর্তমানে সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হয়
 - ATX-2 Power Supply: সাম্প্রতিককালে চালু হয়েছে

কম্পিউটার পোর্ট

- পয়েন্ট বা সংযোগমুখ যা সিস্টেম ইউনিটের (CPU) সাথে অন্যান্য যন্ত্রের (ইনপুট আউটপুট পেরিফেরালস) সংযোগ ঘটায়।



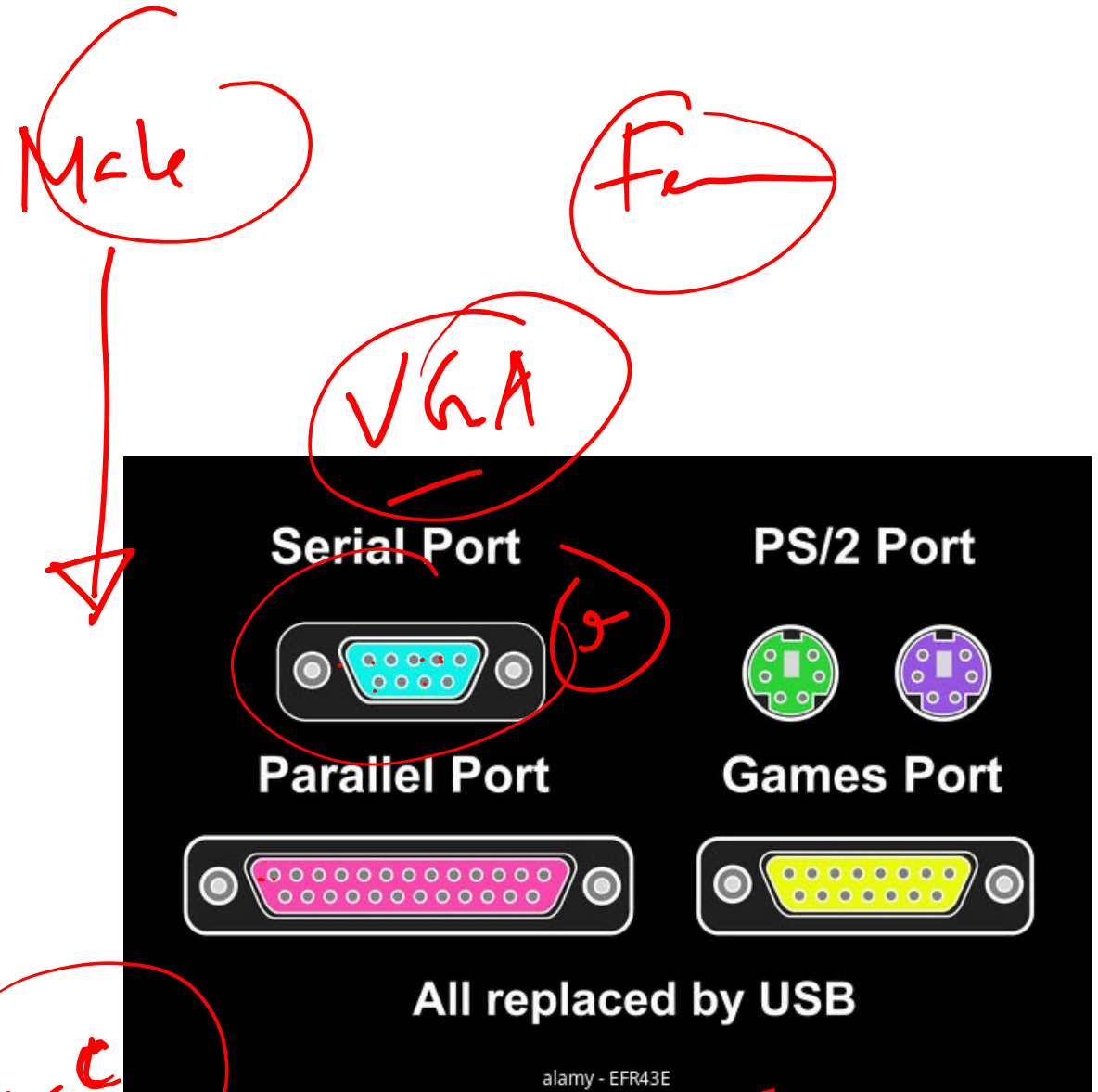
PS/2 Port



- পিন সংখ্যা: ৬টি। কি-বোর্ড, মাউসে ব্যবহৃত গোলাকৃতির পিনযুক্ত পোর্ট।
১৯৮৭ সালে **IBM'র PS/2 সিরিজের কম্পিউটারের** জন্য তৈরি করা হয় বলে PS/2 নামকরণ করা হয়।

সিরিয়াল পোর্ট

- A serial port is a male port that can only send one bit of data at a time, whereas a parallel port is a female port that can send several bits at the same time.
- Serial ports have been replaced in the newer computer by much faster and more compatible USB ports.



সিরিয়াল পোর্ট (Serial Port)

- সিরিয়াল কমিউনিকেশন ডিভাইস সংযোগ দেওয়ার পোর্টকে সিরিয়াল পোর্ট বলা হয়। একে RS-232 পোর্টও বলে।
- ভিজিএ পোর্টও একটি সিরিয়াল পোর্ট। বর্তমানে সিরিয়াল পোর্টগুলো অনেকাংশেই ইউএসবি এবং ফায়ারওয়্যার পোর্টের দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয়েছে।
- সিরিয়াল পোর্টে মোট ৯টি পিন থাকে।

Parallel Port



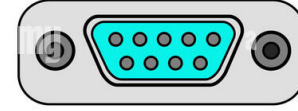
- লজিক্যাল নাম: LPT (Line Print Terminal)

- পিন সংখ্যা: ২৫টি।

- এই পোর্টে সাধারণত ১ বাইট বা ৮ বিট ডেটা পাশাপাশি ৮টি লাইনের মাধ্যমে আদান প্রদান করে।

- প্যারালাল ডিভাইসসমূহ সমান্তরালভাবে দ্রুতগতিতে ডেটা আদান-প্রদান করে। যেমন: প্রিন্টার, স্ক্যানার, CD, DVD ইত্যাদি।

Serial Port

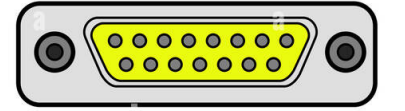
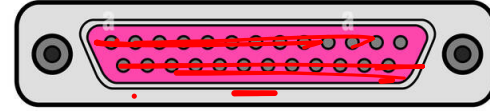


PS/2 Port



Parallel Port

Games Port



All replaced by USB

• সিরিয়াল পোর্ট (Serial Port) এর ডিভাইস:

- ✓ 1. মডেম (Modem): ইন্টারনেট সংযোগের জন্য ব্যবহৃত।
- ✓ 2. মাউস (Mouse): পুরোনো সিরিয়াল মাউস। ✗
- ✓ 3. সিরিয়াল প্রিন্টার (Serial Printer): সিরিয়াল সংযোগ ব্যবহার করে কাজ করে।
- ✓ 4. POS টার্মিনাল ডিভাইস (Point of Sale Terminal)।
5. সিরিয়াল কমিউনিকেশন ডিভাইস: ডেটা আদান-প্রদানের জন্য।

• ~~প্যারালাল পোর্ট (Parallel Port) এর ডিভাইস:~~

1. প্রিন্টার (Printer): বিশেষত পুরোনো ডট ম্যাট্রিক্স এবং লেজার প্রিন্টার।
- ✓ 2. স্ক্যানার (Scanner): কিছু পুরোনো স্ক্যানার প্যারালাল পোর্ট ব্যবহার করে।
- ✓ 3. হার্ড ড্রাইভ (External Hard Drive): প্যারালাল পোর্ট সমর্থনকারী কিছু মডেল।
4. ZIP ড্রাইভ (Zip Drive): স্টোরেজ ডিভাইস।
5. CD-ROM ড্রাইভ (External CD-ROM Drive)

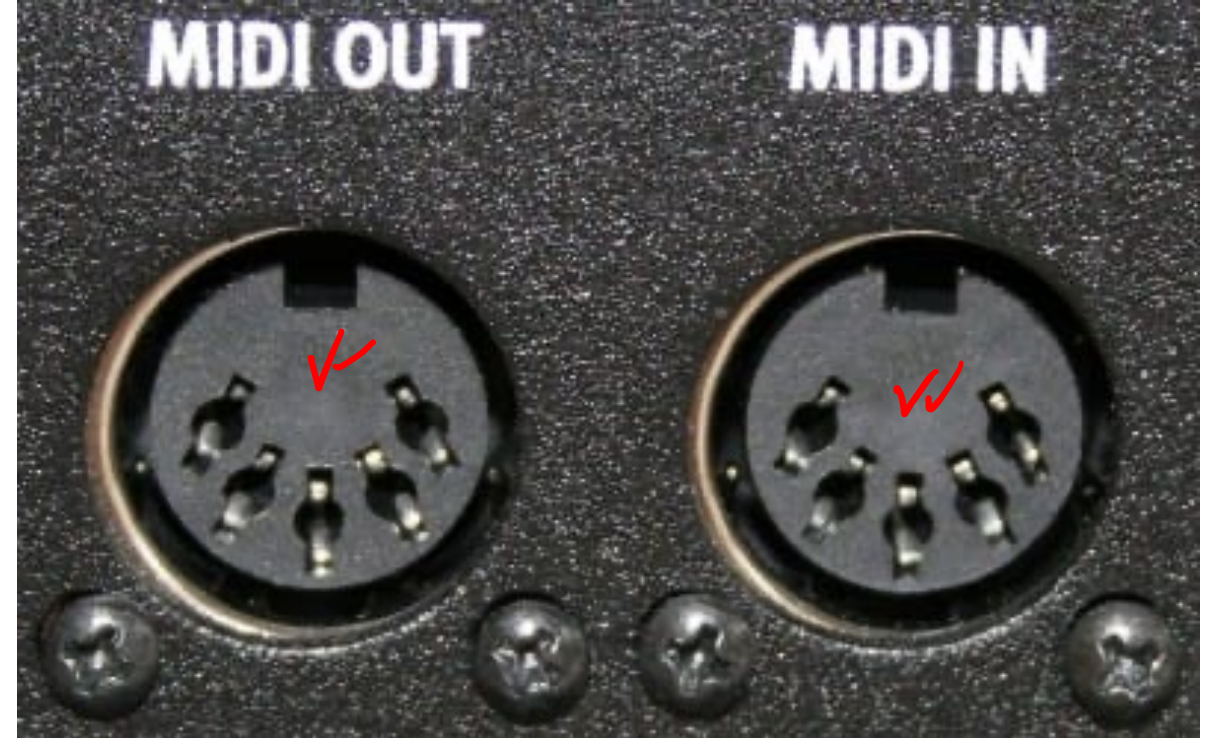
USB Port

- Universal Serial Bus.
- CPU'র সাথে USB-সমর্থিত ডিভাইসসমূহের (যেমন: মাউস, কীবোর্ড) মধ্যে যোগাযোগ রক্ষার জন্য মাদারবোর্ডের সাথে USB পোর্ট ব্যবহার করা হয়।



MIDI Port

- পূর্ণরূপ: Musical Instrument Digital Interface.
- পিন সংখ্যা: ৫টি।
- কম্পিউটারে Electronic Musical Instrument কানেকশন করতে ব্যবহার করা হয়।



Networking Port



- একটি কম্পিউটারের সাথে অন্য একটি কম্পিউটারের নেটওয়ার্কিং ব্যবস্থা কার্যকর করতে ব্যবহার করা হয়।

Audio Port

- তিন ধরনের অডিও পোর্ট থাকে
 - অডিও ইন
 - স্পিকার পোর্ট
 - মাইক্রোফোন পোর্ট



পোর্ট প্রকার	পিন সংখ্যা	সাধারণভাবে ব্যবহৃত
PS/2	6	কীবোর্ড এবং মাউস। ১৯৮৭ সালে IBM'র PS/2 সিরিজের কম্পিউটারের জন্য তৈরি করা হয় বলে PS/2 নামকরণ করা হয়।
প্যারালেল	25	<ul style="list-style-type: none"> • লজিক্যাল নাম: LPT (Line Print Terminal) • প্যারালেল ডিভাইসসমূহ সমান্তরালভাবে দ্রুতগতিতে ডেটা আদান-প্রদান করে। যেমন: প্রিন্টার, স্ক্যানার, CD, DVD ইত্যাদি।
সিরিয়াল	9 বা 25	মাউস, মনিটর, প্রিন্টার, মডেম প্রভৃতি আউটপুট পেরিফেরালসমূহ কম্পিউটারের ইনপুট/আউটপুট পোর্টের সাথে সিরিয়াল ইন্টারফেস ব্যবস্থায় যুক্ত থাকে।
USB		CPU'র সাথে USB-সমর্থিত ডিভাইসসমূহের (যেমন: মাউস, কীবোর্ড) মধ্যে যোগাযোগ রক্ষার জন্য মাদারবোর্ডের সাথে USB পোর্ট ব্যবহার করা হয়।
MIDI	5	পূর্ণরূপ: Musical Instrument Digital Interface.
নেটওয়ার্কিং		একটি কম্পিউটারের সাথে অন্য একটি কম্পিউটারের নেটওয়ার্কিং ব্যবস্থা কার্যকর করতে ব্যবহার করা হয়।
গেমিং	15	মাদারবোর্ডের সাথে জয়স্টিক নামক ইনপুট ডিভাইসের সংযোগের জন্য ব্যবহার করা হয়।
অডিও		তিন ধরনের অডিও পোর্ট থাকে i) <u>অডিও ইন</u> ii) <u>স্পিকার পোর্ট</u> iii) মাইক্রোফোন পোর্ট

Video Port

VGA or Monitor Port (১৫ পিন)

- VGA (Video Graphics Array)
- অপর নাম: মনিটর পোর্ট।
- পিন সংখ্যা: ১৫টি।
- মনিটরকে মাদারবোর্ডের সাথে সংযোগ প্রদানের জন্য ব্যবহার করা হয়



HDMI Port

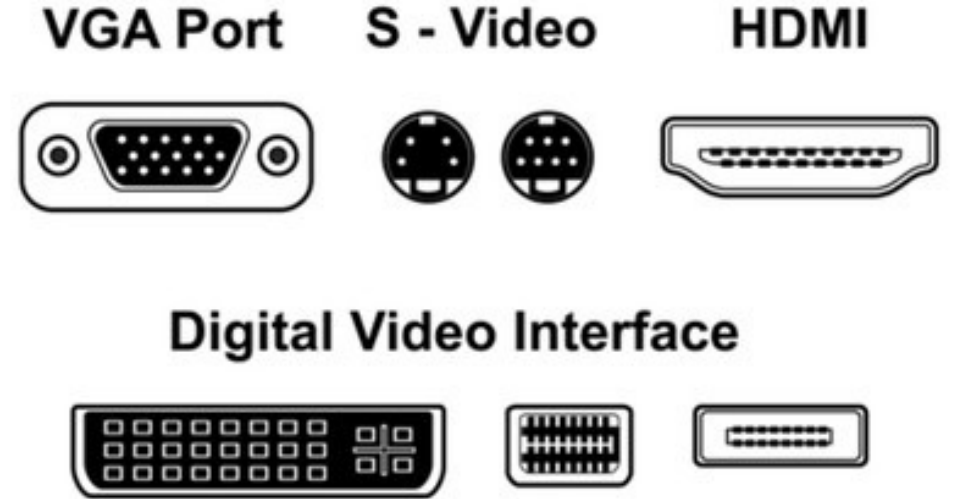
- পূর্ণরূপ: High-Definition Multimedia Interface.
- পিন সংখ্যা: ১৯টি।
- ডিজিটাল অডিও/ভিডিওকে কমপ্রেস না করে স্থানান্তর করে।

১৯



DVI Port

- পূর্ণরূপ: Digital Video Interface.
- পিন সংখ্যা: ২৮টি।
- একটি ডিজিটাল ডিসপ্লে আউটপুট পোর্ট যা LCD ও LED মনিটরে ব্যবহার করা হয়।



সামারি

পোর্ট প্রকার	পূর্ণ নাম	পিন সংখ্যা	ব্যবহার
✓ VGA	Video Graphics Array	15	মনিটরকে মাদারবোর্ডের সাথে সংযোগ প্রদানের জন্য ব্যবহার করা হয়
✓ HDMI	High-Definition Multimedia Interface	19	ডিজিটাল অডিও/ভিডিওকে কমপ্রেস না করে স্থানান্তর করে
✓ DVI	Digital Video Interface	28	একটি ডিজিটাল ডিসপ্লে আউটপুট পোর্ট যা LCD ও LED মনিটরে ব্যবহার করা হয়

ইন্টারফেস

- এক ধরনের লজিক সার্কিট যা কোনো ডিজিটাল ব্যবস্থায় কম্পিউটারের সাথে পেরিফেরালস ডিভাইসগুলোর সংযোগ প্রক্রিয়া।
- কাজ: ইনপুট ডিভাইসের গ্রহণকৃত তথ্যকে CPU দ্বারা প্রক্রিয়াকরণ করে আউটপুট ডিভাইসে পাঠানোর কাজ নিয়ন্ত্রণ করে।

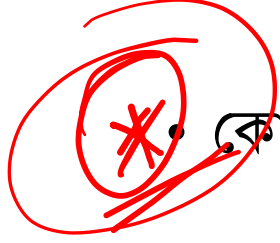
ইন্টারফেসের নাম:

- ✓ 1. Parallel Interface
2. Serial Interface
3. USB (Universal Serial Bus)
4. DVI (Digital Visual Interface)
5. FireWire
6. Small Computer System Interface (SCSI) – স্ক্যাজি (মনিটরকে CPU এর সাথে কানেক্ট করে)

কম্পিউটার পেরিফেরালস

যে সকল যন্ত্র কম্পিউটার এর সাথে সংযুক্ত থেকে এর কর্মদক্ষতা ও কর্মপরিধি বাড়িয়ে দেয়।

বিগত সালের প্রশ্ন



• কোন ডিভাইস ইনপুট ও আউটপুট ডিভাইস হিসেবে কাজ করে? (৪৪/৪০তম)

• কোনটি আউটপুট ডিভাইস নয়? (৪৩তম)

• মুদ্রিত লেখা সরাসরি ইনপুট নেয়ার জন্য কোনটি ব্যবহৃত হয়? (৪০তম)

• কোনটি ইনপুট ডিভাইস? (৩৭তম)

• Plotter কোন ধরনের ডিভাইস? (৩৬তম)

• স্ক্যানার কোন ধরনের যন্ত্র? (৩৫তম)

• MICR এর পূর্ণরূপ কী? (৩৫তম)



কম্পিউটার পেরিফেরালস

ইনপুট ডিভাইস

আউটপুট
ডিভাইস

ইনপুট-আউটপুট
ডিভাইস

ক্ষেত্র অনুযায়ী ইনপুট ডিভাইস

- পয়েন্টিং: মাউস, Touch Pad, ডিজিটাইজার, লাইট পেন, জয়স্টিক, কী-বোর্ড (পয়েন্টিং ও টাইপিং ডিভাইস)।
- অপটিক্যাল: OMR, OCR, MICR, স্ক্যানার, বারকোড রিডার (ইনপুট হিসেবে আলো গ্রহণ করে)
- ~~সেন্সর~~ ডিভাইস: সেন্সর
- ~~অডিও~~: মাইক্রোফোন
- ~~অডিও-ভিডিও~~: ওয়েবক্যাম



আউটপুট ডিভাইস

✓ মনিটর

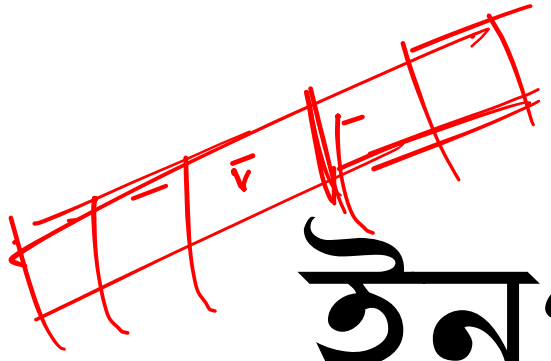
প্রিন্টার

স্পিকার

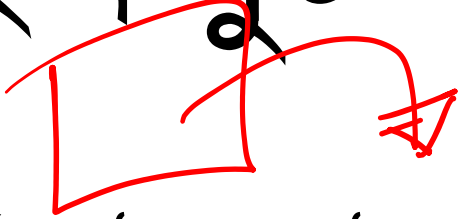
প্রজেক্টর

হেডফোন

প্লটার



ইনপুট



আউটপুট

play

ডিভাইস

Read

৫/৬



মডেম/ফ্যাক্স/টেপ রেকর্ডার

টাচ স্ক্রিন/ডিজিটাল ক্যামেরা

পাঞ্চকার্ড, সাউন্ড কার্ড, নেটওয়ার্ক কার্ড

সিডি, ডিভিডি

Read

হার্ডডিস্ক ✓

ইনপুট আউটপুট চেনার ১-১ টি সহজ উপায়

- কোন ডিভাইসের মাধ্যমে **তথ্য প্রদান করলে** ইনপুট ডিভাইস। যেমন: মাইক্রোফোন

Receiving

- কোন ডিভাইসের মাধ্যমে **তথ্য গ্রহণ করলে** আউটপুট ডিভাইস। যেমন: স্পিকার

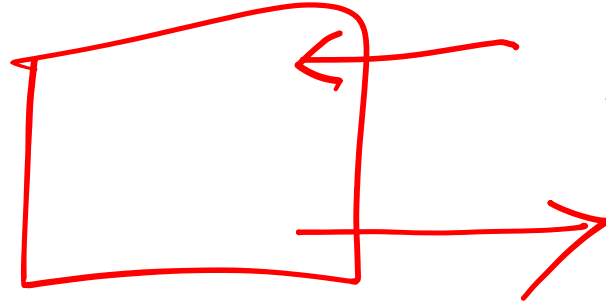
Send

সাউন্ড কার্ড কোন ধরনের
ডিভাইস?

ইনপুট ডিভাইস

আউটপুট ডিভাইস

ইনপুট-আউটপুট ডিভাইস



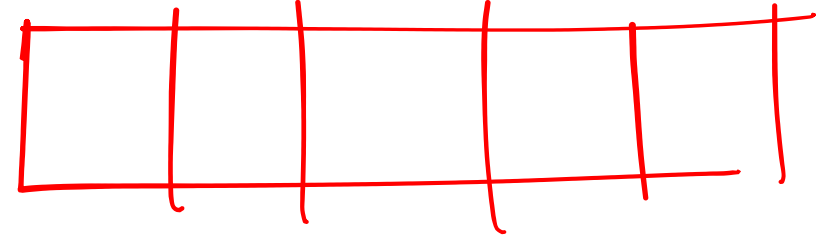
কনফিউশন



+

•

○



• হেডফোন - আউটপুট

• হেডসেট - ইনপুট-আউটপুট

• ইমেজ সেটার - আউটপুট

• ডিজিটাল ক্যামেরা - ইনপুট-আউটপুট



Keyboard

কী-বোর্ড

কন্ট্রোল বোর্ড/কনসোল, সবচেয়ে ধীরগতির ইনপুট ডিভাইস

ক্রিস্টোফার ল্যাথাম, ১৮৬৮ সালে আবিষ্কার করেন Typewriter Machine.

১৯৩০ – IBM – Teletype Machine

সাধারণত ১০৫ টা কী থাকে।

Types of Keyboard

```
graph TD; A[Types of Keyboard] --- B[Standard]; A --- C[Enhanced];
```

Standard

Enhanced

ক্রিস্টোফার ল্যাথাম

QWERTY

QWERTZ

AZERTY

Layout

Az

Keys are usually arranged in ___ groups?

বিভিন্ন ধরনের কী

- Function Keys
- Modifier Keys
- Alphanumeric Keys
- Numeric Keypad
- Cursor Movement Keys



ফাংশন কী

• ১২ টি

• F1-F12

F9

F10

F11

F12


Backspace

+

=

Which function
key enter and exit
full screen mode
in almost all
browser?

ফাংশন কী

- F1 – Help 
- F2 – File Rename
- F3 – File Search
- F4 - Last Action Perform
- F5 – Find, Replace, Go to
- F6 – Internet Browser
- F7 – Spelling Check
- F8 – Safe Mood
- F9 – System
- F10 – Menu Bar
- F11 – Full Screen
- F12 – Save As

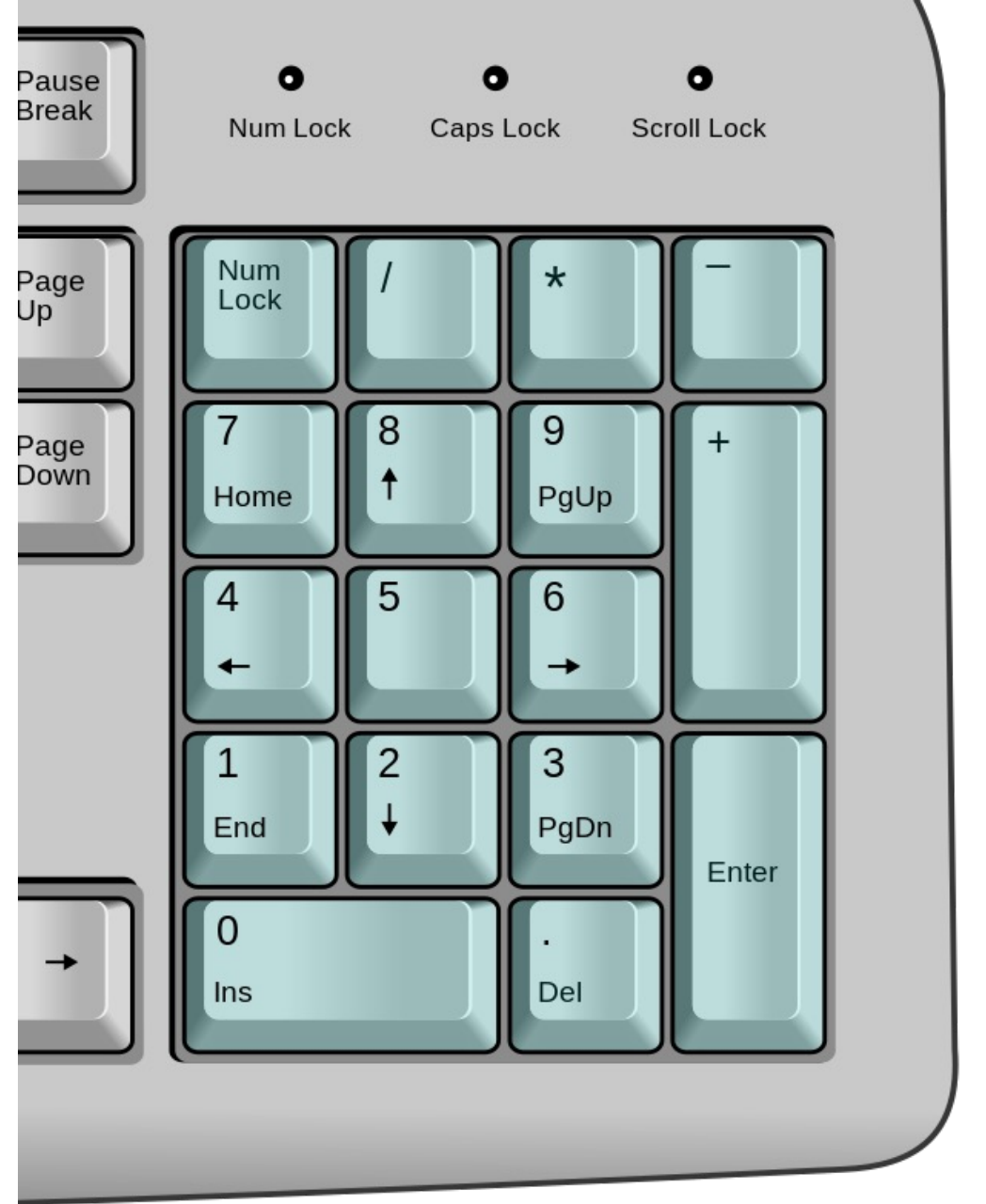
Address Bar

আলফানিউমেরিক কী

ALPHANUMERIC KEYS



নিউমেরিক কী



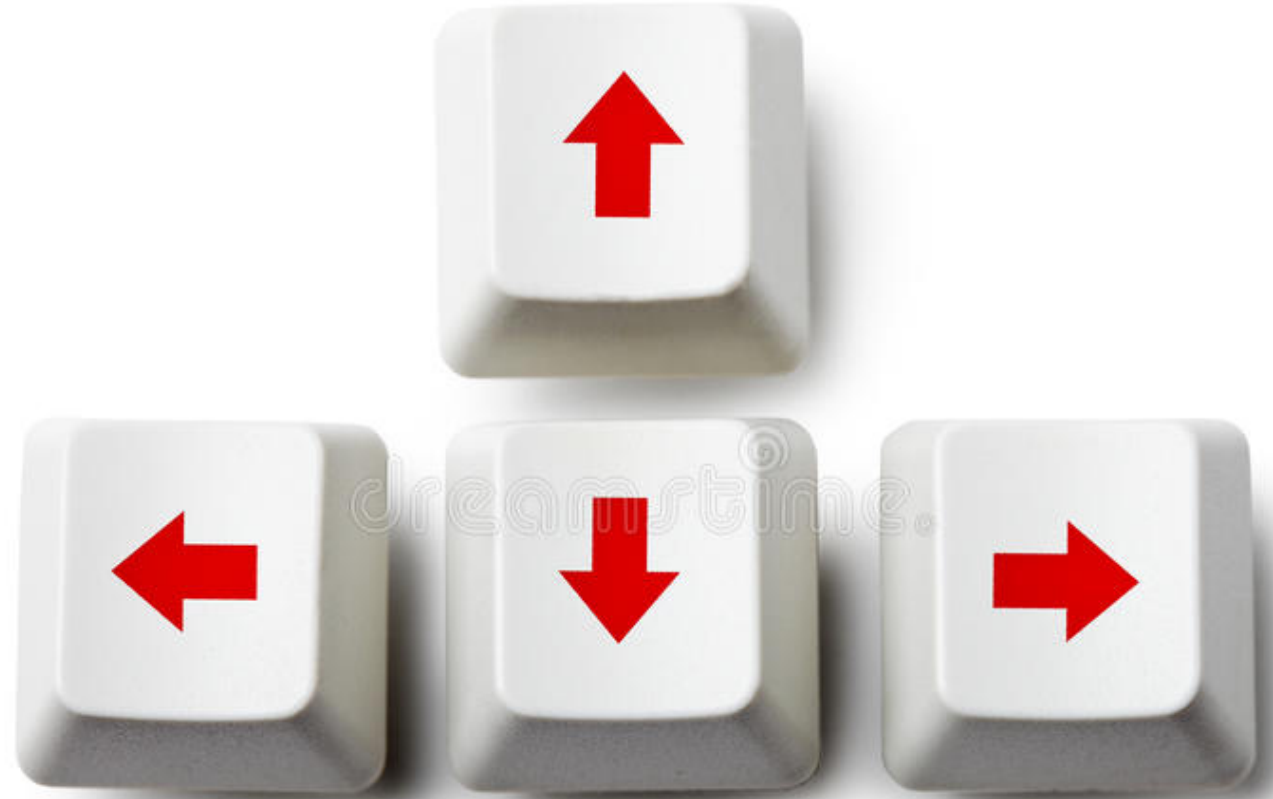
Alt



Ctrl

মডিফায়ার কী

কোর্সর মুভমেন্ট
key/এরো key



বিজয় কীবোর্ড

- মোস্তফা জব্বার
- ১৯৮৮ সাল

40



অব্র কীবোর্ড

- ড. মেহেদী হাসান
- ২০০৩ সাল



ক k	ট T	প p	স s	অ o	ও ৌ OU	০ 0
খ kh	ঠ Th	ফ ph,f	হ h	আ া a	ব (ফলা) w	১ 1
গ g	ড D	ব b	ড় R	ঈ ি i	ঢ় - য ফলা (c)y, Z	২ 2
ঘ gh	ঢ Dh	ভ bh,v	ঢ় Rh	ঊ ি I	ঢ় - র ফলা (c)r	৩ 3
ঙ Ng	ণ N	ম m	য় y,Y	উ ং u	ঢ় - রেফ (v)rr (c)	৪ 4
চ c	ত t	য z	ৎ t''	ঊ ং U	ঢ় - হসন্ত ,,	৫ 5
ছ ch	থ th	র r	ং ng	ঋ ং rri	ঢ় - দাড়ি .	৬ 6
জ j	দ d	ল l	ঃ :	এ ৈ e	ঢ় - টাকা \$	৭ 7
ঝ jh	ধ dh	শ sh,S	ৎ ^	ঐ ৈ OI	ঢ় - ডট . (NumPad)	৮ 8
ঞ NG	ন n	ষ Sh	জ J	ও ৌ O	ঢ় - (কোলন) :'	৯ 9

MS Word Shortcut

•Ctrl + A : Select All

•Ctrl + B : Bold

•Ctrl + C : Copy

•Ctrl + E : Centre Alignment

•Ctrl + F : Find & Replace

•Ctrl + I : Italic

•Ctrl + N : New Document

•Ctrl + P : Print

•Ctrl + R : Right Alignment

•Ctrl + S : Save

•Ctrl + U : Underline

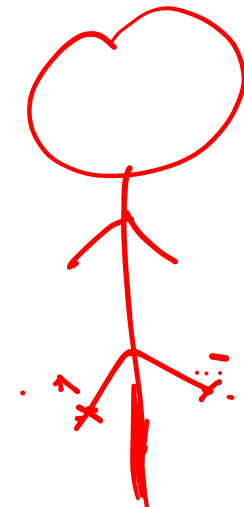
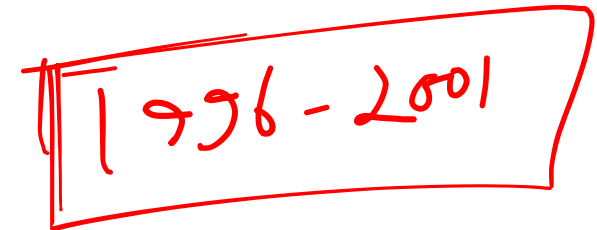
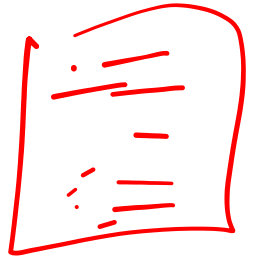
•Ctrl + V : Paste

•Ctrl + W : Close

•Ctrl + X : Cut

•Ctrl + Y : Redo

•Ctrl + Z : Undo



মাউস

- মাউস কোন ধরনের ডিভাইস - **ইনপুট**
- মাউস কোন ধরনের ইনপুট ডিভাইস - **পয়েন্টিং**



মার্ডিস

- ১৯৬৪ সালে
- ডগলাস এঞ্জেলবার্ট
- পেটেন্ট পান - ১৯৭০ সালে



মাউস

১৯৮৪ সালে মেকিন্টোস কম্পিউটারে সর্বপ্রথম মাউসের ব্যবহার হয়।



মাউস

- বাটন সংখ্যা: ৩টি (Right, Left ও Scroll bar)।
- মাউসের কাজ: পয়েন্টিং করতে, Click করা, Drag করা এবং Select করা (টেক্সট হাইলাইট করা হয়)।
- মাউসের চাকার সাহায্যে খুব সহজেই ডকুমেন্টে স্ক্রল করা যায়।
- চলাচল নির্ণয়ের প্রযুক্তির উপর ভিত্তি করে মাউস ২ প্রকার:

১। মেকানিক্যাল মাউস

২। অপটিক্যাল মাউস

Mouse Pad

- যার উপর Mouse রাখা হয়; ইনপুট ডিভাইস নয়।



OMR

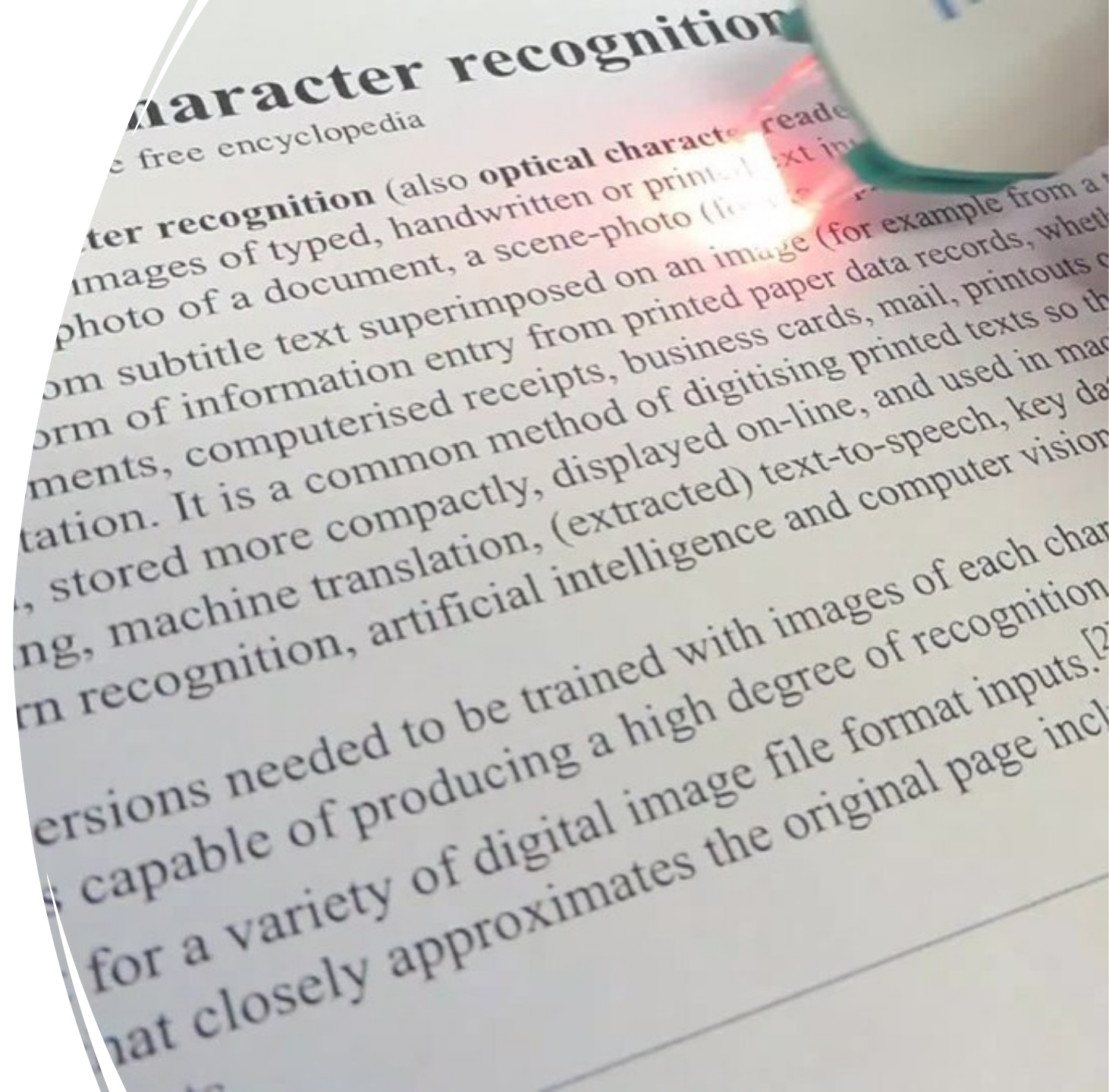


- Optical Mark Reader
- পেন্সিল এবং কলমের কালি বুঝতে পারে। পেন্সিল - গ্রাফাইটের বিদ্যুৎ পরিবাহিতা, কলম - কালির দাগের প্রতিফলন বিচার করে।
 - পরীক্ষার উত্তরপত্র মূল্যায়ন (বাংলাদেশের প্রথম ১৯৯৪ সালে)
 - জনমত জরিপ
 - আদমশুমারি
 - গবেষণা

জনসংখ্যা গণনায় কোনটি ব্যবহার করা হয়?

OCR

- Optical Character Reader
- বর্ণ, চিহ্ন ও রংয়ের পার্থক্য বুঝতে পারে।
- চিঠির পিনকোড, ইলেকট্রিক বিল, এয়ারলাইন টিকেট, গোপনীয় কাগজপত্রে ব্যবহার করা হয়।



MICR

- Magnetic Ink Character Recognition
- ফেরোসোফেরিক অক্সাইডযুক্ত কালির সাহায্যে লেখা হয়।
- ব্যাংকে ব্যবহার করা হয়।
- ১ নভেম্বর, ২০১০ থেকে ব্যাংকে MICR বাধ্যতামূলক করা হয়।



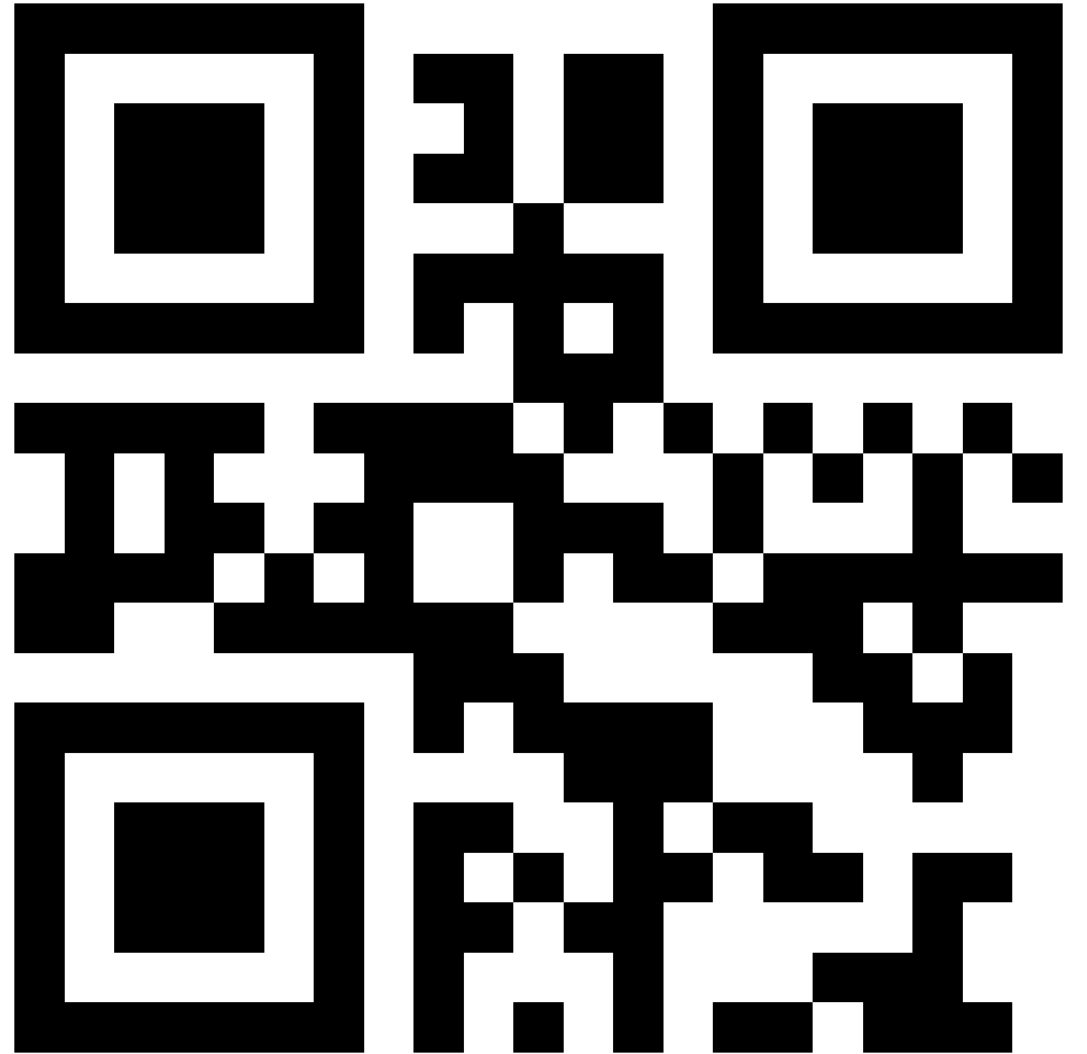
বারকোড রিডার

- ইনপুট ডিভাইস
- Barcode reader emits - Light
- ইউনিভার্সাল প্রোডাক্ট কোডও বলা হয়।
- সুপারমার্কেটে ব্যবহার করা হয়
- বারকোড অনুমোদন করে Uniform Code Council



QR CODE

- Quick Response Code
- 1994
- Toyota, Japan





লাইট পেন

- আকার - কলমের মতো। লাইট পেনের এক প্রান্তে একটি লাইট সেন্সর থাকে যা আলো অনুভব করতে পারে, অন্য প্রান্ত মনিটরের সাথে যুক্ত থাকে। প্রকৌশল ডিজাইন, বিভিন্ন নকশা তৈরি করতে ব্যবহার করা হয়।
- VDU(Visual Display Unit) এর পর্দায় লাইট পেন দিয়ে লেখা বা আঁকা যায়।

ওয়েবক্যাম

- ইনপুট ডিভাইস
- ভিডিও চ্যাটিং
- অনলাইন ক্লাস, মিটিং, ব্যক্তিগত যোগাযোগের জন্য।



ডিজিটাল ক্যামেরা

- CCD (Charged Coupled Device)
- Pixel
- DSLR (Digital Signal Lens Reflex)

DSLR



Mobile Camera



ডিজিটাইজার

- অপর নাম: ড্রয়িং ট্যাবলেট বা ডিজিটাল আর্ট বোর্ড।
- ডিজিটাইজার যেভাবে কাজ করে: একটি স্টাইলাশের সাহায্যে ডিজিটাইজার বোর্ডে (আয়তাকার চ্যাপ্টা ব্লক) যা কিছু লেখা বা আঁকা হয় তাই মনিটরের পর্দায় ভেসে উঠে। ড্রয়িং, ড্রাফটিং, ম্যাপিং, এনিমেশন, গ্রাফিক্স ইত্যাদি কার্যসম্পাদন করা যায়।



জয়স্টিক

- ইনপুট ডিভাইস
- USB পোর্টের মাধ্যমে কম্পিউটারে জয়স্টিক ডিভাইস সংযুক্ত করা হয়
- মূলত গেম খেলার কাজে ব্যবহার করা হয়
- ভার্চুয়াল রিয়েলিটি ও বিভিন্ন ধরনের সিমুলেশন এর কাজে ব্যবহৃত হয়



Wait a Minute

- OMR, OCR, MICR এর পূর্ণরূপ কোনটি?
 - Reader
 - Recognition
- মুদ্রিত লেখা সরাসরি ইনপুট দেয়ার জন্য কোনটি ব্যবহৃত হয়?
 - OCR
 - MICR
- Barcode Reader কোন ধরনের ডিভাইস
 - স্ক্যানার
 - সেন্সর

আউটপুট ডিভাইস

মনিটর

কম্পিউটার মনিটরকে আরো কী
বলা হয়?

- VDU (Visual Display Unit)
- সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত আউটপুট ডিভাইস
- Video Controller Card এর মাধ্যমে প্রাপ্ত
সংকেতকে রূপান্তর করে স্ক্রিন বা পর্দায় ফলাফল
দেখায়।



প্রযুক্তির উপর ভিত্তি করে মনিটর ৪ প্রকার

- CRT (Cathode Ray Tube) Monitor
- LCD (Liquid Crystal Display)
- LED (Light Emitting Diode)
- AMOLED (Active-Matrix Organic Light Emitting Diode)

1. CRT (Cathode Ray Tube)



- টিউবের ভেতরের দিকে ফসফর নামক রাসায়নিক পদার্থের প্রলেপ থাকে।
- ইলেকট্রন গান থাকে (সবুজ, লাল, নীল)
- কম উজ্জ্বল ডিসপ্লে
- আকারে বড়
- বিদ্যুৎ খরচ বেশি
- গামা রশ্মি বের হয়।

LCD

- LCD - Liquid Crystal Display
- ফ্ল্যাট প্যানেল মনিটরও বলা হয়
- LCD এর সাহায্যে ক্যালকুলেটরে কালচে অনুজ্জ্বল লেখা ফুটে উঠে
- ওজনে অনেক হালকা, বিদ্যুৎ খরচ কম, আকার ছোট।

LED

- Light Emitting Diode
- 80% বিদ্যুৎ সাশ্রয় হয়
- ডিসপ্লে কোয়ালিটি ভালো, চোখের জন্য স্বাচ্ছন্দ্যময়

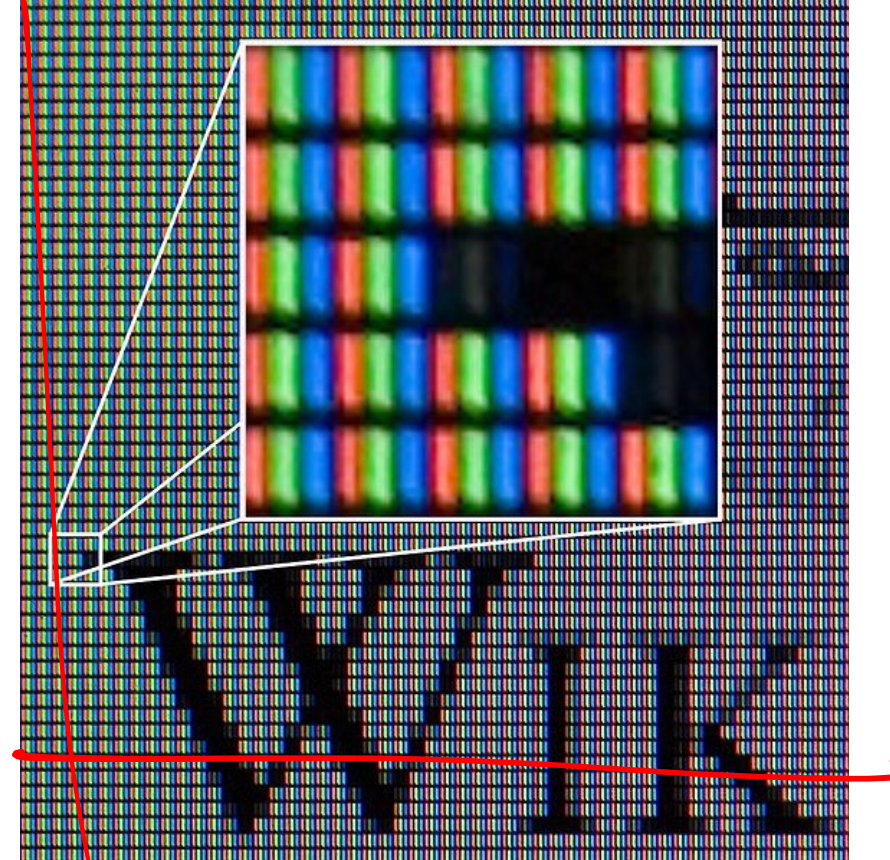
AMOLED

- Active-Matrix Organic Light Emitting Diode
- ডিসপ্লে লেয়ারের সংখ্যা: ২
 - OLED – Organic Light Emitting Diode (লাইট নির্গত হয়)
 - TFT – Thin Film Transistor (OLED এ বিদ্যুৎ সরবরাহ করে)
- পারফরম্যান্স অনেক গুণ বেশি, ৩০-৫০% কম পাওয়ার প্রয়োজন, রেসপন্স টাইম হাজার গুণ বেশি, অনেক পাতলা ও হালকা।
- ফ্ল্যাগশীপ স্মার্টফোনে, টেলিভিশনে ব্যবহার করা হয়।

মনিটরের পারঙ্গমতা (Performance)

পিক্সেল (Pixel) | নির্ভুলতা

- Pixel-এর পূর্ণরূপ: Picture Element.
- ছবি প্রদর্শনের ক্ষুদ্রতম অংশ/একক।
- রঙিন মনিটরে পিক্সেল ৩ ধরনের (সবুজ, লাল, নীল; এই ৩টি রঙ অন্য রঙ তৈরি করতে পারে) রঙ থাকে।



রেজুলেশন |

সূক্ষ্মতা

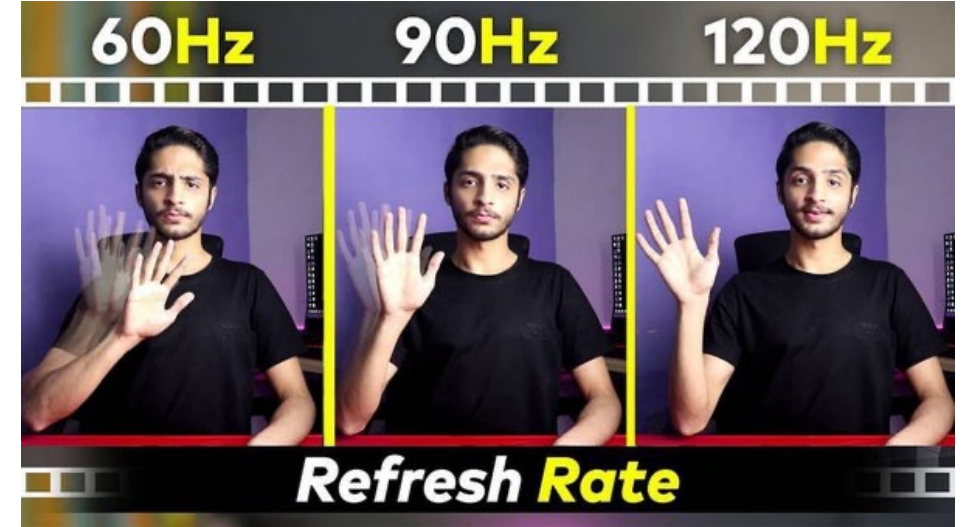
- মনিটরের পর্দায় Horizontal ও Vertical বরাবর মোট পিক্সেলের সংখ্যাকে রেজুলেশন বলে।
- Resolution = Horizontal Pixel x Vertical Pixel.

ভিডিও কন্ট্রোলার | গুণগত মান

- জনপ্রিয় ভিডিও কন্ট্রোলার কার্ড: VGA (Video Graphics Array), SVGA (Super Video Graphics Array)
-

রিফ্রেশ রেট (Refresh Rate) | দৃঢ়তা

- একটি Image Show করানোর জন্য একটি মনিটর সেকেন্ডে কতবার রিফ্রেশ করে সেই পরিমাণকে রিফ্রেশ রেট বলে ।
- কাজ: পিক্সেলের উজ্জ্বলতা ঠিক রাখা ।
- একক: হার্টজ (Hz)



ডট পিচ (Dot Pitch) | স্বচ্ছতা

- একক: মিলিমিটার।
- ডট পিচ যত কম হবে (ফসফর বিন্দুত্রয়ী পরস্পরের কাছাকাছি অবস্থান করবে) পিকচার তত বেশি স্বচ্ছ ও স্পষ্ট হবে।

কম্পিউটার মনিটরের ক্ষেত্রে
কোনটি ছবির সূক্ষতা নির্দেশ
করে?

i) রেজুলিউশন

ii) রিফ্রেশ রেট

iii) সাইজ

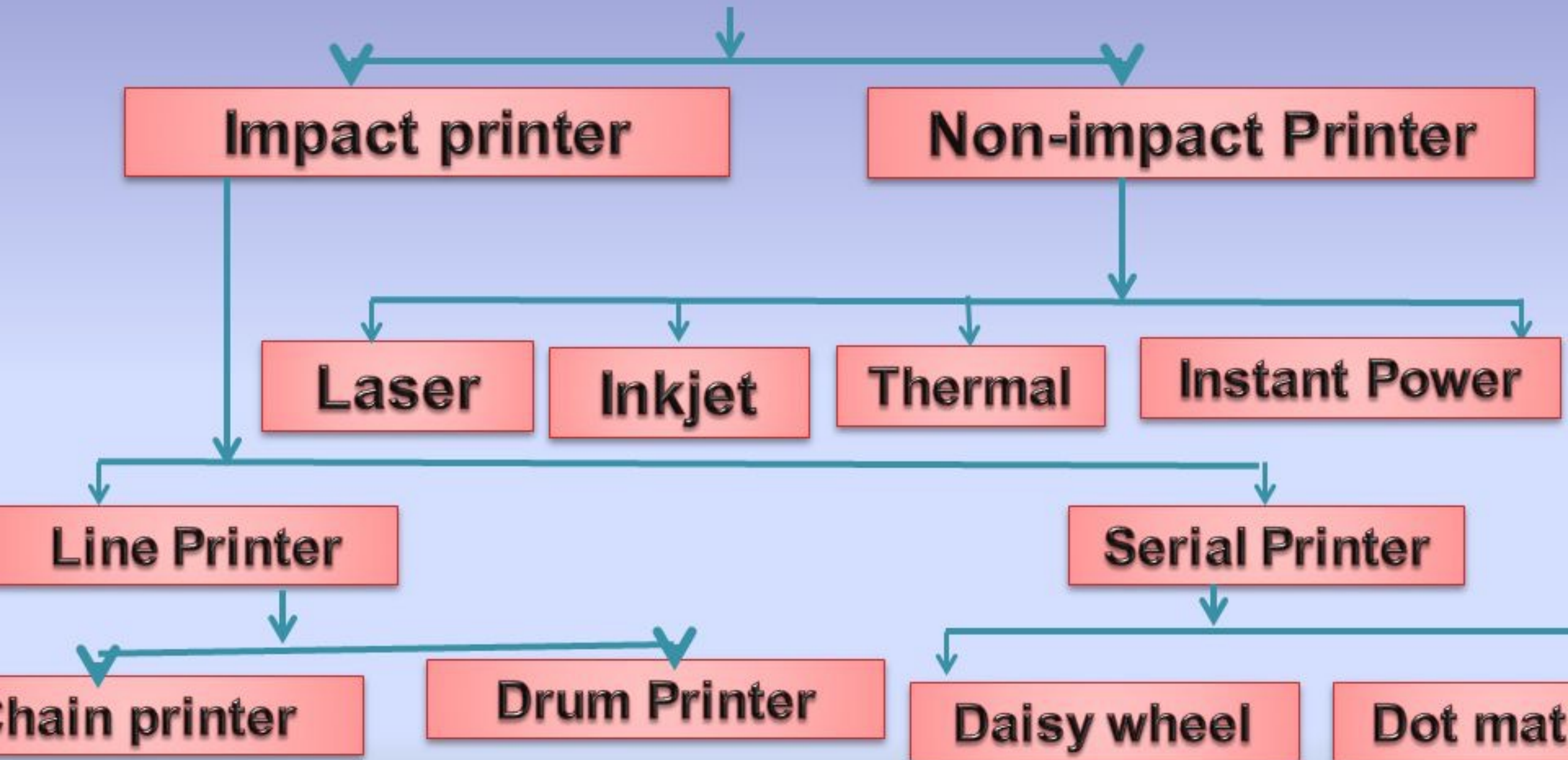
iv) ডট পিচ

প্রিন্টার

- আউটপুট ডিভাইস
- ধীরগতির Offline Output Device
- প্রিন্টারের রেজুলেশন মাপার একক
DPI (Dots Per Inch)



Classification of Printer



Impact vs Non-Impact

বৈশিষ্ট	ইম্প্যাক্ট প্রিন্টার	নন-ইম্প্যাক্ট প্রিন্টার
প্রিন্টিং মেকানিজম	প্রিন্টার হেডের মাধ্যমে কাগজে ছাপানো হয়। কাগজকে স্পর্শ করে।	কাগজে অক্ষর বা চিত্র তৈরি করার জন্য ইংকজেট, লেজার, অথবা থার্মাল প্রিন্টিং মেকানিজম ব্যবহার করে। কাগজকে স্পর্শ করে না।
শব্দের মাত্রা	সাধারণত অধিক মাত্রায় শব্দের হয়।	শব্দ কম বা হয় না।
প্রিন্ট মান	গ্রাফিক্স এবং জটিল চিত্রের জন্য প্রিন্ট মান কম হতে পারে।	উচ্চ মানের প্রিন্ট এবং হাই-রেজোলিউশন দলিলের জন্য উপযোগী।
গতি	গতি কম।	গতিশীল ছাপায়, বিশেষভাবে লেজার এবং কিছু ইংকজেট প্রিন্টারে।
উদাহরণ	ডট মেট্রিক্স প্রিন্টার, লাইন প্রিন্টার	লেজার প্রিন্টার, থার্মাল প্রিন্টার, ইংকজেট প্রিন্টার

ইমপেক্ট প্রিন্টার

লাইন প্রিন্টার

- চেইন প্রিন্টার
- ড্রাম প্রিন্টার

সিরিয়াল প্রিন্টার

- ডট মেট্রিক্স প্রিন্টার
- ডেইজি হুইল প্রিন্টার

লাইন প্রিন্টার

- লাইন প্রিন্টার: গতি প্রকাশ করা হয় - Lines Per Minute (Lpi) এককে।
- ইমপ্যাক্ট প্রিন্টারগুলোর মধ্যে সবচেয়ে দ্রুতগতির প্রিন্টার।
- প্রতি মিনিটে ২০০-৩০০০ লাইন প্রিন্ট করতে পারে।



সিরিয়াল প্রিন্টার

- সিরিয়াল প্রিন্টার: গতি পরিমাপক - Characters Per Second (cps). অর্থাৎ, ডট মেট্রিক্স এবং ডেইজি হুইল প্রিন্টারের গতি প্রকাশ করা হয় cps এককে।

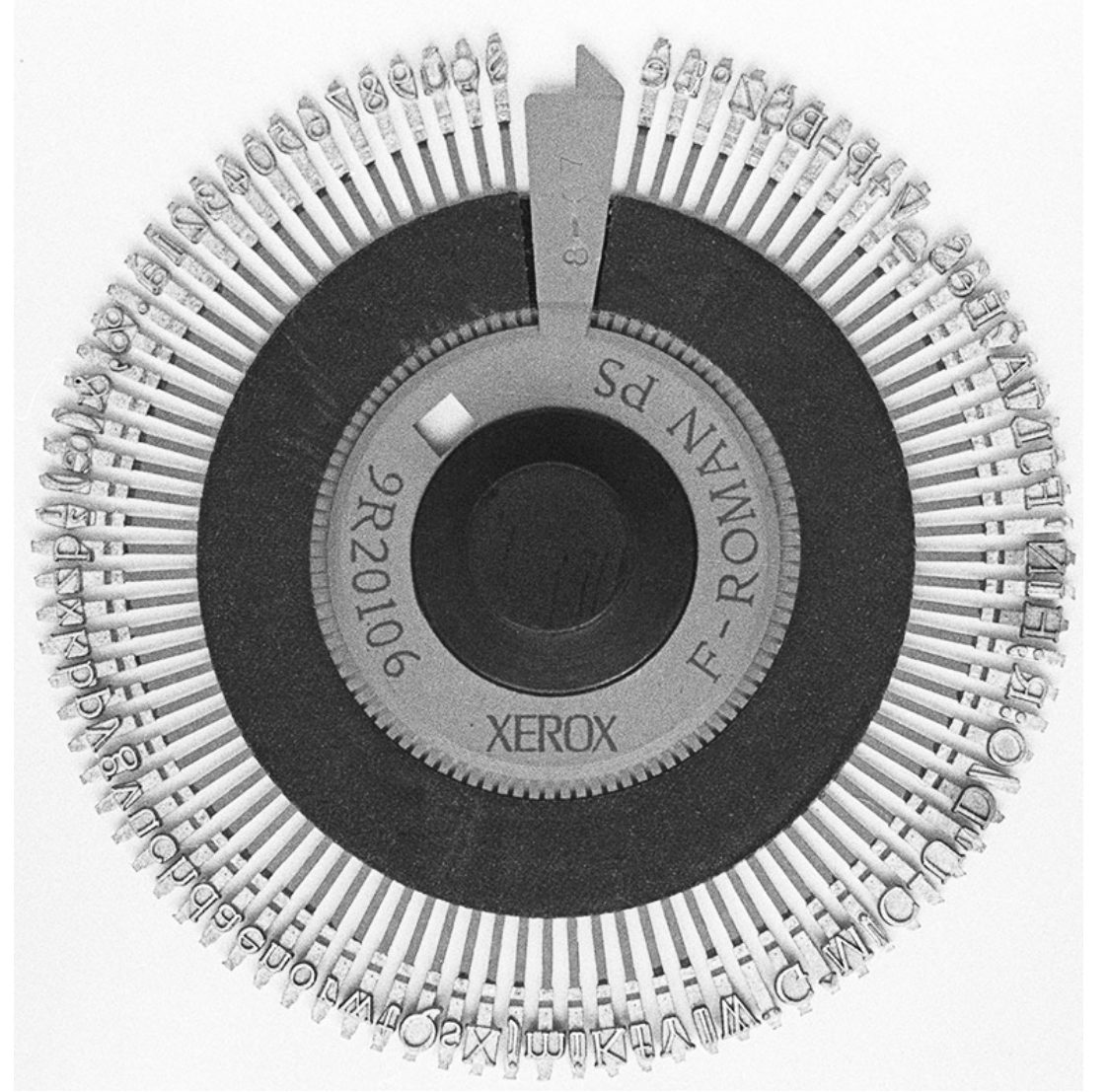
ডট মেট্রিক্স (Dot Matrix) প্রিন্টার

- ডট মেট্রিক্স (Dot Matrix) প্রিন্টার: প্রিন্টহেডের ভেতরে কয়েকটি সাজানো নমনীয় স্টিক/পিন থাকে। স্টিকগুলো রিবনের (কাগজ ও প্রিন্টহেডের মাঝখানে অবস্থিত কালিযুক্ত ফিতা) উপর স্প্র করে ক্যারেঞ্জার ছাপায়।
- প্রতি সেকেন্ডে ৩০০ ক্যারেঞ্জার ছাপাতে পারে।



ডেইজি হুইল (Daisy Wheel) প্রিন্টার:

- একটি উভয়মুখী প্রিন্টার। ডেইজি হুইল প্রিন্টারে চ্যাপ্টা আকারের চাকা থাকে যাতে অনেকগুলো স্পোক (যা দেখতে সাইকেলের স্পোকের মত) লাগানো থাকে। স্পোকগুলোসহ চাকাকে একটি 'ডেইজি ফুল'-এর মত দেখায়। এই জন্য এ ধরনের প্রিন্টারকে 'ডেইজি হুইল প্রিন্টার' বলে। যেভাবে কাজ করে: প্রিন্টারের চাকার সাথে হ্যামার লাগানো থাকে যা স্পোকের মাথায় আঘাত করে ফলে কোনো বর্ণ কাগজে ছাপায়।



নন ইমপেক্ট প্রিন্টার

ইঙ্কজেট প্রিন্টার

থার্মাল প্রিন্টার

স্থির বিদ্যুৎ প্রিন্টার

লেজার প্রিন্টার

ইঙ্কজেট প্রিন্টার (Inkjet Printer):

- ইঙ্কজেট প্রিন্টার (Inkjet Printer): ক্ষুদ্রাকৃতির নজল দিয়ে চার্জযুক্ত তরল কালি কাগজের উপর স্প্রে করা হয় যা একটি তড়িৎক্ষেত্র সাজিয়ে কাগজের উপর বর্ণ ফুটিয়ে তোলে।
- সেকেন্ডে ১৫০ থেকে ২০০টি অক্ষর ছাপানো যায়।



লেজার প্রিন্টার

- লেজার প্রিন্টার LASER এর পূর্ণরূপ - Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation.
- লেজার রশ্মি আবিষ্কার করেন - হ্যারল্ড মাইম্যান (১৯৬০ সালে)।
সবচেয়ে দ্রুতগামী ও উন্নতমানের প্রিন্টার।
- কার্বন কণা বা গুঁড়ো কালি লেজার প্রিন্টারের 'টোনারে' সংরক্ষিত থাকে।
- কার্যাবলি: কাগজের উপর পতিত কার্বন কণা লেজারের রশ্মির তাপে গলে গিয়ে স্থায়ীভাবে কাগজে লিপিবদ্ধ করে।
- প্রিন্টারের গতি: PPM (Pages Per Minute) এককে প্রকাশ করা হয়। লেজার প্রিন্টার অধিক পরিচিত- Page Printer হিসেবে।



প্লটার


প্লটার কত ধরনের
হয়?

- ছবি বা গ্রাফ আউটপুট করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
- বড় বড় গ্রাফিক্সের কাজ যেমন: আর্কিটেকচারাল ডিজাইন, পলি সাইন, বিলবোর্ড, মানচিত্র প্রিন্ট করতে ব্যবহার করা হয়।
- খুব সূক্ষ্ম রেখাবিশিষ্ট ড্রয়িং বা সূক্ষ্ম যন্ত্রপাতি ও মানচিত্রের নকশা বা রেখাচিত্রের মুদ্রণে প্লটার ব্যবহার করা হয়।
- প্লটার দুই ধরনের হয়। ১) ফ্ল্যাট বেড প্লটার ২) ড্রাম প্লটার





ইনপুট
আউটপুট
ডিভাইস

- 
- টাচস্ক্রিন
 - মডেম
 - নেটওয়ার্ক কার্ড
 - অডিও কার্ড
 - হেডসেট
 - ডিজিটাল ক্যামেরা

ট্যাকস্ক্রিন

- একটি Electronic Visual Display যা Display এরিয়ার উপস্থিতি শনাক্ত করতে পারে।
- একই সাথে নির্দেশ গ্রহণ ও ফলাফল প্রদর্শনের কাজ করে।
- স্মার্টফোন, ট্যাবলেট কম্পিউটার, ফটোকপি মেশিন, ইলেক্ট্রনিক ভোটিং মেশিন ইত্যাদি যন্ত্রে ব্যবহার করা হয়।

Thank You