

हार्डवेयर क्या है

कंप्यूटर के फिजिकल पार्ट्स जिन्हें हम देख सकते हैं, “**Hardware**” कहलाते हैं। उदाहरण के लिये **Keyboard, Mouse, Monitor, Printer, and Motherboard etc.** सभी **Computer Hardware** हैं। असल में हार्डवेयर एक सामूहिक शब्द है, जिसका उपयोग Computer Parts का वर्णन करने के लिए किया जाता है। हार्डवेयर को आमतौर पर किसी भी कमांड या निर्देशों (Instructions) को एक्सिक्यूट करने के लिये Software द्वारा निर्देशित किया जाता है। कंप्यूटर हार्डवेयर को दो मुख्य भागों में विभाजित किया जाता है: Internal और External.

Internal

1. Central Processing Unit (CPU)
2. Motherboard
3. RAM (Random Access Memory)
4. ROM (Read Only Memory)
5. Hard Drive
6. PSU (Power Supply Unit)
7. NIC (Network Card)
8. Heat Sink (Fan)
9. Graphics Card

External

1. Monitor
2. Mouse
3. Keyboard
4. Printer
5. Scanner
6. Speaker
7. UPS (Uninterruptible Power Supply)

1. इनपुट डिवाइस (Input Device)

इनपुट डिवाइस उन *Hardware Devices* को कहा जाता है, जो कंप्यूटर को इनपुट (डेटा) देने का कार्य करते हैं। इनके उपयोग से ही एक यूजर, कंप्यूटर से सम्पर्क बना कर उनसे अपना कार्य कराते हैं। कल मिलाकर इनके इस्तेमाल से आप कंप्यूटर को कंट्रोल और उससे संवाद कर पाते हैं। इसका सबसे आसान उदाहरण आपका Keyboard है, यह यूजर को कंप्यूटर में अल्फान्यूमेरिक डेटा और कमांड को इनपुट करने की अनुमती देता है। सोचिये अगर कीबोर्ड इसका हिस्सा नहीं होता तो क्या आप कंप्यूटर का इस्तेमाल कर पाते। Input Devices के अंतर्गत कई सारे Computer Hardware आते हैं।

उदाहरण: Mouse, Keyboard, Scanner, and Microphone, etc.

2. आउटपुट डिवाइस (Output Device)

आउटपुट डिवाइस की श्रेणी में वह Computer Hardware आते हैं, जो कंप्यूटर डेटा को यूजर तक पहुंचाने या उसके अनकल बनाने का कार्य करते हैं। उदाहरण के लिये कंप्यूटर स्क्रीन जिसे हम Monitor कहते हैं। मैनिटर, कंप्यूटर का मुख्य आउटपुट डिवाइस है। यह किसी भी डेटा को आप तक पहुंचाने का कार्य करता है। यानी जो भी निर्देश आप कंप्यूटर में फ़िड करते हैं, उसका आउटपुट इन्हीं के द्वारा आपको दिखाई देता है। Output Device के द्वारा ही कंप्यूटर, यूजर और अन्य हार्डवेयर डिवाइस से कन्फ्यूनिकेट कर पाते हैं।

उदाहरण: Monitor, Printer, Headphones, Speaker, and Projector etc.

3. प्रोसेसिंग डिवाइस (Processing Device)

जब आप कीबोर्ड या किसी दूसरी इनपुट डिवाइस के माध्यम से कंप्यूटर में डेटा भेजते हैं, तो वह डाटा किसी आउटपुट डिवाइस को भेजे जाने से पहले एक मध्यवर्ती चरण से होकर गुजरता है। यह वो स्टेज है, जहां रॉ डेटा को इन्फॉर्मेशन में बदला जाता है। Processing Device कंप्यूटर के वह Hardware Parts हैं, जो इस मध्यवर्ती अवस्था को संभालते हैं। इन्हें Internal Memory Device भी कहा जाता है।

उदाहरण: CPU (Central Processing Unit), GPU (Graphics Processing Unit), and Network Card.

4. स्टोरेज डिवाइस (Storage Device)

यह वह Hardware होते हैं, जो डेटा को बनाए रखने और स्टोर करने का कार्य करते हैं। Storage Device किसी भी कंप्यूटर के कोर कम्पोनेंट्स में से एक है। यह कंप्यूटर पर सभी प्रकार के डेटा और एप्लीकेशन को स्टोर करते हैं।

कंप्यूटर में स्टोरेज डिवाइस दो प्रकार की होती हैं:

1. **Primary Storage Device** — यह स्टोरेज डिवाइस अस्थायी (Temporary) रूप से डेटा रखने के लिये इस्तेमाल किये जाते हैं। यह आकार में काफी छोटे होते हैं। जिसके कारण यह कंप्यूटर में आंतरिक होते हैं। प्राथमिक स्टोरेज डिवाइस के पास सबसे तेज डेटा एक्सेस स्पीड है। इनमें RAM, ROM व [Cache Memory](#) शामिल हैं।
2. **Secondary Storage Device** — इन मेमोरी डिवाइस के पास लार्ज स्टोरेज कैपेसिटी होती है। साथ ही यह डेटा को स्थायी (Permanent) रूप से स्टोर करके रखती है। यह कंप्यूटर के अंदर या बाहर मौजूद होती है। इनके मुख्य उदाहरण Hard Disk Drive (HDD), Solid State Drive (SSD), [Optical Disk Drive](#), Flash Memory और USB Device हैं।

Sata cable full form

Serial Advanced Technology Attachment. SATA

Pata cable

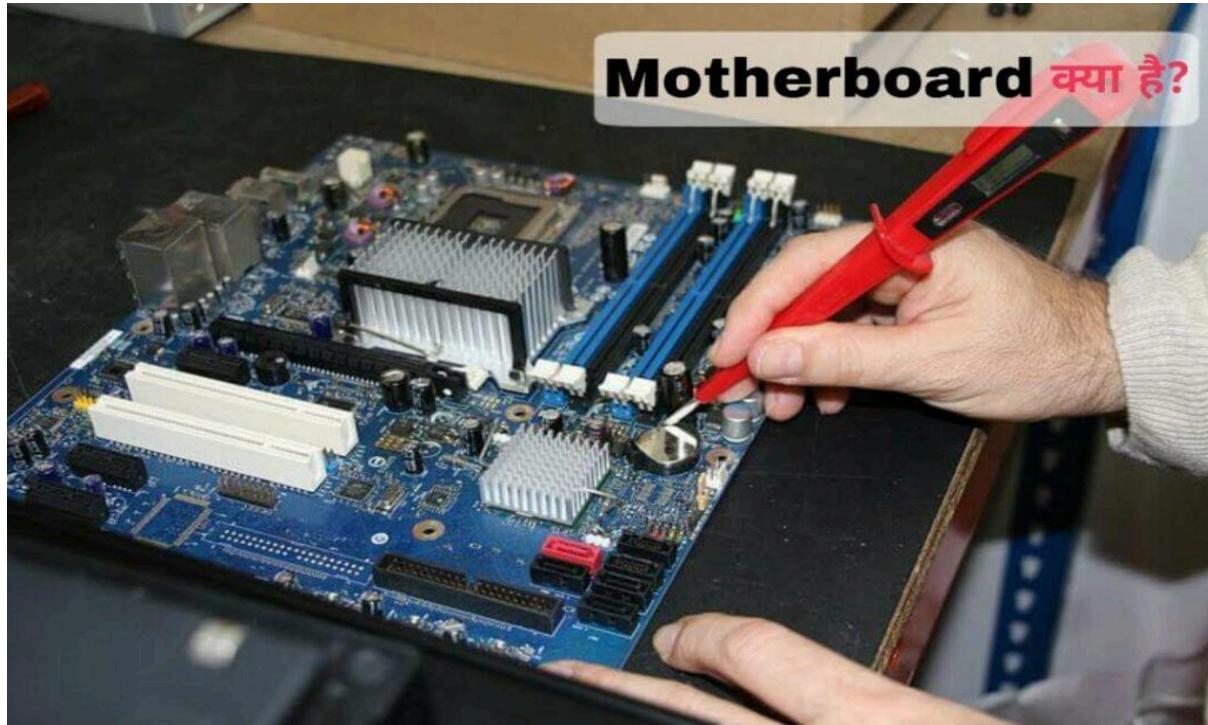
PATA is Parallel Advanced Technology Attachment.

CPU क्या हैं?

CPU जिसे हम कंप्यूटर का *brain* (मस्तिष्क) कहते हैं, एक प्रकार की **processing device** है। जो आपके द्वारा कंप्यूटर में इनपुट की गयी जानकारी को प्रोसेस करके उसका परिणाम आपको देती है।



WHAT IS MOTHERBOARD ?



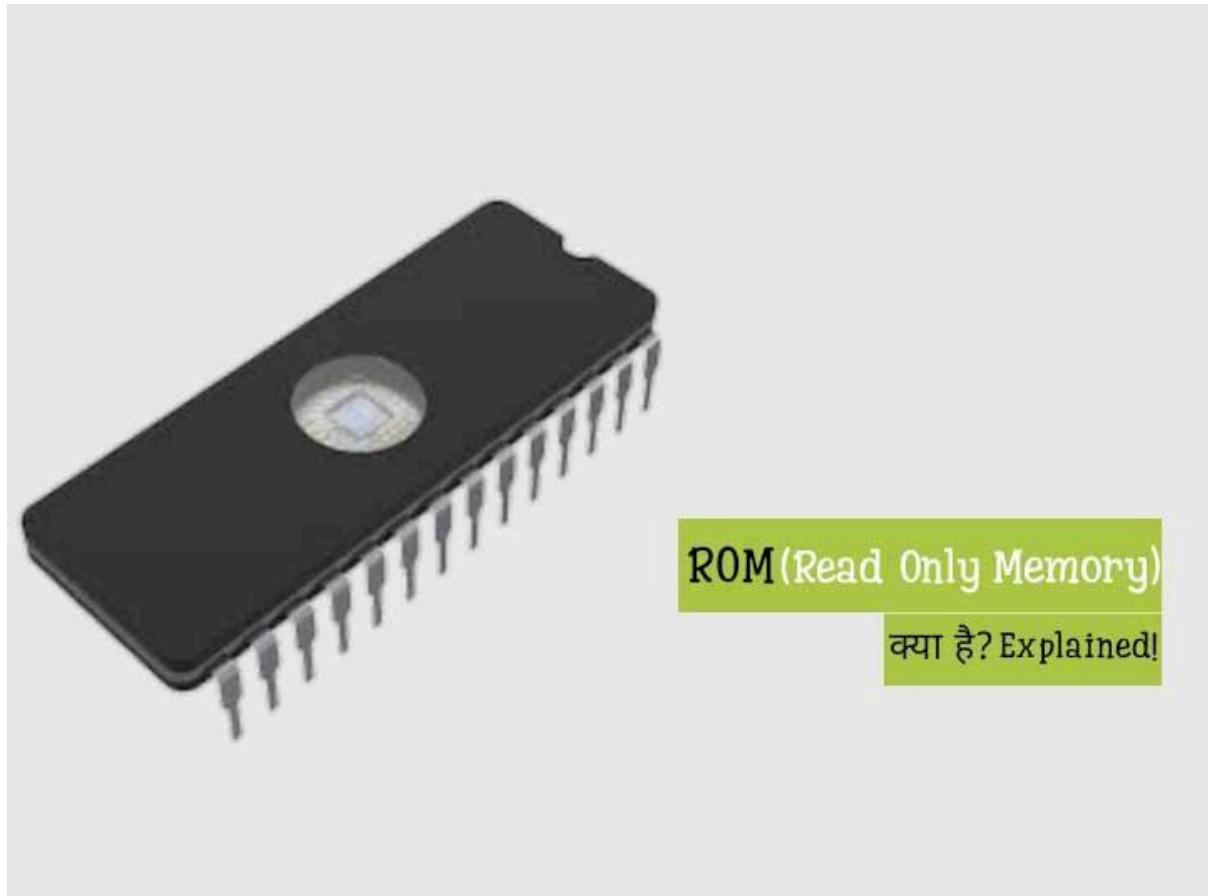
Motherboard, कंप्यूटर में मौजूद एक “**Main Printed Circuit Board (PCB)**” है. जो विभिन्न **internal components** को आपस में **connect** करता है और बाहरी उपकरणों (**external peripherals**) को **computer** से जोड़ने के लिए **connectors** प्रदान करता है. इसे कंप्यूटर सिस्टम का सबसे महत्वपूर्ण भाग माना जाता है. अगर आप एक **motherboard** के चित्र को देखें तो उसमें आपको हरे रंग का एक **circuit board** दिखाई देगा, जिसमें बहुत सारे **equipment** लगे हुवे होंगे.

WHAT IS RAM



RAM की फुल फॉर्म “**Random Access Memory**” है, इसी को **Computer** की **Main Memory** भी कहा जाता है. ये एक **temporary storage** होती है यानी **device** के **Off** होते ही इसमें **store data** अपने आप **remove** हो जाता है. इसके बाद उस डेटा को वापस नहीं लाया जा सकता. इसीलिये **RAM** को **volatile memory** भी कहते हैं. ये एक **semiconductor** और **flip-flop** से मिलकर बनी **memory** है.

ROM (Read Only Memory) क्या है



ROM या [Read Only Memory](#) एक प्रकार की **Memory Device** है। जिसमें आमतौर पर वो Instructions या Program स्टोर होते हैं, जिनकी आवश्यकता Computer ON करने पर पड़ती है। जब इस Memory Chip को बनाया जाता है, तो उसी समय निर्माता यानी Manufacturer द्वारा आवश्यक Data को इसमें स्टोर कर दिया जाता है। इसकी विशेषता ये है कि एक बार डेटा को Memory में स्टोर कर देने के बाद उसे हटाया या Change नहीं किया जा सकता। हालांकि कुछ आधुनिक जमाने कि ROM है, जिन्हें Reprogram किया जा सकता है।

यह एक *Non-volatile memory* है। जिस कारण इसमें मौजूद डेटा Permanently अर्थात हमेशा के लिये स्टोर रहता है। Computer के turned off होने की स्थिति में भी इसमें मौजूद डेटा नहीं मिटता। ROM Chips का उपयोग Computers के अलावा Mobile Phones, Washing Machine, और Microwave oven जैसे कई इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में प्रोग्राम को स्टोर करने के लिये किया जाता है ताकि वे मशीन बेसिक फंक्शन को परफॉर्म कर पाए।

Computer में [RAM \(Random-access memory\)](#) के अलावा ROM भी एक प्राथमिक मैमोरी है। यह खासकर उन निर्देशों को स्टोर करती है, जो System को Start करने के लिये आवश्यक होते हैं। इन निर्देशों को **Bootstrap Program** कहा जाता है। अधिकांश कंप्यूटर में ये Memory आपको [Motherboard](#) पर स्थित BIOS Chip में मिलेगी।

यहां ‘Read Only’ का मतलब है कि इसमें मौजूद data को सिर्फ पढ़ा जा सकता है, उसे संसोधित अर्थात Modified नहीं किया जा सकता खासकर MROM को। हालांकि अन्य प्रकार की रोम में स्टोर डेटा को मिटाया या उसमें बदलाव किया जा सकता है, ये Rewritable होती है जिनमें PROM, EPROM, और EEPROM शामिल हैं। आगे पोस्ट में हम इन सभी प्रकारों के बारे में विस्तार से जानेंगे।

SMPS क्या है?



Switched Mode Power Supply या “**SMPS**” एक प्रकार की **Power supply unit (PSU)** है, जो **switching devices** का उपयोग करके **unregulated AC** या **DC voltage** को **regulated DC** में **convert** करती है। **SMPS** बिजली की **one form** को **another form** में **convert** करने के लिए **switching regulator** का उपयोग करता है।

उदाहरण के लिए हमारे घरों में जो **electricity** आती है, वो एक **alternating current (AC)** है. परन्तु **computer** जैसे **sensitive equipment** को **stable** और **efficient power supply** की आवश्यकता होती है. इसलिए **PC** के विभिन्न **components** को बिजली प्रदान करने के लिए **SMPS** का इस्तेमाल किया जाता है, जो **AC** को स्थिर ऊर्जा में बदल देता है. इसे हम **direct current (DC)** कहते हैं.

SMPS को **Switching Mode Power Supply** भी कहा जाता है. इन इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में **diodes** और **MOSFETs** जैसे **inductors, capacitors** और **semiconductor devices** का संयोजन शामिल है. हमारे लगभग सभी **home electronic devices** में **power supply** के लिए **SMPS** का इस्तेमाल होता है.

Hard Disk क्या है?



हार्ड डिस्क क्या है?

Hard Disk जिसे **Hard Disk Drive (HDD)** भी कहा जाता है, एक नॉन-वोलेटाइल मेमोरी हार्डवेयर डिवाइस है। हार्ड डिस्क का काम computer data को स्थायी रूप से संग्रहित (permanently store) और पुनर्प्राप्त (retrieve) करना होता है। non-volatile device उन्हें कहा जाता है, जो कंप्यूटर में किसी भी प्रकार के डाटा को लंबे समय तक स्टोर करके रख सकती है। अर्थात् कंप्यूटर पावर ऑफ हो जाने के बाद भी डाटा सुरक्षित रखता है। Hard Disk को सेकेंडरी स्टोरेज डिवाइस भी कहा जाता है। यह एक कंप्यूटर केस के अंदर मौजूद रहती है और data cables (PATA, SCSI, SATA) का उपयोग करके **computer motherboard** से जुड़ी होती है।

डिजिटल जानकारी को संग्रहित और पूर्णप्राप्त करने के लिए Hard Disk चुम्बकीय भंडारण (*magnetic storage*) का उपयोग करती है। इसीलिये इसे Electro-mechanical data storage device भी कहा जाता है। हार्ड डिस्क में डाटा को स्टोर करने के लिए एक या एक से अधिक गोल घूमने वाली disk (platter) लगी होती है।

प्रत्येक प्लेटर में एक बहुत पतली पट्टी होती है, जो चुम्बकीय सामग्री (magnetic material) के इस्तेमाल से बनाई जाती है। इन platters में कई सारे track और sector मौजूद रहते हैं और यह spindle के माध्यम से घूमते हैं। जब प्लेटर घूमना शुरू करता है, तो Hard Disk में लगा एक Read/Write arm इसके ऊपर दाएं से बाएं खिसकता है।

इसका काम platter से डाटा पढ़ना और डाटा लिखना होता है। जितनी गति (speed) से स्पिंडल, प्लेटर को घुमाएगा Hard Disk में डाटा उतनी ही तेजी से स्टोर होगा। इसकी गति को **RPM**

(Revolution Per Minute) में मापा जाता है। इसका अर्थ है, प्लेटर ने एक मिनट में कितने चक्कर लगाए। अधिकतर Hard Disk 5400 RPM से 7200 RPM की होती है।

NIC क्या है?

- NIC का पूरा नाम Network Interface Card (नेटवर्क इंटरफ़ेस कार्ड) होता है।
- NIC एक हार्डवेयर डिवाइस है जिसका इस्तेमाल दो या दो अधिक **नेटवर्किंग डिवाइसों** को आपस में जोड़ने के लिए किया जाता है जिससे कि वे आपस में डेटा का ट्रांसफर कर सकें।
- दुसरे शब्दों में कहें तो, “NIC एक हार्डवेयर घटक है जिसका इस्तेमाल कंप्यूटर को एक नेटवर्क से कनेक्ट करने के लिए किया जाता है। NIC के बिना हम कंप्यूटर को नेटवर्क से connect नहीं कर सकते।”
- NIC कंप्यूटर के अंदर मौजूद एक सर्किट बोर्ड होता है जो कंप्यूटर को नेटवर्क से जोड़ने के लिए एक इंटरफ़ेस प्रदान करता है।
- नेटवर्क इंटरफ़ेस कार्ड के द्वारा एक कंप्यूटर को **वायर्ड और वायरलेस** दोनों नेटवर्क से जोड़ा जा सकता है।
- NIC कंप्यूटर में लगी एक एक चिप की तरह होती है जो डेटा को डिजिटल सिग्नल में बदलने में मदद करती है। यह चिप **LAN (लोकल एरिया नेटवर्क)** के माध्यम से डिवाइसों को आपस में जोड़ती है और उन्हें आपस में communication (संचार) करने की अनुमति देती है।
- नेटवर्क इंटरफ़ेस कार्ड में, डिवाइस आपस में कम्युनिकेशन करने के लिए IP (इंटरनेट प्रोटोकॉल) का उपयोग करते हैं।
- NIC को नेटवर्क इंटरफ़ेस कंट्रोलर, नेटवर्क एडेप्टर, ईथरनेट कार्ड और कनेक्शन कार्ड के नाम से भी जाना जाता है।

