

Memory Definition :

मेमोरी, निर्देशों और डेटा को रखने के लिए इलेक्ट्रॉनिक जगह है, मेमोरी का उपयोग कंप्यूटर के ऑपरेटिंग सिस्टम, हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर द्वारा भी किया जाता है, Computer memory, computer का वो storage space है जहाँ data और instructions को process किया जाता है। यह Device Input Device के द्वारा प्राप्त निर्देशों को Computer में Store करके रखता है।

“मेमोरी (Memory) कंप्यूटर सिस्टम का एक महत्वपूर्ण भाग है, जो डेटा (निर्देश, सूचना, अथवा परिणामों) को अस्थायी या स्थायी रूप से स्टोर करने के लिए उपयोग की जाती है।”

Computer में एक से अधिक memory होती है जिसे सामान्यतः Primary memory और Secondary memory के रूप में वर्गीकृत कर सकते हैं। मेमोरी में स्टोर किया गया डेटा 0 या 1 के रूप में परिवर्तित हो जाता है 0 तथा 1 को सयुक्त रूप से बायनरी डिजिट कहा जाता है। संक्षेप में इन्हें बिट भी कहा जाता है। यह बिट computer मेमोरी में घेरे गये स्थान को मापने की सबसे छोटी इकाई होती है।

मेमोरी के प्रकार (Types of Memory)

मुख्य रूप से memory को दो भागों में विभाजित किया गया है

- 1) Primary memory (प्राथमिक मेमोरी)
- 2) Secondary memory (द्वितीयक मेमोरी)

Primary memory (प्राथमिक मेमोरी)

Memory Computer का सबसे महत्वपूर्ण भाग है जहाँ data, सूचना एवं प्रोग्राम प्रक्रिया के दौरान उपस्थित रहते हैं और आवश्यकता पड़ने पर तत्काल उपलब्ध रहते हैं। यह मेमोरी CPU द्वारा सीधे एक्सेस की जा सकती है।

दूसरे शब्दों में कंप्यूटर मेमोरी, इनपुट के रूप में प्राप्त data तथा निर्देशों को संग्रहित करने, मध्यस्थ तथा अंतिम परिणाम (Final Result) को भी संग्रहित करने के कार्य में उपयोगी है।

प्राइमरी मेमोरी मुख्यतः दो प्रकार की होती है-

1. रैम (RAM)
2. रोम (ROM)

RAM (Random Access Memory)

RAM का पूरा नाम Random Access Memory है यह कंप्यूटर की मुख्य मेमोरी का एक हिस्सा होता है, जिसे CPU सीधे तौर पर इस्तेमाल कर सकता है। RAM में डेटा और प्रोग्राम स्टोर किए जाते हैं, जिनका CPU उपयोग कर रहा होता है। यह कंप्यूटर की अस्थायी मेमोरी होती है RAM में डेटा तभी तक रहता है, जब तक कंप्यूटर चालू अवस्था में रहता है। कंप्यूटर को बंद करते ही RAM अपना डेटा खो देता है। जब कंप्यूटर दुबारा चालू करते हैं, तो ऑपरेटिंग सिस्टम एवं अन्य प्रोग्राम या फाइल्स पुनः RAM में लोड हो जाती है।

SRAM (Static Random Access Memory)

इसे CPU में कैश मेमोरी के रूप में भी व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है यह प्रत्येक बिट को स्टोर करने के लिए बिस्टेबल लैचिंग सर्किटरी का उपयोग किया जाता है, जो इसे बहुत तेज़ बनाता है SRAM को सूचना संग्रहित करने के लिए निरंतर विद्युत आपूर्ति की आवश्यकता होती है और इस प्रकार यह अतिरिक्त विद्युत का उपयोग करता है।

DRAM (Dynamic Random Access Memory)

DRAM में डेटा का हर टुकड़ा एक एकीकृत सर्किट के भीतर एक अलग कैपेसिटर में संग्रहीत होता है। रैम (RAM) में सबसे अधिक साधारण डीरैम (DRAM) है तथा इसे जल्दी जल्दी रिफ्रेश (Refresh) करने की आवश्यकता पड़ती है। यह एक सेकंड में लगभग हजारों बार रिफ्रेश होता है तथा प्रत्येक बार रिफ्रेश होने के कारण यह पहले कि विषय वस्तु को मिटा देती है इसके जल्दी जल्दी रिफ्रेश होने के कारण इसकी Speed कम होती है।

Synchronous RAM

Synchronous RAM यह DRAM कि अपेक्षा ज्यादा तेज है। इसकी तेज गति का कारण यह है कि यह सी.पी.यू. की घड़ी कि गति के अनुसार Refresh होती है। इसीलिए ये डीरैम कि अपेक्षा Data को तेजी से Transfer करता है।

ROM

रोम का पूरा नाम रीड ऑनली मेमोरी होता है। ROM भी RAM की तरह ही प्राथमिक मेमोरी के वर्गीकरण के अंतर्गत आता है, यह स्थाई मेमोरी (Permanent memory) होती है जिसमे कंप्यूटर के निर्माण के समय प्रोग्राम Store कर दिये जाते हैं। इस मेमोरी में Store प्रोग्राम परिवर्तित और नष्ट नहीं किये जा सकते है, उन्हें केवल पढ़ा जा सकता है। इसलिए यह मेमोरी रीड ऑनली मेमोरी कहलाती है। ROM वह है जो बूटस्ट्रैप की प्रक्रिया को निष्पादित करने में सक्षम है, सिस्टम को शुरू करने के लिए आवश्यक सभी महत्वपूर्ण जानकारी इसके अंदर संग्रहीत होती है। इसका उपयोग एम्बेडेड सिस्टम में किया जाता है या जहाँ प्रोग्रामिंग में कोई बदलाव की आवश्यकता नहीं होती है। कंप्यूटर का स्विच ऑफ होने के बाद भी रोम में संग्रहित डाटा नष्ट नहीं होता है। अतः रोम नॉन-वोलेटाइल या स्थाई मेमोरी कहलाती है। रोम के विभिन्न प्रकार होते है जो निम्नलिखित है -

PROM

PROM का पूरा नाम Programmable Read Only Memory होता है | इस मेमोरी को उपयोगकर्ता द्वारा प्रोग्राम किया जा सकता है और एक बार उपयोगकर्ता द्वारा प्रोग्राम कर दिए जाने के बाद, डेटा और प्रोग्राम किए गए निर्देशों को बदला नहीं जा सकता।

EPROM

EPROM का पूरा नाम Erasable Programmable Read Only Memory होता है यह प्रोम (PROM) की तरह ही होता है लेकिन इसे पुनः प्रोग्राम किया जा सकता है, लेकिन इससे डेटा मिटाने के लिए इसे पराबैंगनी प्रकाश के संपर्क में लाना होगा और पुनः प्रोग्राम करना होगा।

EEPROM

EEPROM का पूरा नाम Electrical Programmable Read Only Memory होता है। EEPROM एक ऐसी मेमोरी है जिसमें इलेक्ट्रिक फील्ड लगाकर डेटा मिटाया जा सकता है, इसमें अल्ट्रावायलेट लाइट की जरूरत नहीं होती। इस तरह की मेमोरी में चिप के कुछ हिस्सों में भी डेटा मिटाया जा सकता है।

सेकेंडरी मेमोरी (Secondary Memory):- इस प्रकार के मेमोरी का प्रयोग डेटा और प्रोग्राम को स्थाई रूप में जमा करने के लिए किया जाता है। सेकेंडरी मेमोरी में स्टोर डेटा और प्रोग्राम कंप्यूटर बंद होने के बाद भी नहीं मिटता। वर्तमान कंप्यूटर में हार्ड डिस्क ड्राइव (Hard Disk Drive) को ही सामान्यतया सेकेंडरी स्टोरेज के रूप में प्रयोग किया जाता है। हार्ड डिस्क वह उपकरण है, जो कंप्यूटर में सभी प्रोग्राम्स एवं डेटा को स्थाई रूप में स्टोर रखता है। इसलिए हार्ड डिस्क को कंप्यूटर की मेमोरी बैंक भी कहते है।

कैश मेमोरी (Cache Memory)

कैश मेमोरी (Cache Memory) भी प्राइमरी मेमोरी का ही हिस्सा होती है, लेकिन इसे आमतौर पर एक अलग प्रकार के रूप में देखा जाता है क्योंकि इसका कार्य और उद्देश्य थोड़ा अलग होता है। इसका उपयोग डेटा को तेजी से प्रोसेस करने के लिए किया जाता है, लेकिन इसे RAM या ROM की तरह मुख्य रूप से प्राइमरी मेमोरी के दो प्रमुख प्रकारों में नहीं गिना जाता।

कैश मेमोरी के स्तर (Levels of Cache Memory):

1. **L1 कैश (Level 1 Cache):** यह सबसे तेज़ और सीपीयू के बहुत नजदीक होती है। इसमें सीमित मात्रा में डेटा स्टोर किया जाता है।
2. **L2 कैश (Level 2 Cache):** यह L1 कैश से बड़ी होती है लेकिन थोड़ी धीमी होती है।
3. **L3 कैश (Level 3 Cache):** यह L1 और L2 कैश से बड़ी होती है और इन्हें सपोर्ट करती है, लेकिन इसकी स्पीड कम होती है।