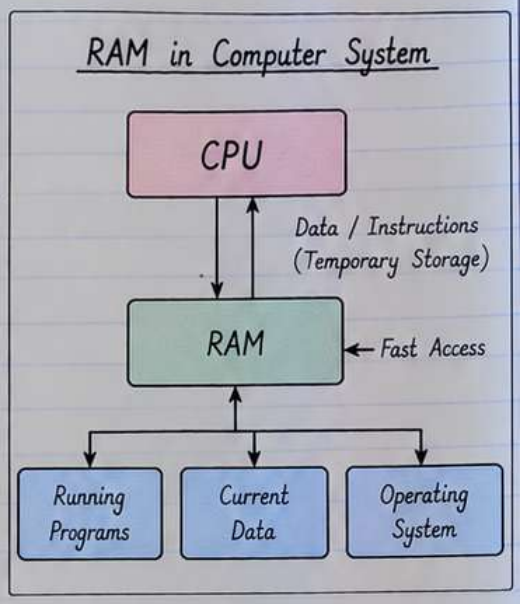
RAM

Definition, Types of RAM

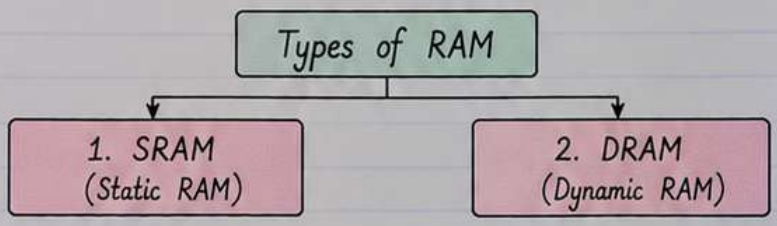
1. Definition of RAM

- RAM (Random Access Memory) एक primary memory होती हैं, जो computer में temporary data और instructions को store करने के लिए उपयोग होती हैं।
- RAM में stored data को CPU द्वारा directly access किया जा सकता हैं, इसलिए इसे Random Access Memory कहा जाता हैं।
- यह volatile memory होती हैं, अर्थात जब computer की power supply बंद हो जाती हैं, तो RAM में stored सभी data delete हो जाता हैं।
- RAM की speed बहुत अधिक होती हैं, जिससे computer fast processing कर पाता हैं।
- RAM का उपयोग running programs, currently used data और operating system के temporary storage के लिए किया जाता हैं।



2. Types of RAM

- RAM को उसके working principle और construction के आधार पर मुख्य रूप से दो प्रकारों में बाँटा जाता हैं :



2.1. SRAM (Static RAM)

- SRAM का पूरा नाम Static Random Access Memory होता हैं।
- यह flip-flop circuit पर आधारित होती हैं।
- इसमें data को store रखने के लिए refresh करने की आवश्यकता नहीं होती।
- यह DRAM की तुलना में बहुत तेज़ (faster) होती हैं।
- यह महँगी होती हैं और इसका storage capacity कम होती हैं।
- इसका उपयोग cache memory (L1, L2, L3) में किया जाता हैं।

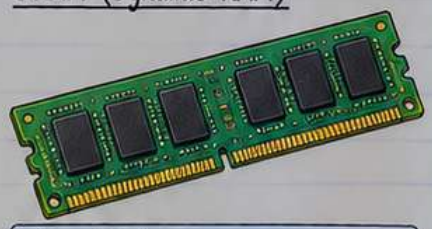
SRAM (Static RAM)

Key Points :
- No need to refresh
- Faster speed
- Higher cost
- Used in Cache Memory

2.2 DRAM (Dynamic RAM)

- DRAM का पूरा नाम Dynamic Random Access Memory होता हैं।
- यह capacitor पर आधारित होती हैं, जिसमें data charge के रूप में store होता हैं।
- इसमें stored data को बनाए रखने के लिए समय-समय पर refresh करना पड़ता हैं।
- यह SRAM की तुलना में धीमी होती हैं लेकिन सस्ती होती हैं।
- इसकी storage capacity अधिक होती हैं।
- इसका उपयोग main memory के रूप में किया जाता हैं, जैसे desktop, laptop और mobile devices में।

DRAM (Dynamic RAM)



Key Points :
- Need to refresh periodically
- Slower than SRAM
- Lower cost
- Higher storage capacity
- Used as Main Memory

RAM
(Advantages and Disadvantages)

1. Advantages of RAM

1. Faster Access Speed : RAM की access speed बहुत अधिक होती हैं, जिससे CPU को data जल्दी प्राप्त होता हैं और processing fast होती हैं।
2. Improves System Performance : RAM की अधिक मात्रा होने से computer एक साथ कई programs को smoothly run कर सकता हैं।
3. Temporary Storage for Running Programs : RAM current data और instructions को temporary रूप से store करता हैं, जिससे programs quickly execute होतो हैं।
4. Supports Multitasking : RAM की मदद से एक समय में multiple applications को run किया जा सकता हैं, जिससे user का काम आसान हो जाता हैं।
5. Direct Access by CPU : CPU RAM में stored data को directly access कर सकता हैं, जिससे input-output operations तेजी से होते हैं।
6. Enhances User Experience : अधिक RAM होने से system hang कम होता हैं और overall working experience बेहतर और smooth मिलती हैं।
7. Essential for Modern Applications : आज के modern software और operating systems के लिए पर्याप्त RAM आवश्यक होती हैं, क्योंकि ये ज्यादा memory का उपयोग करते हैं।
8. Helps in Quick Data Handling : RAM में data read/write बहुत तेजी से होता हैं, जिससे large files और high-performance tasks आसानी से handle हो जाते हैं।

2. Disadvantages of RAM

1. Volatile Memory : RAM एक volatile memory होती हैं, इसलिए power supply बंद होने पर इसका सारा data delete हो जाता हैं।
2. Higher Cost : RAM, अन्य storage devices (जैसे HDD) की तुलना में महंगी होती हैं।
3. Limited Storage Capacity : RAM की storage capacity सीमित होती हैं, जिसमें बहुत अधिक data को permanent रूप से store नहीं किया जा सकता।
4. Not for Permanent Storage : RAM का उपयोग केवल temporary storage के लिए होता हैं, इसलिए यह long-term data storage के लिए उपयुक्त नहीं हैं।
5. Requires Continuous Power : RAM को अपना data बनाए रखने के लिए लगातार power supply की आवश्यकता होती हैं।

Removable RAM Vs. Soldered RAM

Removable RAM

1. **Definition :**
   Removable RAM वह RAM होती हैं जिसे जरूरत पड़ने पर computer से निकाला (remove) और फिर से लगाया ज सकता हैं ।

2. **Physical Form :**
   यह एक separate module के रूप में आती हैं, जो slot में लगी होती हैं (जैसे DIMM/SO-DIMM) ।

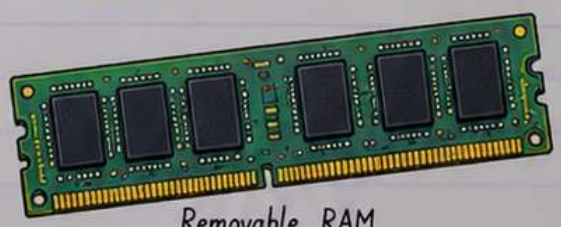
3. **Upgrade/Replace :**
   इसे आसानी से upgrade या replace किया जा सकता हैं ।

4. **Used In :**
   यह desktops, laptops (कुछ models), workstations और servers में उपयोग की जाती हैं ।

5. **Cost :**
   आमतौर पर इसकी cost कम होती हैं और इसे अलग से खरीदा जा सकता हैं ।

6. **Flexibility :**
   यह अधिक flexible होती हैं, क्योंकि user अपनी आवश्यक्सा के अनुसार capacity बढ़ा या घटा सकता हैं ।

7. **Maintenance :**
   Faulty होने पर इसे आसानी से निकालकर new module लगाया जा सकता हैं ।



Removable RAM
(DIMM Module)

Soldered RAM

1. **Definition :**
   Soldered RAM वह RAM होती हैं जो motherboard पर सीधे solder (स्थायी रूप से) जुड़ी होती हैं, जिसे निकाला या बदला नहीं जा सकता ।

2. **Physical Form :**
   यह एक chip के रूप में motherboard पर soldered होती हैं, अलग module के रूप में नहीं होती ।

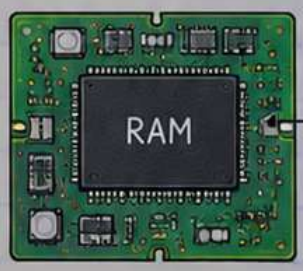
3. **Upgrade/Replace :**
   इसे upgrade या replace नहीं किया जा सकता, क्योंकि यह motherboard पर permanently लगी होती हैं ।

4. **Used In :**
   यह अधिकतर ultrabooks, thin and light laptops, tablets और mobile devices में उपयोग की जाती हैं ।

5. **Cost :**
   इसकी अलग से purchase नहीं की जा सकती और replacement की cost अधिक होती हैं (क्योंकि पूरा board बदलना पड़ सकता हैं) ।

6. **Flexibility :**
   यह कम flexible होती हैं, क्योंकि user इसकी capacity नहीं बढ़ा सकता ।

7. **Maintenance :**
   Faulty होने पर इसे अलग से निकाला नहीं जा सकता, आमतौर पर पूरे motherboard को बदलना पड़ता हैं ।



Soldered RAM
(on Motherboard)