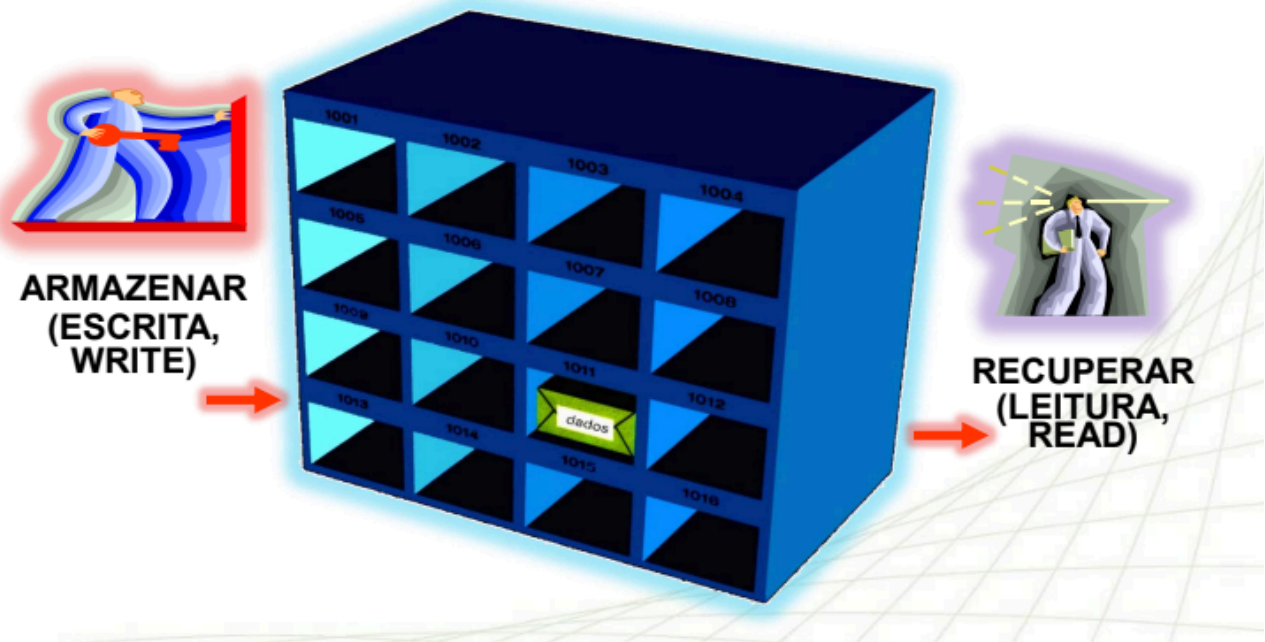


Memórias

É a parte do computador responsável por armazenar programas e dados, com duas operações principais: escrita e leitura.



A memória de um computador, na realidade, é todo um subsistema de vários componentes, interligados e integrados, com o objetivo de armazenar e recuperar informações.

Conceitos Importantes

- Tempo de acesso (latência)
 - Medido em relação ao tempo de leitura.
 - Memórias eletrônicas → igual, independente da distância (acesso aleatório).
 - Dispositivos eletromecânicos → varia conforme a distância (acesso sequencial).
- Capacidade
 - Quantidade de informações que pode ser armazenada.
 - Unidade de medida: byte.
- Volatilidade
 - Volátil → perde a informação armazenada quando a máquina é desligada.
 - Não volátil → não perde a informação armazenada quando a máquina é desligada.
- Tecnologias de Fabricação
 - Memórias de semicondutores.
 - Memórias de meio magnético.

- Memórias de meio óptico.
- Temporariedade
 - Tempo de permanência da informação.
 - Permanente → Discos, disquetes.
 - Transitório (temporário) → Registradores, memória cache, memória principal.
- Custo
 - Bastante variado, dependendo da tecnologia de fabricação, do ciclo de memória, e da quantidade de bits.

Tecnologias de Fabricação

- Memórias de Semicondutores
 - Rápidas e relativamente caras.
 - Exemplos: SSD, Memória Cache, Registradores, Memória Principal (RAM).
- Memórias de Meio Magnético
 - Armazenam as informações por meio de campos magnéticos.
 - Mais barato.
 - Grande quantidade de informações.
 - Acesso sequencial e mais lento.
 - Exemplos: disquetes, discos rígidos, e fitas magnéticas.
- Memórias de Meio Óptico
 - Feixe de luz “marca” o valor como 0 ou 1.
 - Exemplos: CD-ROM, e CD-RW.

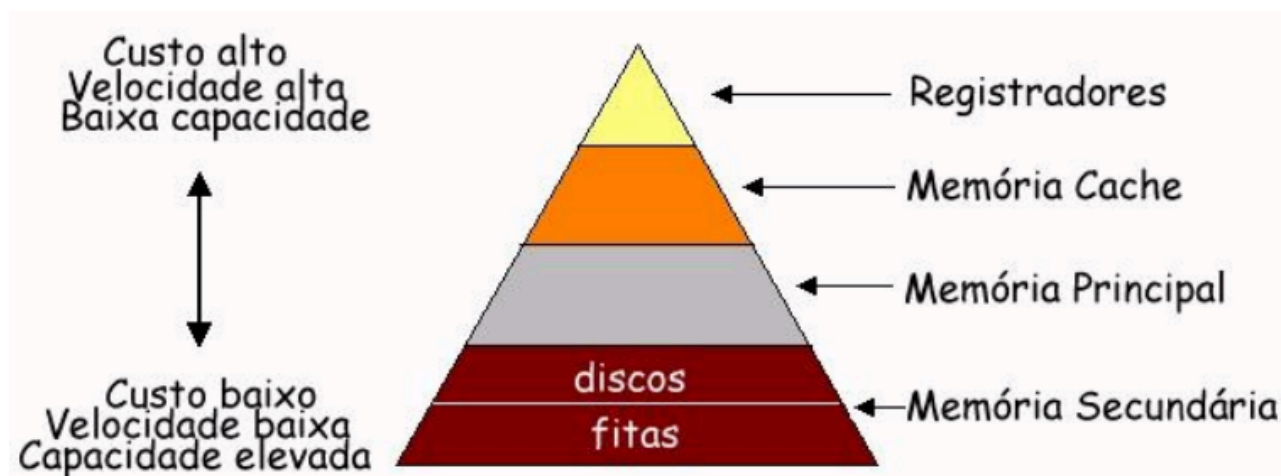
As memórias de semicondutores serão melhor descritas na tabela a seguir:

| R/W Memory - Leitura e escrita | Read Only Memory (ROM) - Somente leitura | CMOS | Flash |
|------------------------------------|--|---|--|
| Acesso aleatório e volátil. | Acesso aleatório e não volátil. | Memória volátil, mas alimentada via bateria. | Alta capacidade de armazenamento. |
| Estática (SRAM) ou Dinâmica (DRAM) | Usada para programas que não se deseja alterar, como a BIOS. | Armazena data, hora e outras configurações de inicialização do sistema. | Conteúdo dessa memória pode ser apagado normalmente por escrita. |

| R/W Memory - Leitura e escrita | Read Only Memory (ROM) - Somente leitura | CMOS | Flash |
|---|--|------|----------------------------|
| SRAM mantém as informações enquanto estiver energizado. | Mais lenta que a R/W e mais barata. | | Muito usada em pen-drives. |
| DRAM precisa de refresh (recarga dos capacitores). Por isso que memórias SRAM tendem a ser mais rápidas que as DRAM. | | | |
| Outros sub-tipos: DDR/SDRAM-II, RDRAM, etc. | Outros sub-tipos: PROM, EPROM, EEPROM e Flash. | | |

Hierarquia de Memória

Trata-se da relação custo/desempenho.



| Tipo de Memória | Características |
|----------------------|---|
| Registradores | <ul style="list-style-type: none"> - Mais veloz e mais cara, mas com capacidade baixa. - Onde são armazenados os operandos para as diversas instruções. |
| Cache | <ul style="list-style-type: none"> - Dividem-se em três níveis: L1, L2, e L3. L1 (primária): interna ao processador. L2 (secundária): no interior da pastilha do processador, mas separada dele. |

| Tipo de Memória | Características |
|---------------------------|---|
| Memória Principal | <p>L3: localizada externamente ao processador.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quanto mais próxima do processador, melhor o desempenho. - Volátil e do tipo SRAM. - Associada à memória principal para criar um sistema razoável, pois o processador procura primeiro na cache e depois na memória principal. - As palavras mais usadas são mantidas. <ul style="list-style-type: none"> - Armazena os programas e seus dados na hora de sua execução (onde a CPU busca instrução por instrução). - Volátil e do tipo DRAM. - É organizada em várias células, onde cada célula abriga 1 byte e possui um endereço único. - Pode virar um “gargalo para a CPU”, por isso temos a Cache. |
| Memória Secundária | <ul style="list-style-type: none"> - Memória mais barata, mais capacidade, menos velocidade. - Não volátil, com armazenamento de longo período. - Backup: operação que utiliza a MS diretamente. - Pode ser usada para emular memória principal: <p>memória virtual.</p> |