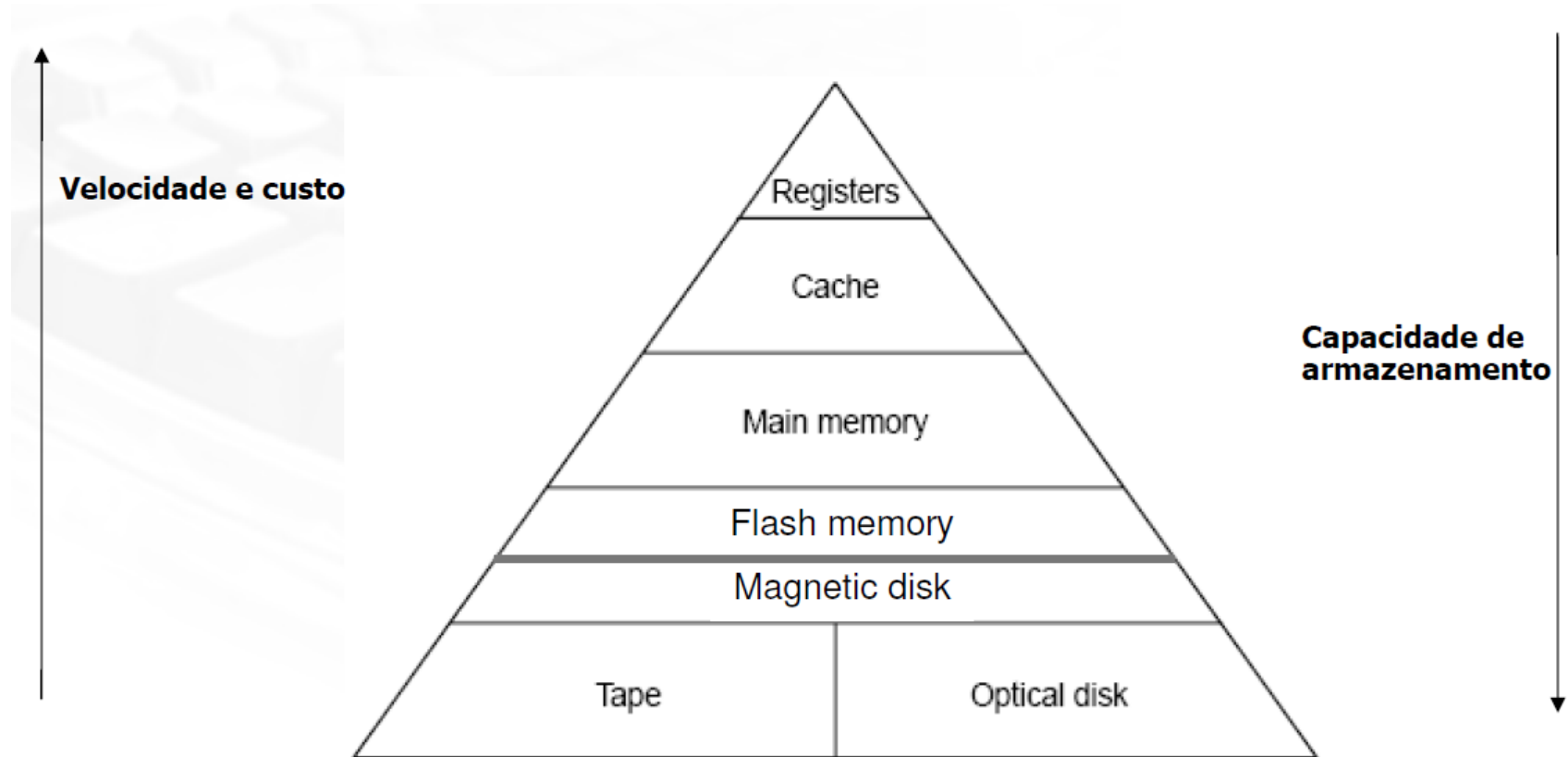


HIERARQUIA DE MEMÓRIA

Hierarquia de Memória



Hierarquia de Memória

Registradores

- ❑ São dispositivos (elementos computacionais) capazes de receber dados, mantê-los armazenados por um curto período de tempo e transferi-los para outro dispositivo.
- ❑ São, portanto, elementos de armazenamento temporário.
- ❑ Os registradores fazem parte da CPU.
- ❑ São extremamente rápidos e armazenam grupos reduzidos de bits.

Hierarquia de Memória

Memória Cache

Princípio básico

- ❑ Na execução de um programa de computador, muitas das referências são a um pequeno conjunto de posições de memória.
 - Muitos comandos presentes em loops.
 - Manipulação de matrizes
- ❑ Cache é um dispositivo interno a um sistema que serve de intermediário entre uma CPU e o dispositivo principal de armazenamento (MP).
- ❑ A ideia principal é que o acesso a MP pode ser demorado e vale a pena armazenar as informações mais procuradas em meio mais rápido.
- ❑ Memória Cache: memória pequena (capacidade de armazenamento) e rápida
 - Contém os dados / instruções mais recentemente referenciados pelo processador.

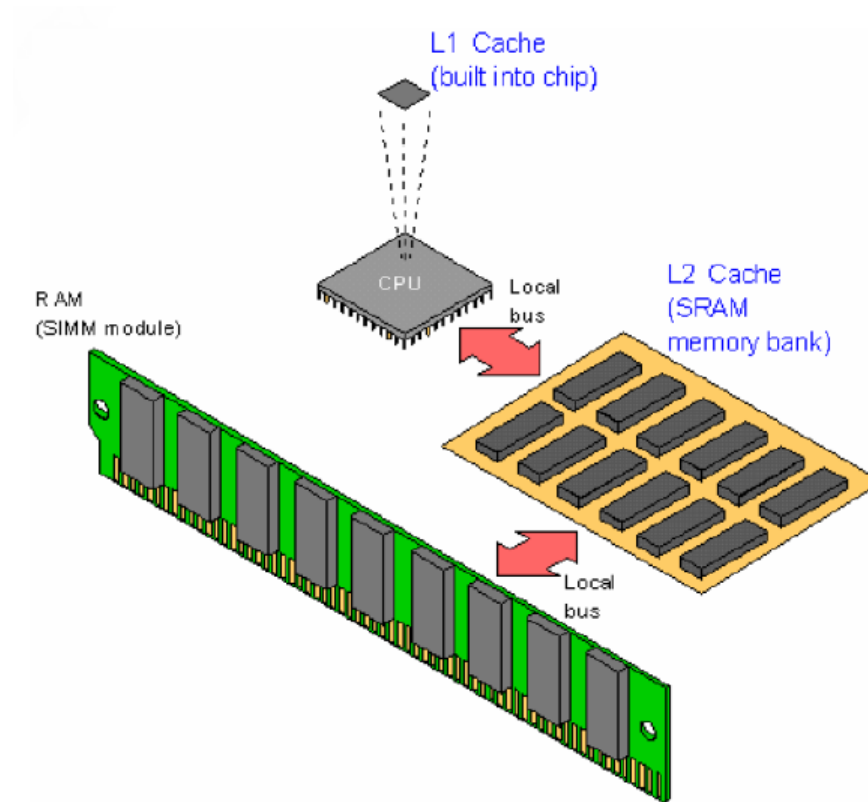
Hierarquia de Memória

Memória Cache

- ❑ Quando um processador precisar de uma palavra de memória, ele primeiro busca essa palavra na cache.
- ❑ Somente no caso de ela não estar armazenada na cache é que a busca se dará na memória principal.
- ❑ Se uma parte substancial dos acessos for satisfeita pela cache, o tempo médio de acesso a uma palavra em memória será pequeno, próximo do tempo de acesso no processador.
- ❑ Em alguns computadores podem existir diversos níveis de cache. Por exemplo:
 - Nível 1 é implementado dentro do chip.
 - Nível 2 implementado na placa mãe.

Hierarquia de Memória

Memória Cache



Hierarquia de Memória

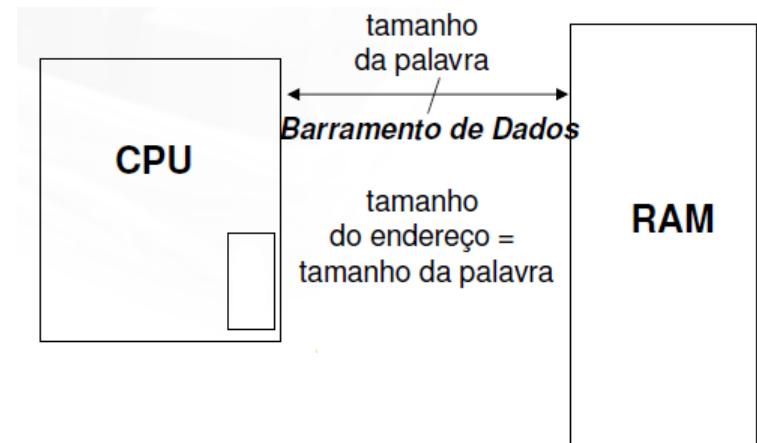
Memória Principal

- ☐ A memória principal (MP) armazena programas em execução e os dados utilizados por eles.
- ☐ Sem uma memória na qual processadores possam ler ou escrever informações, o conceito de computador digital com programa armazenado não pode ser implementado.
- ☐ A CPU processa instruções que são obtidas na MP e os resultados são retornados à MP.

Hierarquia de Memória

Memória Principal

- ❑ Os computadores agrupam as informações em Palavras (word).
Ex: uma palavra de 32 bits tem 4 bytes
- ❑ A Palavra é a parte mínima de dados que podem ser transferidos de/para a memória (MP).
- ❑ A informação na palavra pode ser um dado ou uma instrução.



Hierarquia de Memória

Memória Principal - Encapsulamento

❑ SIMM – *Single Inline Memory Module*

- Uma linha de conectores da unidade de memória em apenas um lado do pente de memória. Adequadas para barramento de dados de 32 bits.

❑ DIMM – *Dual Inline Memory Module*

- Uma linha de conectores da unidade de memória em ambos os lados do pente de memória. Muito usadas para barramento de dados de 64 bits.



SIMM (72 pinos)



DIMM DDR 1GB 400 MHz (184-pinos)

Hierarquia de Memória

Tipos de Memória

❑ Memória de Acesso Randômico (RAM).

❑ RAMs Estáticas (SRAM)

- Conteúdo persiste enquanto circuito alimentado
- Mais rápidas - geralmente usadas como memória cache.

❑ RAMs Dinâmicas (DRAM)

- Baseadas em capacitores
- Carga deve ser restaurada periodicamente, pois suas informações vão desaparecer após um certo intervalo de tempo
- Menores, consomem menos potência, mais baratas.

Hierarquia de Memória

Tipos de Memória

❑ EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM)

- Conteúdo pode ser modificado eletricamente
- Pode ser lida um número ilimitado de vezes, mas só pode ser apagada e programada um número limitado de vezes
- Armazenam a BIOS em PC atuais.

❑ Memória Flash

- Como a EEPROM, mas permite que múltiplos endereços (blocos) sejam apagados ou escritos numa só operação
- Players MP3, celulares, câmeras digitais, pendrives,

Hierarquia de Memória

Memória Secundária

- ❑ Memórias que não podem ser endereçadas diretamente pelo processador, isto é, a informação precisa ser carregada em memória primária antes de poder ser tratada.
- ❑ Necessário pois o conteúdo da MP é apagado quando o computador é desligado.
- ❑ São geralmente não-voláteis, permitindo guardar os dados permanentemente.
- ❑ Exemplos:
 - Discos Rígidos (HD)
 - SSDs
 - DVDs
 - Pendrives
 - Fitas magnéticas

Hierarquia de Memória

HD



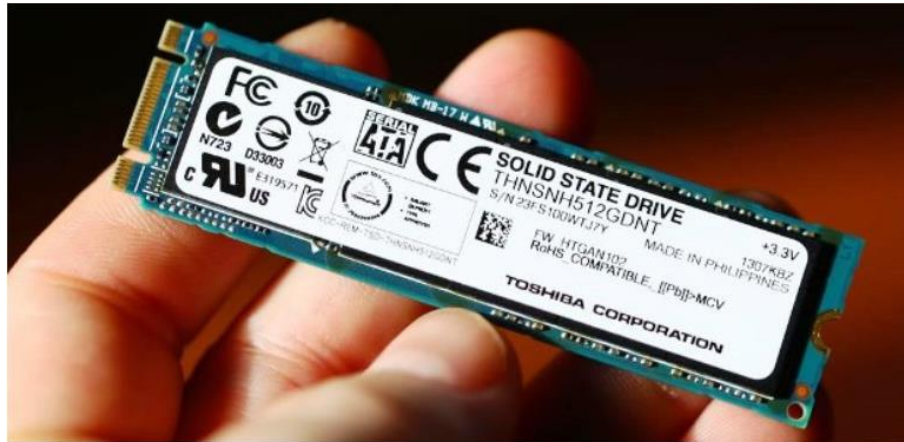
Hierarquia de Memória

SSD



Hierarquia de Memória

SSD M2 Nvme



Hierarquia de Memória

Fita Magnética



Dell - LTO Ultrium 5 - 1.5 TB / 3 TB