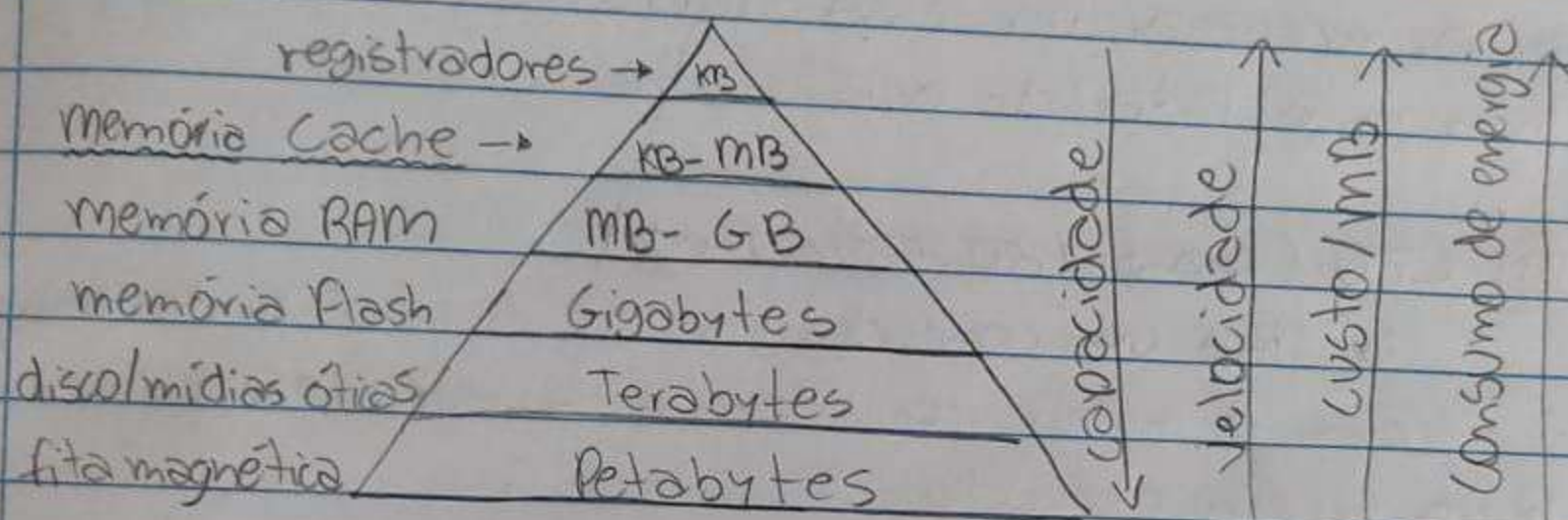


Aluno: João Victor da Silva Prado  
OC - 2021.2

## Questões - Memória Cache

1- Os fatores levados em conta na hierarquia de memória são, principalmente: Velocidade, custo/MB, capacidade de armazenamento e consumo de energia.



A memória cache se encontra entre a memória principal e a CPU.

2- (I) FIFO (first in first out)

- ↳ substitui a linha mais antiga na cache pelo bloco recém chegado.

- ↳ considera que dados mais antigos não serão utilizados no futuro próximo.

- ↳ Implementa um ponteiro para a próxima linha indicando a substituição.

Traz uma vantagem de uma abstração com um buffer circular. Apesar disso, esse algoritmo nem sempre será eficaz, visto que haverá situações em que o bloco antigo pode ser mais importante.



## II) LRU (least recently used)

↳ Bloco mais recente é substituído

↳ Uso de "bits de idade"

• a cada acesso, a idade da linha reinicia

• A linha com maior idade é escolhida

↳ tem uma desvantagem, pois cada página vai precisar ter essa "data" de referência, porém tem uma taxa de acerto alta.

## III) LFU (least frequently Used)

↳ Usa um "contador de utilização" onde a linha com o menor contador é substituída pelo bloco recém chegado

Um contra desse algoritmo é que um bloco que já foi usado muitas vezes pode ser guardado mesmo não sendo necessário

## IV) Aleatório

↳ Não precisa de histórico de utilização das linhas

↳ Tem um desempenho similar ao de um algoritmo baseado no histórico de uso das linhas.

Porém, o LRU tem mostrado um desempenho melhor



### 3 - ① Mapeamento direto:

↳ Nele cada bloco na memória principal é mapeado numa única linha (se um bloco está na cache, deve estar em um lugar específico)

↳ O endereço é dividido

Na memória: Os bits menos significativos identificam uma única palavra dentro de um bloco de memória principal e os mais significativos especificam o bloco de memória.

#### \* Vantagens:

- Baixo custo de implementação
- Técnica simples

#### \* Desvantagem:

- Cada bloco é mapeado numa posição fixa na memória cache (queda de desempenho)

### ② Mapeamento associativo:

↳ Um bloco da memória principal pode ser carregado em qualquer linha da cache.

↳ Endereços de memória são interpretados como rótulos e palavras (um rótulo identifica unicamente um bloco de memória e cada rótulo de linha é examinado para comparação)

#### \* Vantagem:

- Mais flexibilidade na escolha do bloco a ser substituído.

#### \* Desvantagem:

- Mais complexidade no conjunto de circuitos necessários para a comparação dos rótulos de todos os blocos da memória cache em paralelo



### III Mapeamento Associativo por conjunto

\* PRO: traz as vantagens dos mapeamentos anteriores e tem uma taxa de acerto maior do que o mapeamento direto.

\* CONTRA: Um número maior de linhas por conjunto não vai ter uma melhoria significativa de desempenho.

↳ (nele a cache é dividida em  $n$  conjuntos com  $m$  blocos cada)