

Sistemas Operacionais

Gerenciamento de memória

Gerenciamento de memória

- Uma das funções do Sistema Operacional é gerência de recursos
- Um dos recursos mais concorridos de um computador é a memória



Ideal

- Em um mundo ideal a memória seria infinitamente **grande**, infinitamente **rápida**, consumiria **pouca energia** e seria **barata**.



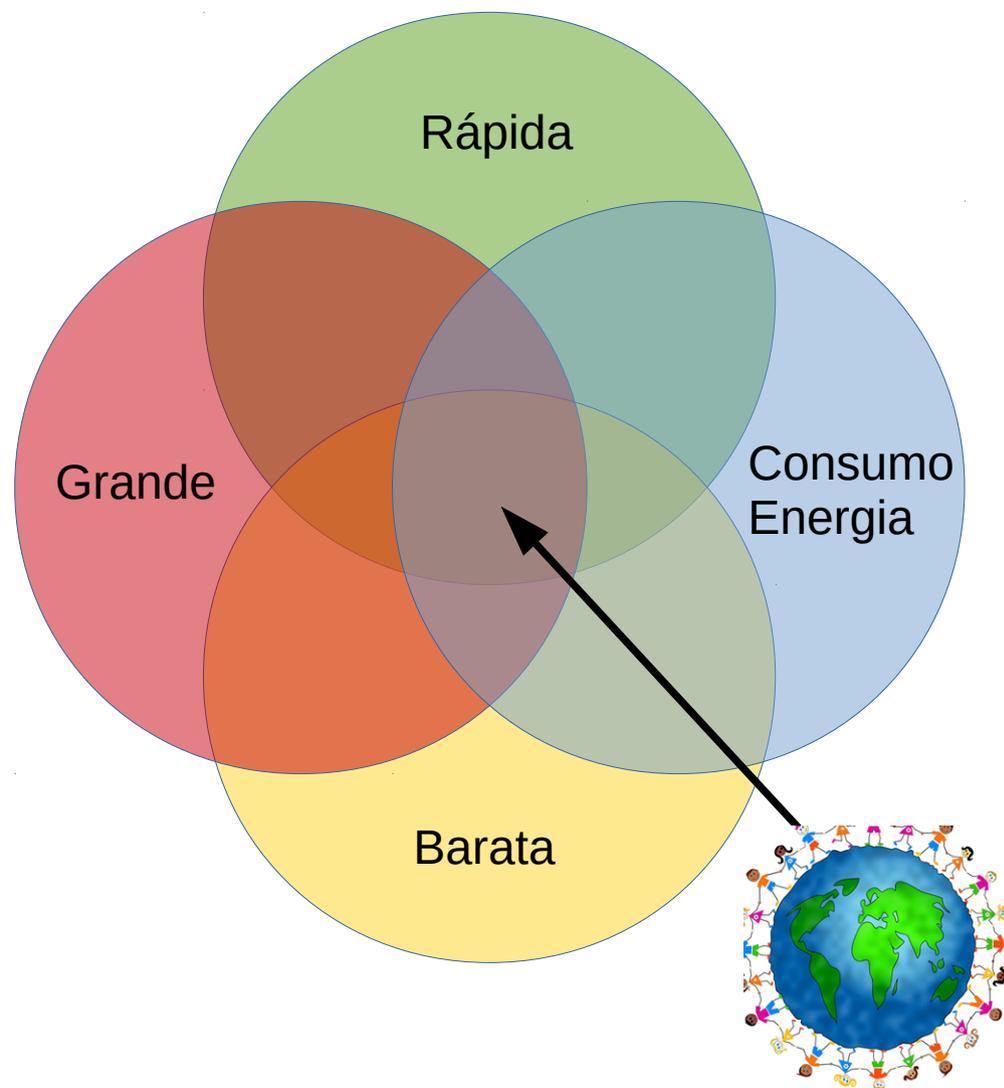
Ideal

- Infelizmente o mundo ideal não existe
- Grande (HD)
- Rápida (Ram, Cache)
- Consome pouco (Flash?)
- Barata.(Fitas LTO)



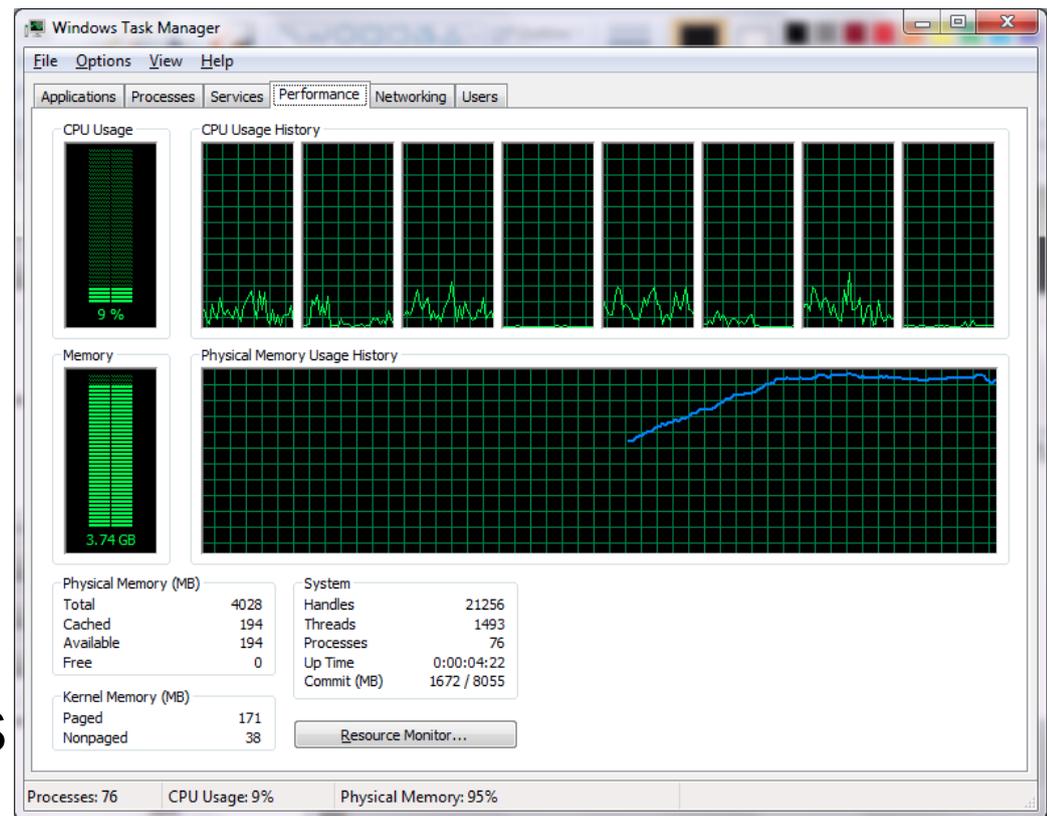
O mundo das memórias

- Vários tipos de memória
- algumas mais rápidas
- algumas maiores
- algumas mais baratas
- algumas consomem pouca energia
- nenhuma Rápida, Grande e Barata



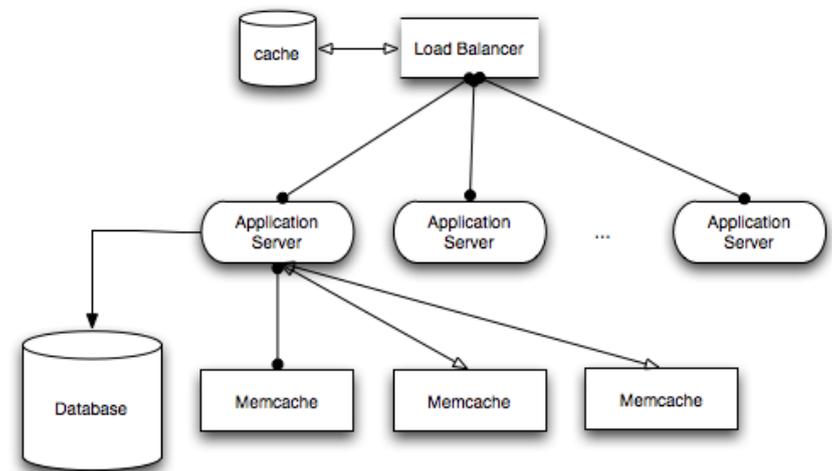
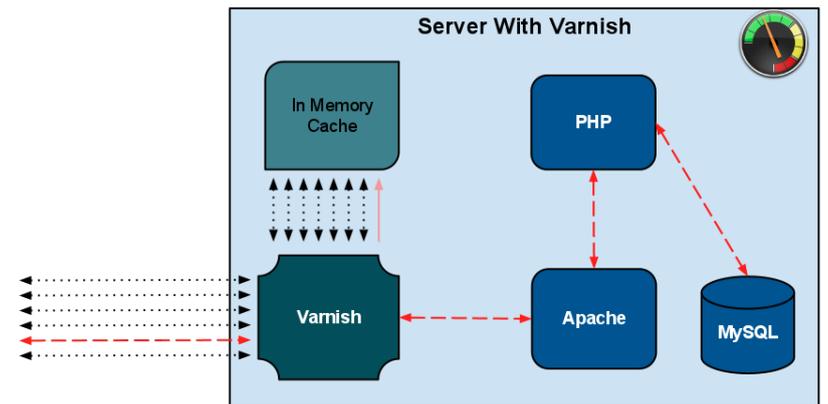
Uso das memórias

- Programas são mais complexos
- Sistemas consomem cada vez mais memória
- Computadores executam cada vez mais múltiplas tarefas simultaneamente



Uso das memórias

- Em ambientes de servidores a demanda por memória cresce à medida que clientes se juntam ao serviço.
- Muitas estratégias de escala em servidores se baseiam no cache de disco em memória primária.



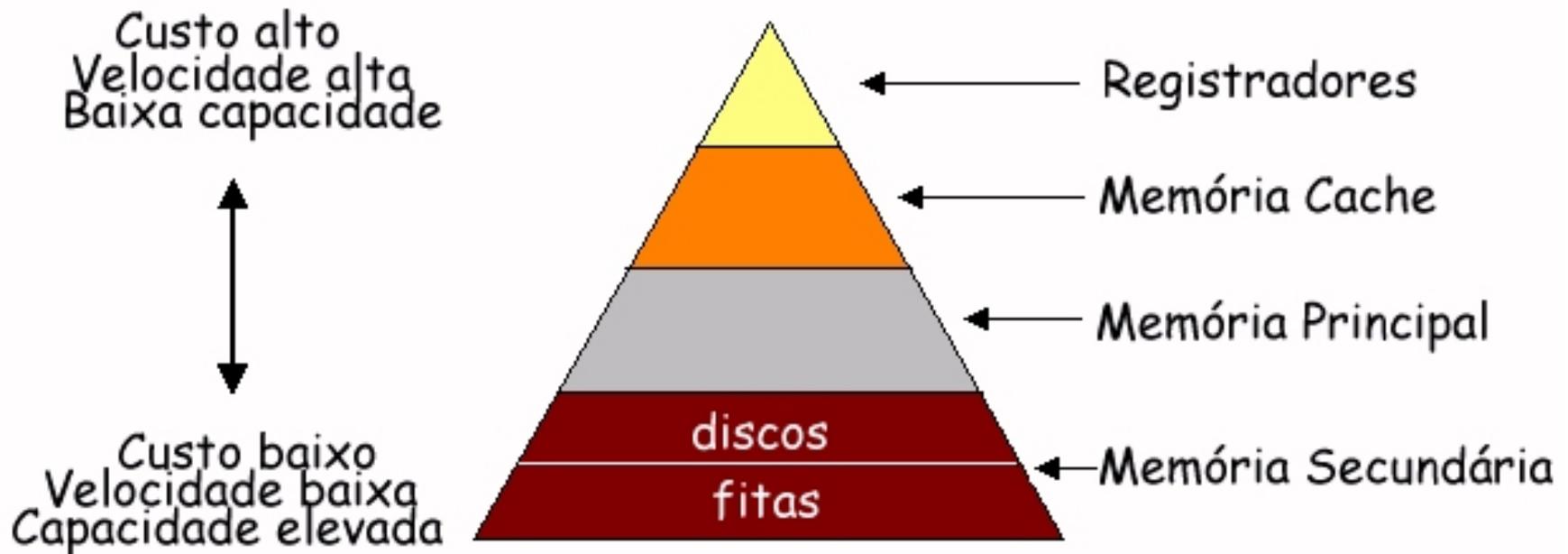
Hierarquia de memória

- Todos já viram esta pirâmide:



Hierarquia de memória

- Vocês já viram esta pirâmide:



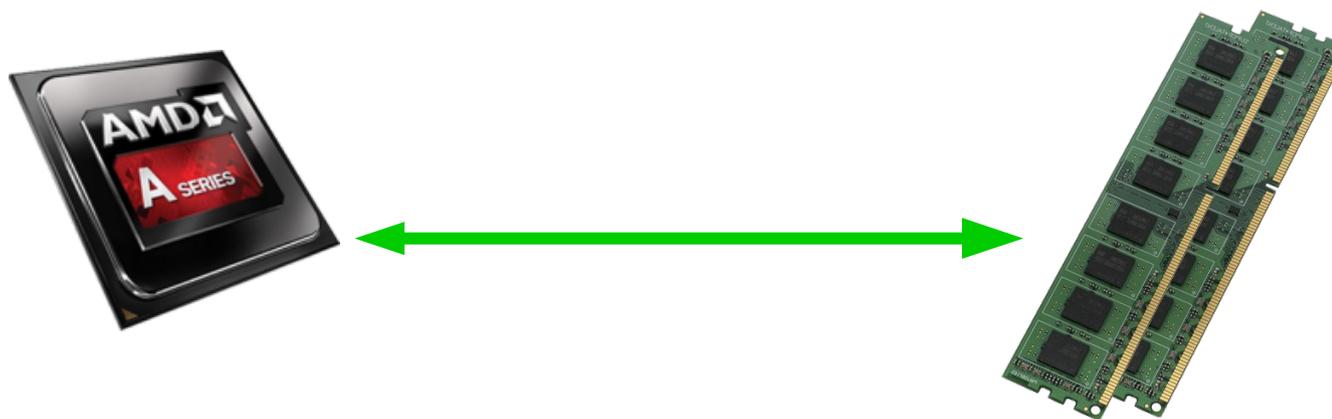
A função do S.O.

- Nessa pirâmide a principal atividade do S.O. é:
 - Gerenciar memórias de velocidade e tamanhos diferentes
- Memórias cache são tratadas pelo hardware
- Para o nosso estudo o escopo será a memória Primária (RAM) e Secundária (HD/SSD)

Acesso direto pelo endereço físico

- A estratégia mais simples
- Se um programa precisa acessar uma área de memória basta informar o endereço que deseja acessar

```
MOV R1,0xF34 ;Irá mover o conteúdo  
do endereço 0xF34 para o registrador R1
```

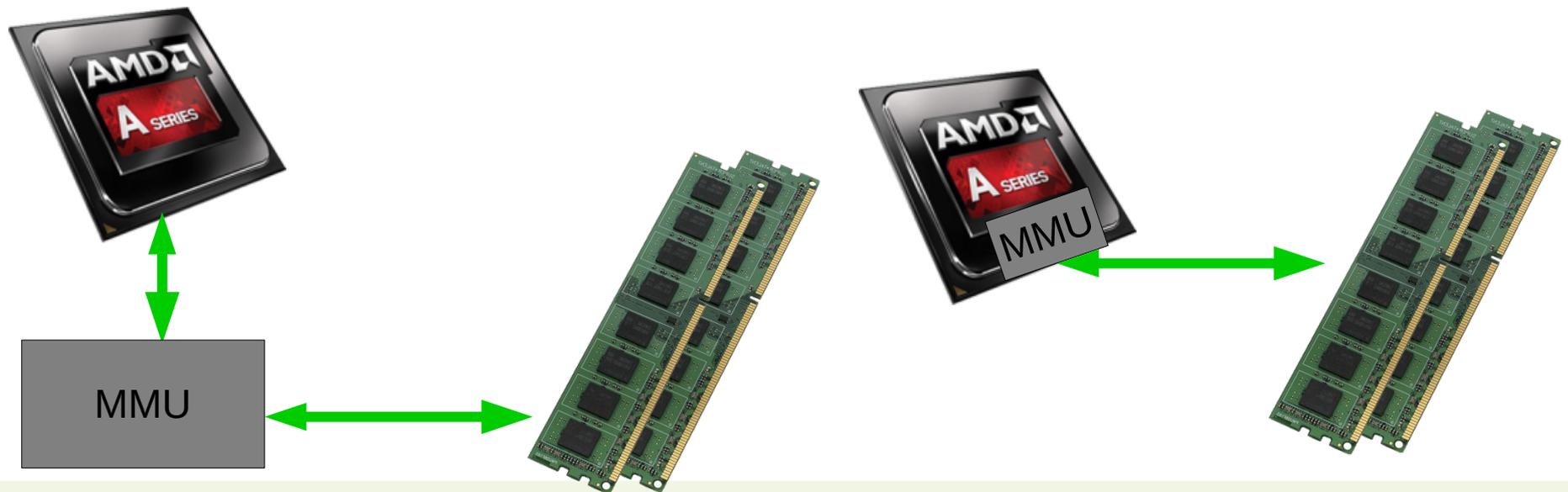


Funciona para sistemas monotarefa

- Acessar diretamente pode permitir que o processo atual altere a área de memória de outro processo.
- Mesmo para ambientes monotarefa, pode ser inseguro já que o S.O. também não está protegido.
- Como garantir que o programa A não gravará no espaço de B?

MMU

- Adicionar uma peça de hardware específica para proteger a memória
- Esse hardware comumente conhecido como Memory Management Unit pode ser adicionado ao processador ou pode ser externo a ele.



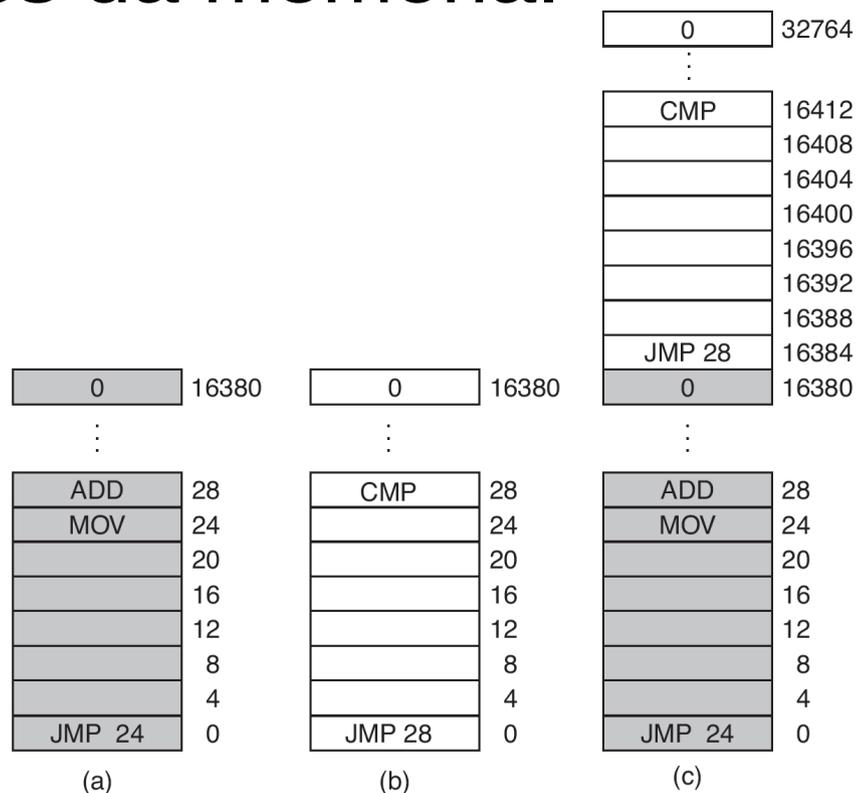
MMU

- Todos os acessos à memória precisam passar por esse hardware
- Precisa conhecer as área que estão alocadas para cada processo



Endereços relocáveis

- Para garantir que o processo A não altere dados do processo B, devemos alocá-los em locais diferentes da memória.



Solution

- Como resolver o problema da relocação de instruções do software?

Endereço para entrega: <https://goo.gl/gG8KGz>

