

# Gerenciamento de Memória

Curso Técnico em Informática  
Disciplina: Sistemas Operacionais - 2º. Módulo  
Professor: Alex Sandro Forghieri  
E-mail: [asforghieri79.yes@gmail.com](mailto:asforghieri79.yes@gmail.com)

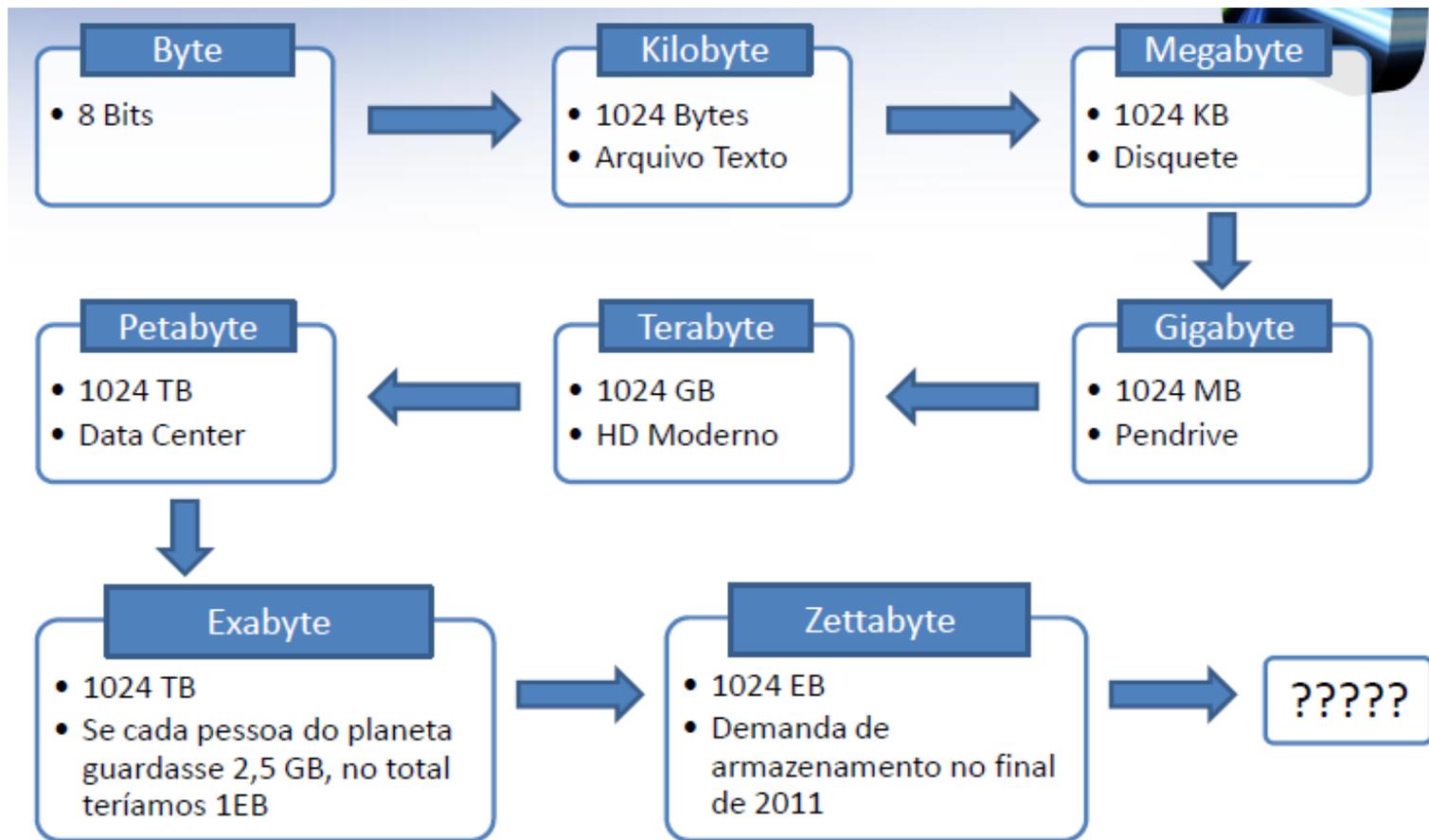
# Objetivos

- Revisar o conceito de memória e unidades de medidas
- Revisar a hierarquia de memória
- Compreender a necessidade e funcionamento do gerenciamento de memória

# Memória

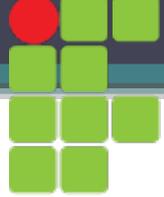
- Dispositivos que permitem armazenar dados temporariamente ou definitivamente.
- A unidade básica de memória é o **Bit**
- O **Bit** pode conter apenas 2 valores: 0 e 1.
- O agrupamento de 8 bits constitui um **Byte**
- **Palavra** é a unidade de informação constituída do agrupamento de 32 Bits.

# Ordens de Grandeza



# Ordens de Grandeza

- Acessar a url
  - <http://tecnologia.uol.com.br/infograficos/2010/08/13/do-megabyte-ao-yotabyte-saiba-quanta-informacao-cabe-em-cada-medida-de-armazenamento.jhtm>



# Ordens de Grandeza

- Exercícios serão passados no quadro.

# Tipos de Memórias

## Voláteis

- Perdem seus dados em caso de interrupção de energia.
- Mais rápidas do que as não voláteis
- **Memória Principal** do Computador

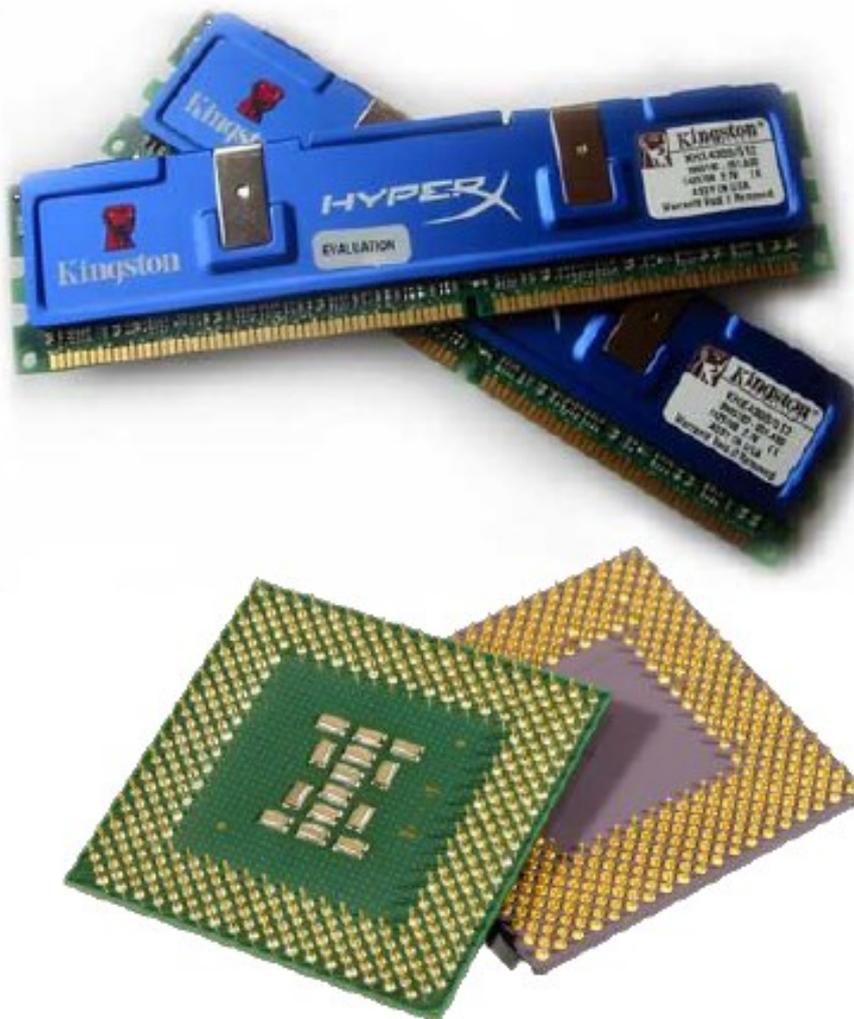
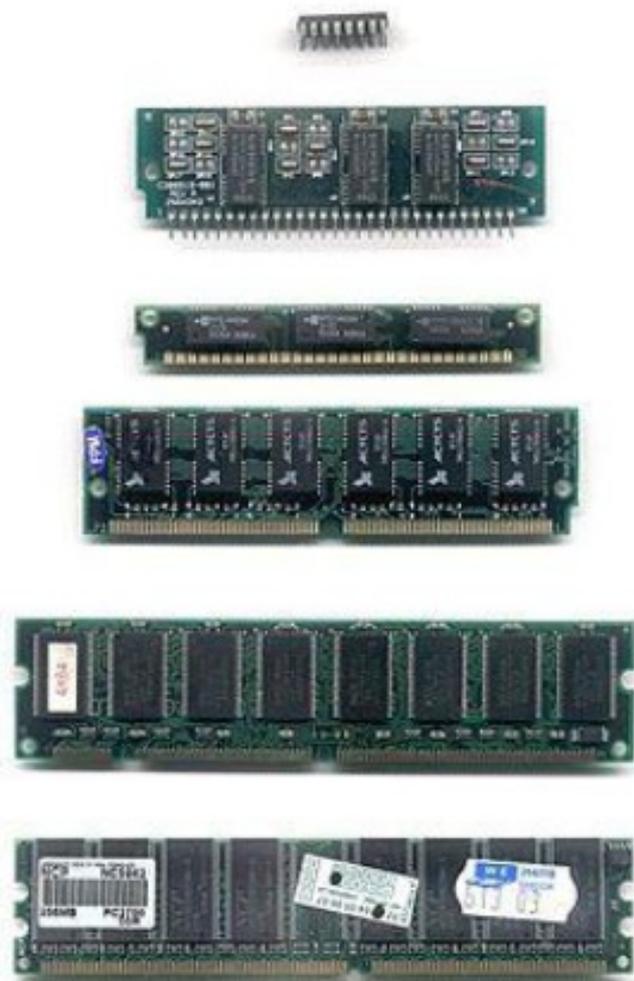
– Registradores do Processador

– Cache

- Memória de altíssima velocidade (maior do que a RAM), porém de tamanho reduzido, devido ao seu custo.
- Unida fisicamente ao processador.
- Armazena os dados que o processador vai processar ou está processando.

– RAM (Random Access Memory)

- Acesso Aleatório as Posições
- Onde são armazenados temporariamente os dados dos programas e do sistema operacional.



# Tipos de Memórias

## **Não voláteis**

- mantém os dados mesmo sem energia
- Constituem a **memória auxiliar** do computador
- ROM (read only memory)
  - PROM: Os dados uma vez escritos não podem ser apagados
  - EPROM, EEPROM: Podem ser apagados e reescritos (com ultravioleta ou eletronicamente)
- Flash
  - Mais rápida e durável do que as ROM.
  - Pode armazenar volumes elevados de informação
  - Pendrive e cartão de memória.
- Óptica: CD, DVD
- Magnética: HD, Disquete, Fita Cassete, etc...



# Memória Principal

- Seu objetivo é **armazenar os dados que estão em uso** pelo computador (Ex: Power Point, Apresentação em Aberto, Sistema Operacional, etc.) e fornecê-los **rapidamente** ao processador.
- Normalmente, a necessidade de memória é maior do que a sua disponibilidade.

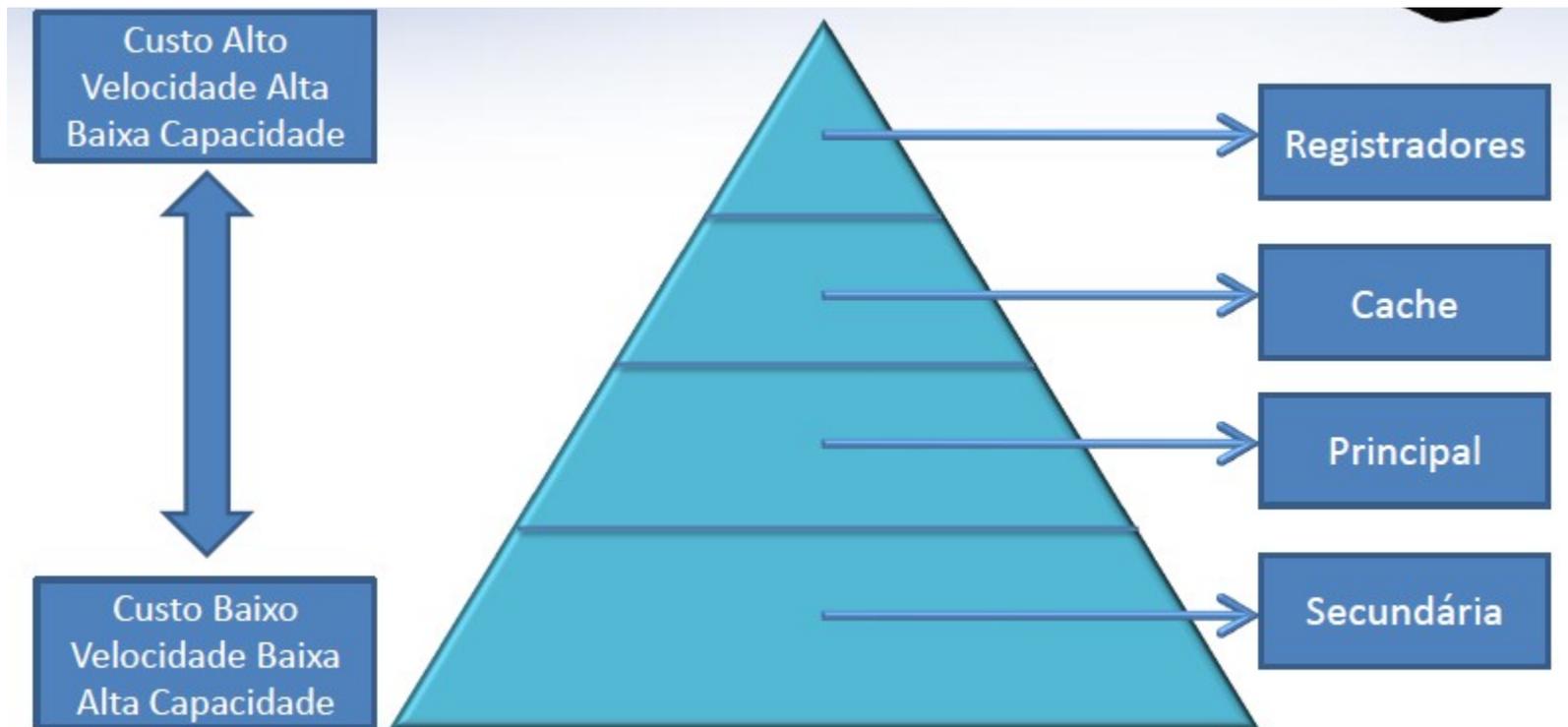
# Memória Secundária

- Chamadas de “memórias de armazenamento em massa”
- Armazenamento permanente de dados.
- Não podem ser endereçadas diretamente, a informação precisa ser carregada em memória principal antes de poder ser tratada pelo processador.
- Não voláteis, permitindo guardar os dados permanentemente.
- Discos rígidos, CDs, DVDs, Blu-Rays, Pendrive, Disquetes e Fitas Magnéticas.

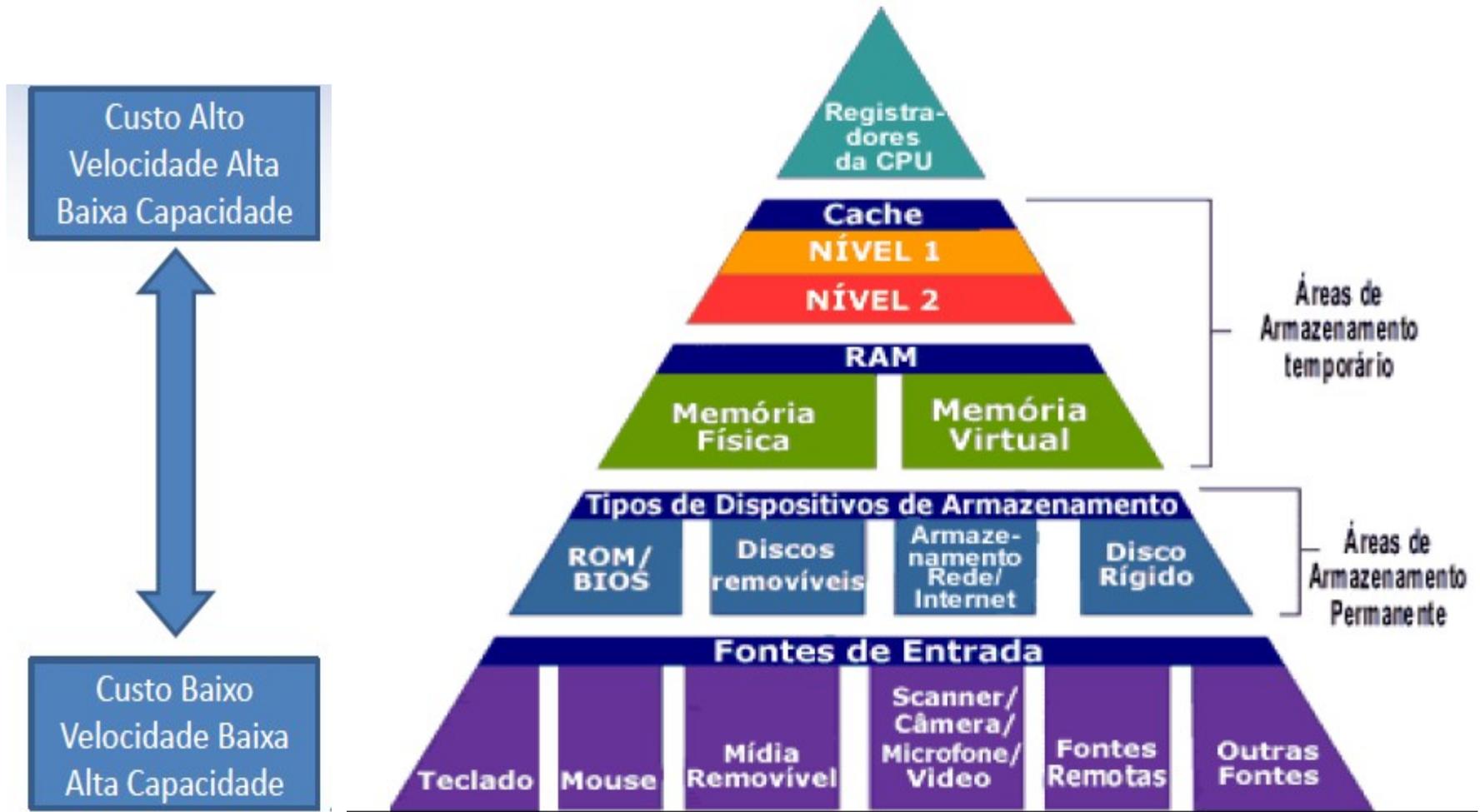
# Memória Virtual

- Caso a memória principal não comporte a demanda, partes do programa ou dos dados que não serão usadas imediatamente pelo processador são transferidas para a memória auxiliar.
  - Ficando lá armazenadas até o momento em que se tornem necessárias.
- Quando os dados armazenadas se tornarem necessários
  - são transferidos de volta a memória principal, onde ficam disponíveis para o processador.

# Hierarquia entre as Memórias



# Hierarquia entre as Memórias



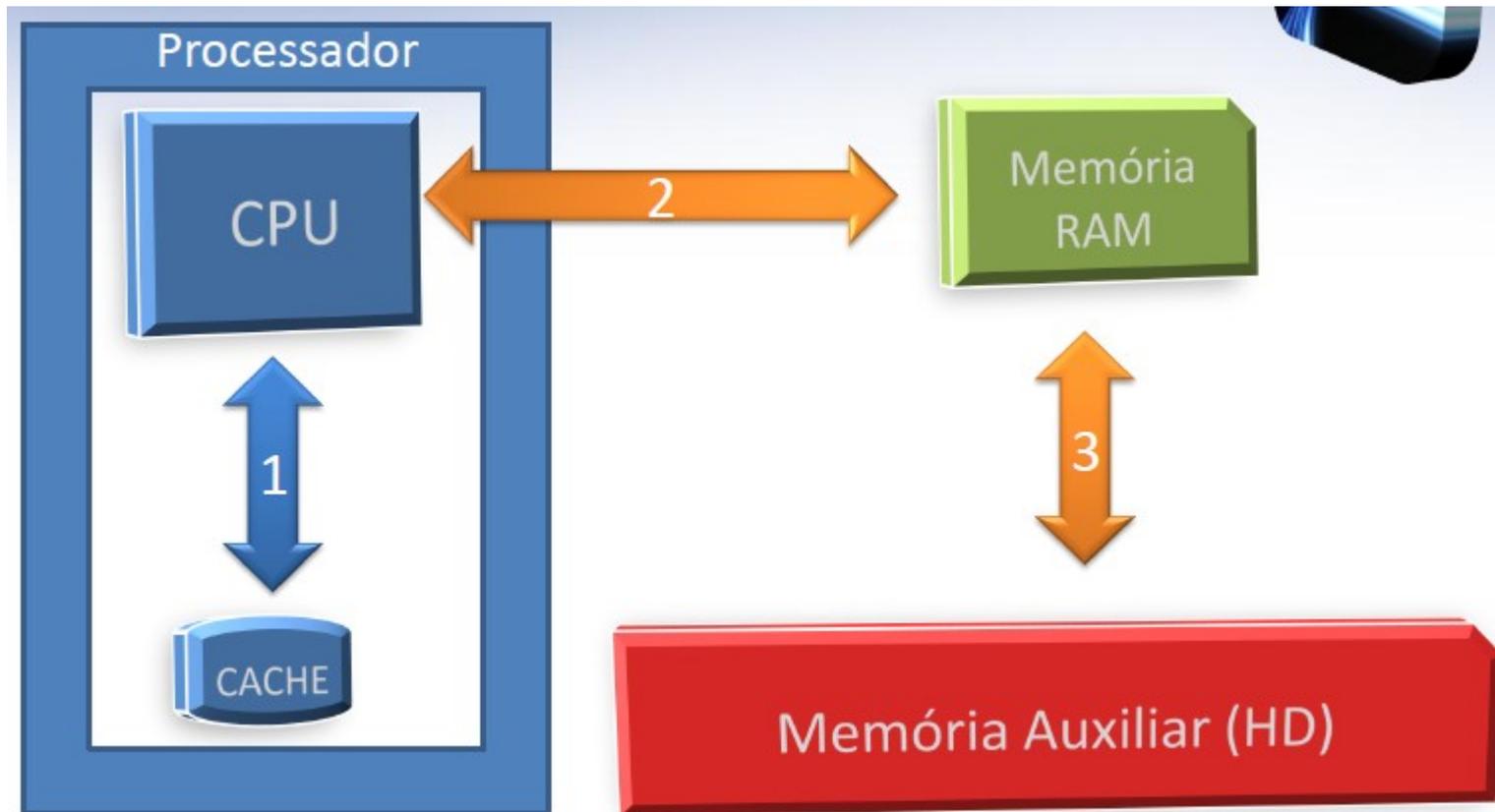
# Pesquisar

- Qual a diferença de cache nível 1 e cache nível 2?

# Acesso a Memória

- Quando uma instrução chega à CPU e existe a necessidade de buscar dados, isto é feito nesta ordem:
  - 1) CPU acessa a memória **CACHE**  
**Praticamente Instantâneo**
  - 2) Se não encontrar, a CPU acessa a memória **RAM**  
**5 vezes mais tempo**
  - 3) Se não encontrar, CPU acessa a memória **VIRTUAL**  
**Extremamente dispendioso, pois necessita acesso ao disco**

# Acesso a Memória



# Acesso a Memória

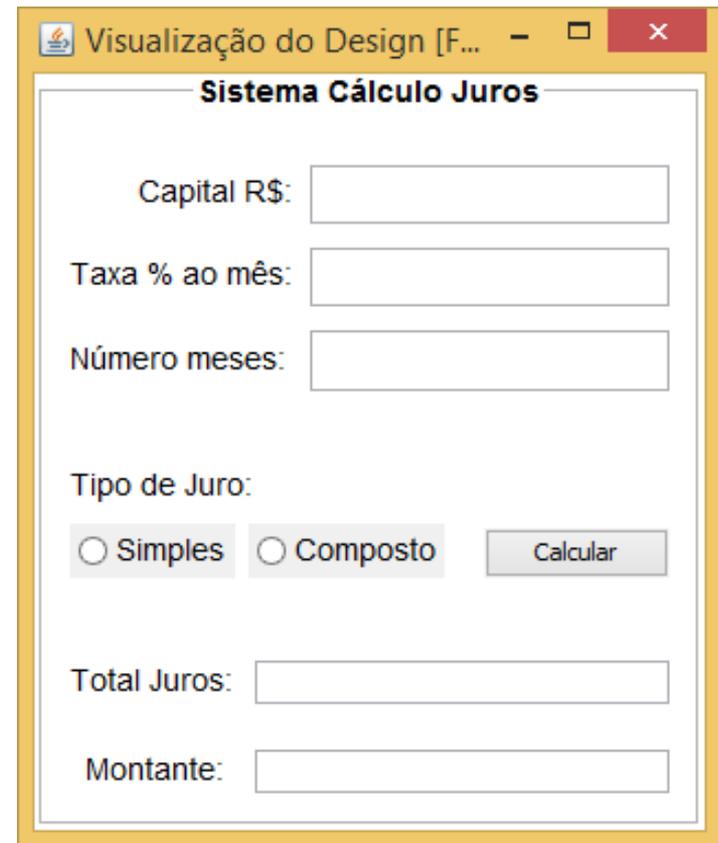
- Para otimizar esta busca é necessário prever quais dados serão utilizados em breve e alocá-los na memória **cache**
- Utiliza-se alguns princípios para esta previsão:
  - **Princípio Espacial:** se há um acesso a determinado endereço de memória, é muito provável que haverá um novo acesso a um endereço próximo a este.
  - **Princípio Temporal:** se há um acesso a determinado endereço de memória, é muito provável que haverá um novo acesso a este endereço em breve.
- Com estes princípios consegue-se que a maioria das buscas localizem os dados na memória **cache**, evitando a paralisação do processamento para acesso à memória **RAM** ou à **memória Auxiliar**.

# Gerenciamento de Memória

- A principal função é trazer programas e seus dados da **memória auxiliar** para a **memória principal**.
- O responsável por esta gerência é o SO.
- Deve ser capaz de permitir a cada programa acesso a sua área de memória.
- Deve evitar que um programa corrompa outros.

# Para Refletir e Responder

- Você realizou um programa em Java para simular o cálculo de juros (simples e composto), conforme Exemplo ao Lado. Explique o acesso a memória, considerando que:
  - a) Os dados só existem em tempo de execução do programa, ou seja, não são armazenados.
  - b) Os dados são armazenados em memória física.

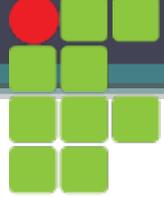


The image shows a screenshot of a Java Swing window titled "Sistema Cálculo Juros". The window has a yellow border and a title bar with the text "Visualização do Design [F...". Inside the window, there are several input fields and a button:

- Capital R\$:** A text input field.
- Taxa % ao mês:** A text input field.
- Número meses:** A text input field.
- Tipo de Juro:** Two radio buttons labeled "Simples" and "Composto".
- Calcular:** A button to perform the calculation.
- Total Juros:** A text input field for the result.
- Montante:** A text input field for the final amount.

# Gerenciamento de Memória

- Pode permitir mono ou multiprogramação
- Deve ser capaz de:
  - Alocar programas maiores do que a memória principal
  - Otimizar o acesso a memória, diminuindo o tempo em que o processador fica ocioso
  - Otimizar a alocação de blocos de dados na memória de forma que esta não fique fragmentada
- Existem vários métodos de gerenciar a memória. Serão detalhados na próxima aula.



# Referências Bibliográficas

MAFORT, Rodrigo. Conceitos e Gerenciamento de Memória. Notas de Aulas de Introdução a Computação. PURO, 2010.

TANENBAUM, Andrew S.; Sistemas Operacionais Modernos, Editora Pearson PTR, Terceira Edição.