



**CEUNSP**  
Centro Universitário  
N. Sra. do Patrocínio

# Sistemas Operacionais

## Aula 04

# Contatos

2

- ❑ [linkedin.com/alvaro-augusto-pereira](https://www.linkedin.com/alvaro-augusto-pereira)
- ❑ Face – Instagram – Twiter
- ❑ @ituoficial
- ❑ [alvaro.pereira@ceunsp.edu.br](mailto:alvaro.pereira@ceunsp.edu.br)

# IMPORTANTE:

3

## Avaliação

- ☐ A2 – 5,0  
Trabalhos
- ☐ A1 – 5,0  
Avaliação
- ☐ Nota  $\geq 6,0$  – parabéns
- ☐ Nota  $< 6,0$  – AF
- ☐ AF – 5,0  
Avaliação

## Obrigatório

- ☐ 75% de presença
- ☐ Fiquem atentos

# Processadores

- ❑ O “cérebro” do computador é a CPU. Ela busca instruções da memória e as executa.
- ❑ O ciclo básico de toda CPU é buscar a primeira instrução da memória, decodificá-la para determinar o seu tipo e operandos, executá-la, e então buscar, decodificar e executar as instruções subsequentes.
- ❑ O ciclo é repetido até o programa terminar. É dessa maneira que os programas são executados.
- ❑ Como o tempo para acessar a memória para buscar uma instrução ou palavra dos operandos é muito maior do que o tempo para executar uma instrução, todas as CPUs têm alguns registradores internos para armazenamento de variáveis e resultados temporários.



# Memória

5

- ❑ Segundo principal componente em qualquer computador é a memória.
- ❑ Idealmente, uma memória deve ser rápida ao extremo (mais rápida do que executar uma instrução, de maneira que a CPU não seja atrasada pela memória), abundantemente grande e muito barata.
- ❑ Nenhuma tecnologia atual satisfaz todas essas metas, assim uma abordagem diferente é tomada.
- ❑ O sistema de memória é construído como uma hierarquia de camadas, como mostrado na Figura.

# Memória

6

Tempo típico de acesso		Capacidade típica
1 ns	Registradores	<1 KB
2 ns	Cache	4 MB
10 ns	Memória principal	1-8 GB
10 ms	Disco magnético	1-4 TB

# Memória

7

- ❑ Camada superior consiste em registradores internos à CPU.
- ❑ Eles são feitos do mesmo material que a CPU e são, desse modo, tão rápidos quanto ela. E portanto não há um atraso ao acessá-los.
- ❑ Os programas devem gerenciar os próprios registradores (isto é, decidir o que manter neles) no software.

# Memória

8

- ❑ Em seguida, vem a memória cache, que é controlada principalmente pelo hardware.
- ❑ A memória principal é dividida em linhas de cache.
- ❑ As linhas de cache mais utilizadas são mantidas em uma cache de alta velocidade localizada dentro ou muito próximo da CPU.
- ❑ Quando o programa precisa ler uma palavra de memória, o hardware de cache confere se a linha requisitada está na cache.
- ❑ Se ela estiver presente na cache, a requisição é atendida e nenhuma requisição de memória é feita para a memória principal sobre o barramento.



# Memória

9

- ❑ A memória principal vem a seguir na hierarquia.
- ❑ A memória principal é normalmente chamada de RAM (Random Access Memory — memória de acesso aleatório).
- ❑ Além da memória principal, muitos computadores têm uma pequena memória de acesso aleatório não volátil. Diferentemente da RAM, a memória não volátil não perde o seu conteúdo quando a energia é desligada.
- ❑ A ROM (Read Only Memory — memória somente de leitura) é programada na fábrica e não pode ser modificada depois. Ela é rápida e barata

# Disco rígido

10

- ❑ Em seguida na hierarquia está o disco magnético (disco rígido).
- ❑ O armazenamento de disco é duas ordens de magnitude mais barato, por bit, que o da RAM e frequentemente duas ordens de magnitude maior também.
- ❑ O único problema é que o tempo para acessar aleatoriamente os dados é próximo de três ordens de magnitude mais lento.
- ❑ Isso ocorre porque o disco é um dispositivo mecânico.

# Disco rígido

11

- ❑ Agora temos discos que não são discos de maneira alguma, como os SSDs
- ❑ (Solid State Disks — discos em estado sólido). SSDs não têm partes móveis, não contêm placas na forma de discos e armazenam dados na memória (flash).
- ❑ A única maneira pela qual lembram discos é que eles também armazenam uma quantidade grande de dados que não é perdida quando a energia é desligada

# Diversos sistemas operacionais

12

- ❑ Sistemas operacionais de computadores de grande porte
- ❑ Sistemas operacionais de servidores
- ❑ Sistemas operacionais de multiprocessadores
- ❑ Sistemas operacionais de computadores pessoais
- ❑ Sistemas operacionais de computadores portáteis
- ❑ Sistemas operacionais embarcados
- ❑ Sistemas operacionais de nós sensores
- ❑ Sistemas operacionais de tempo real
- ❑ Sistemas operacionais de cartões inteligentes



# Diversos sistemas operacionais

13

- ❑ Notebook
- ❑ Smartcards
- ❑ mainframe
- ❑ notebook
- ❑ tablet - smartphone
- ❑ IoT – equipamentos
- ❑ sensores incêndio – agricultura precisão
- ❑ linha de produção
- ❑ Windows server



# Diversos sistemas operacionais

14

- ❑ **Sistemas operacionais de computadores de grande porte - mainframe**
- ❑ **Sistemas operacionais de servidores – Windows server**
- ❑ **Sistemas operacionais de multiprocessadores – notebook**
- ❑ **Sistemas operacionais de computadores pessoais – notebook**
- ❑ **Sistemas operacionais de computadores portáteis – tablet - smartphone**
- ❑ **Sistemas operacionais embarcados – IoT – equipamentos**
- ❑ **Sistemas operacionais de nós sensores – sensores incêndio – agricultura precisão**
- ❑ **Sistemas operacionais de tempo real – linha de produção**
- ❑ **Sistemas operacionais de cartões inteligentes - smartcards**