

INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
BAHIA  
Campus Salvador

# Aula 2: Tipos de Sistemas Operacionais

Instituto Federal da Bahia  
Campus Salvador  
INF009 - Sistemas Operacionais  
Prof<sup>a</sup> Flávia Maristela

# O que veremos nesta aula?

- Principais tipos de sistemas operacionais



Mac



# Sistemas Operacionais vs Quantidade de processadores

- Sistemas Operacionais de Multiprocessadores
  - Podem ser utilizados em computadores paralelos, com máquinas multiprocessadas.
  - Em boa parte dos casos são sistemas derivados dos sistemas de servidores.
  - Foram impulsionados com o “boom” do mercado acerca de computadores com mais de uma unidade de processamento (*multicore*).



- Usar o potencial de máquinas com mais de um núcleo é difícil (considerando o ponto de vista da implementação do SO)?
- Qual a maior dificuldade, então?

# Sistemas Operacionais para computadores de grande porte

- Computadores de grande porte diferem dos PCs em termos de capacidade de E/S
- Tem sido amplamente usado como servidores sofisticados
- SO projetado para dar suporte ao processamento “simultâneo de várias tarefas”
- Podem operar no modo: Lote, processamento de transação ou *time-sharing*.
- Exemplos:
  - OS/390 (IBM)
  - Unix (Bell's Lab)



# Sistemas Operacionais para servidores

- Computadores pessoais com grande capacidade de armazenamento, processamento e memória;
- Servem a múltiplos usuários
- Dão suporte ao compartilhamento de recursos de hardware e software;
- Estão frequentemente associados a serviços da rede.
- Exemplos:
  - Solaris (Sun/Oracle)
  - FreeBSD (Universidade de Berkley)
  - Linux
  - Windows



# Sistemas Operacionais em Lote

- Também chamados de monitor
  - As tarefas são passadas para o monitor que agrupa as tarefas sequencialmente em um lote e coloca todo esse lote em um dispositivo de entrada;
- Qual a função do monitor?
  - Aumenta a utilização do processador!
  - Porque?
  - Diminui o tempo de busca das instruções na memória
- Outras características (comuns aos SOs) também são desejáveis:
  - Proteção de memória
  - Controle de prioridades
  - Gerência de interrupções

# Sistemas Operacionais em Lote

- Sistemas em lotes com multiprogramação:
  - Diminui o tempo ocioso do processador enquanto o monitor reúne os lotes a serem executados
  - Esse tempo pode ser a espera por dados de E/S.



# Sistemas Operacionais de Tempo Compartilhado (Interativos)

- Também conhecido como sistema operacional interativo
- A técnica é usada é o compartilhamento de tempo
  - Consiste em dividir o tempo de processamento entre vários usuários
- Se  $n$  usuários requisitam serviços ao mesmo tempo, cada usuário tem a visão de um sistema com  $1/n$  da velocidade efetiva do computador, desconsiderando o tempo consumido pelo sistema operacional

# Sistemas Operacionais de Tempo Compartilhado (Interativos)

- *Permitem a execução de vários programas*
  - *Ideia: dividir o tempo do processador em pequenos intervalos (time-slice).*
- *São preemptivos:*
  - *Um programa pode ser interrompido por um outro. Enquanto o segundo executa ele fica aguardando por uma nova fatia de tempo.*
- *O usuário tem a impressão de que o sistema está dedicado exclusivamente a ele.*

# Sistemas Operacionais de Tempo Compartilhado (Interativos)

- *Usuários interagem com o sistema e podem se comunicar diretamente com o sistema operacional através de comandos.*
- *É possível cancelar a execução de um programa;*

# Sistemas Operacionais Distribuídos

- Fortemente acoplados
  - Tentam manter visão única e global dos recursos gerenciados
- Fracamente acoplados
  - Coleção de computadores, cada um executando seu próprio sistema operacional
  - No entanto, estes sistemas operacionais trabalham juntos para tornar os serviços e recursos de uns disponíveis aos outros

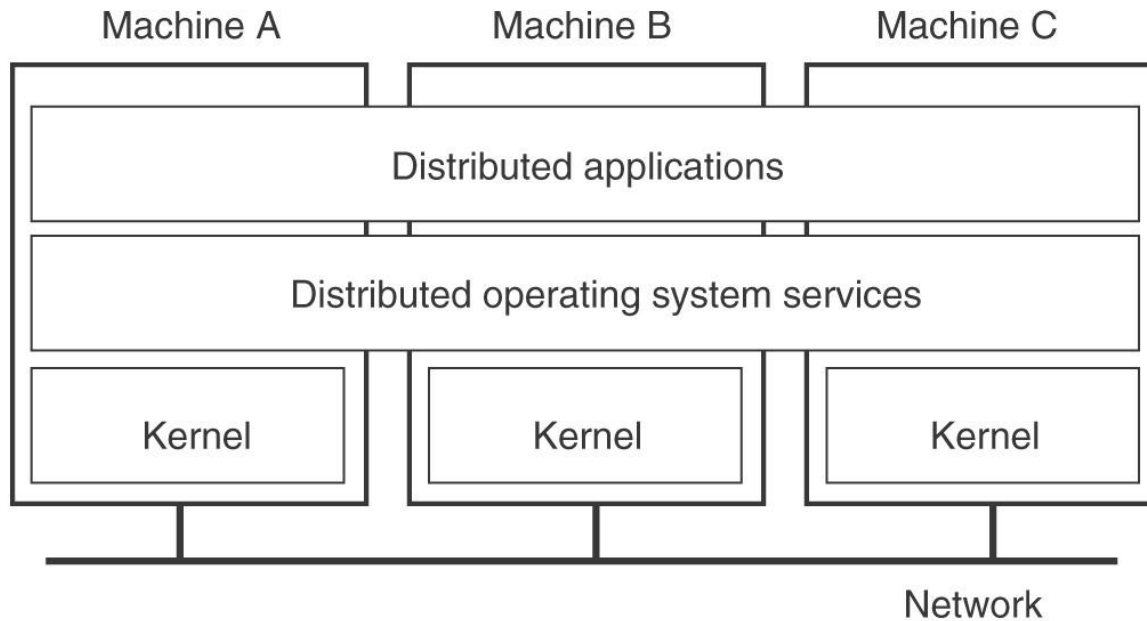
# Sistemas Operacionais Distribuídos

- Sistemas operacionais fortemente acoplados para sistemas (computadores e programas) distribuídos, geralmente, são chamados de **sistemas operacionais distribuídos (SODs)** – *visão única e global dos recursos*
- Sistemas operacionais fracamente acoplados são os **sistemas operacionais de rede (SORs)** – *cada computador executando seu próprio SO, e vice-versa, um SO completo para cada computador*

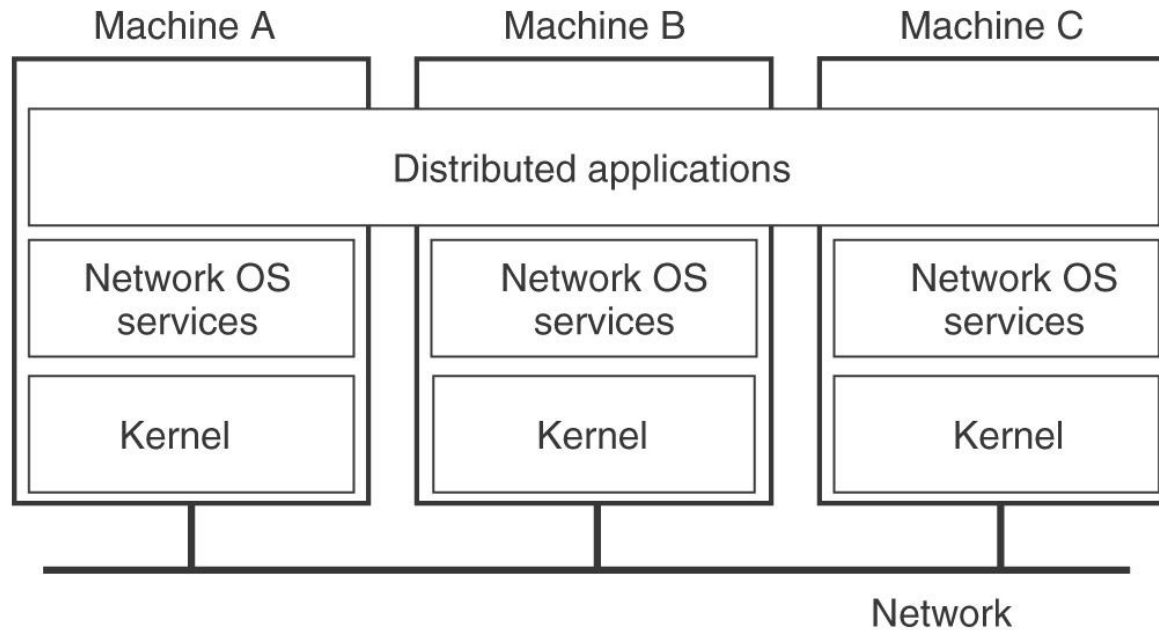
# Sistemas Operacionais Distribuídos

- Objetivo: alto desempenho através de múltiplos processadores – o número de CPUs deve ser transparente para a aplicação
- Suporte a múltiplos processadores com acesso a uma memória compartilhada
- Proteção contra acesso concorrente para garantir consistência, através de *primitivas de sincronização*
  - **Semáforo**
  - **Monitor**

# Sistemas Operacionais Distribuídos



# Sistema Operacional de Rede





# Sistema Operacional de Tempo Real

- destinado à execução de múltiplas tarefas onde o prazo para executar uma tarefa ou um evento é pré-definido;
- Lida com tarefas periódicas
- Podem ser orientados a estímulo: tem que reagir, dentro de um prazo pré-definido, a um estímulo do meio.
  - Monitoramento de batimentos cardíacos de um paciente
- Previsibilidade.

# Sistemas Operacionais Híbridos

- *Combinações entre sistemas em lotes e sistemas interativos.*
- *Os usuários acessam o sistema por terminais e com isso tem respostas rápidas.*
- *Aceita programas em lote e os executa em segundo plano.*
- *No seu tempo livre ele executa programas que não precisam da interferências de um operador.*

# Outros tipos de sistema operacional



## Para os alunos:

Pesquise sobre os sistemas operacionais para dispositivos móveis: Android, Windows Phone e IOS para a **próxima aula**.

- Tipo de interação com o usuário (preemptivo vs não preemptivo)
- Arquitetura do arcabouço
- Infraestrutura mínima necessária para instalação

# Dúvidas?



# Atividades:

1. Caracterize os seguintes tipos de sistemas operacionais:
  1. Rede
  2. Distribuído
  3. Tempo real
  4. Interativos
  5. Servidores / Computadores de grande porte
  6. Para dispositivos móveis