

Faculdade Dom Bosco de Porto Alegre
Bacharelado em Sistemas de Informação

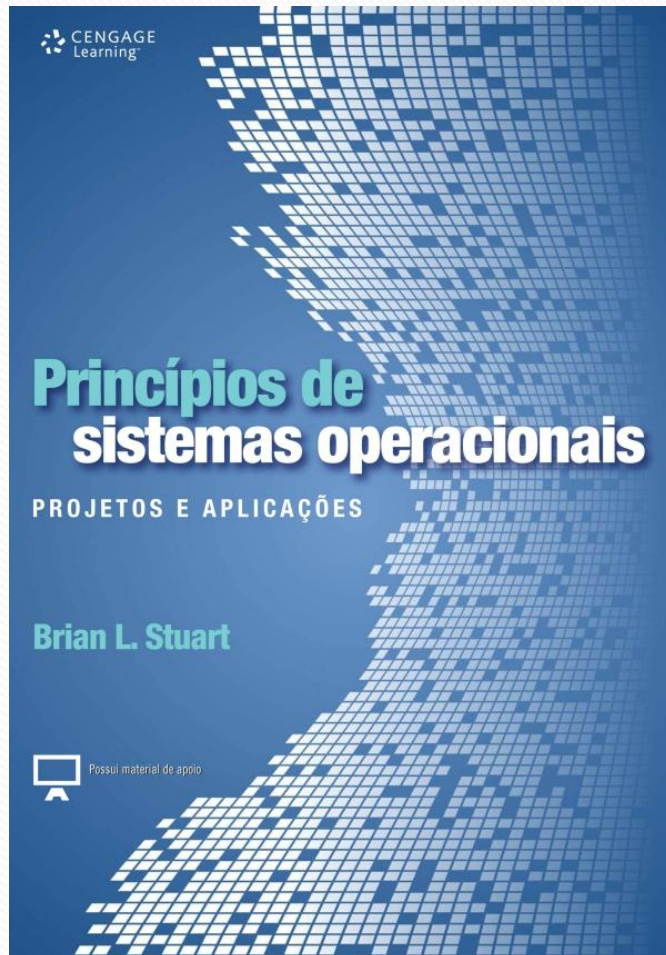
Sistemas Operacionais

Aula 1

Prof. Filipo Mór

www.filipomor.com
2018/II





Capítulo 1

Introdução aos Sistemas Operacionais

Esta aula é baseada no material de apoio do livro “*Princípios de Sistemas Operacionais*” de *Brian L. Stuart* da *Editora Cengage*.

O que é um Sistema Operacional?

- Tudo que está incluído em sua mídia de distribuição?
- Apenas kernel?
- Nossa definição: é um conjunto de um ou mais programas que fornece um conjunto de serviços, o qual cria uma interface entre aplicações e o hardware do computador e que aloca e gerencia recursos compartilhados entre múltiplos processos.

O que é um Sistema Operacional? (cont.)

- Gerencia o compartilhamento de recursos entre entidades concorrentes.
- Fornece vários serviços comuns que tornam as aplicações mais fáceis de escrever.
- Serve como interface entre os programas da aplicação e o hardware.

Gerenciador de Recursos

- Aloca recursos escassos
- Protege os programas de interferir uns com os outros
- Protege todo o sistema de danos, tanto mal-intencionados como acidentais
- Os programas são executados *sob* um sistema operacional.

Provedor de Serviços

- Fornece a funcionalidade comum, simplificando os pedidos
- Fornece interfaces padrão, tornando as aplicações mais consistente

Áreas de Responsabilidade do SO

- Hardware
 - CPU
 - Memória
 - Dispositivos de E/S
- Sistemas de Arquivos
- Segurança

Gerenciamento de Processos

- Ao gerenciar o recurso CPU, em geral, trabalhamos com programas em execução chamados de **processos**.
- O sistema operacional é responsável pelo **escalonamento e pela troca de contexto**.
- O **escalonador** é o mecanismo pelo qual o sistema operacional escolhe qual será o próximo processo a ser executado.
- A operação de transferência de controle da CPU de um processo para outro é o que chamamos **troca de contexto**.

Serviços Relacionados a Processos

- Criação de processo;
- Destruição de processo;
- Alteração da prioridade do processo;
- Mecanismos de comunicação interprocessos;
- Muitas vezes, mecanismos de sincronização de processos.

Gerenciamento de Memória

- Atendimento a solicitações de alocação e liberação de memória
- O SO deve assegurar que os processos não interfiram uns com os outros
- E que o espaço de memória não seja desperdiçado

Serviços Relacionados a Memória

- Solicitar memória adicional diretamente;
- Solicitar memória indiretamente (por exemplo, ao criar um novo processo);
- Liberar memória de volta para o SO;
- Solicitar áreas de memória para serem compartilhadas entre processos

Dispositivos de E/S

- Fornecer serviços que simplifiquem o desenvolvimento de aplicações
- Os dispositivos de E/S muitas vezes são compartilhados entre vários processos

Serviços Relacionados ao Dispositivos de E/S

- Abrir um dispositivo ou associá-lo a um processo;
- Ler dados de um dispositivo;
- Gravar dados em um dispositivo;
- Fechar e liberar um dispositivo;
- Fornecer acesso exclusivo a dispositivos apropriados;
- Fornecer várias funções especiais, como rebobinar fitas e configurar a taxa de bauds de linhas seriais.

Gerenciamento de Sistemas de Arquivos

- Converter os nomes em localizações de dados
- Gerencia o armazenamento dados persistentes

Serviços Relacionados aos Sistemas de Arquivos

- Abrir um arquivo;
- Leitura de um arquivo;
- Gravar em um arquivo;
- Fechar um arquivo;
- Procurar um local aleatório dentro do arquivo;
- Ler metadados de arquivo (por exemplo, nome do arquivo, tamanho, propriedade, códigos de proteção etc.);
- Modificar metadados selecionados.

Segurança

- Parte das responsabilidades de gestão de outros programas
- Autenticar a identidade de um solicitante
- Autorizar o acesso de acordo com a política de segurança

Redes

- Os serviços de rede incluem:
 - Estabelecer uma conexão com um serviço remoto;
 - Atender conexões de um cliente remoto;
 - Enviar mensagens para um sistema remoto;
 - Receber mensagens de um sistema remoto;
 - Fechar uma conexão com um sistema remoto.

A História dos Sistemas Operacionais

- Tendências:
 - É a evolução do sistema operacional como uma coleção de mecanismos díspares para o sistema operacional organizado ao redor de princípios unificadores.
 - Modelo conceitual de uso do computador

Sistema Operacional em Batch

- CPU ficava inativa e a máquina inoperante a maior parte tempo
- Os usuários tinham que estar separados da máquina para um uso mais eficiente
- O usuário submete um job ao sistema e volta mais tarde para obter o resultado
- Os jobs podem ser submetidos a partir de algum tipo de sessão interativa, mas ainda são executados como parte de um lote

Sistemas Operacionais de Compartilhamento de Tempo

- Sistemas operacionais em batch tornam mais eficiente o uso do computador pelo fato de a CPU executar trabalho útil por uma porcentagem maior de tempo
- A fim de dar a ilusão de execução simultânea do programa, nos aproximamos do modelo teórico.
- Em vez de tentar trocar os processos em um tempo infinitesimal, fazemos essa mudança em um intervalo rápido, mas finito.

Sistemas Operacionais Distribuídos

- Permitir que um usuário ou um programa use múltiplas CPUs ou computadores para cooperarem em um único problema é a área de atuação da computação distribuída
- Grid: em geral identificados por seus domínios administrativos independentes
- Clusters: sistemas que são administrados como um sistema único, mas cada máquina executa seu próprio sistema operacional.

Triângulo de “Uns”

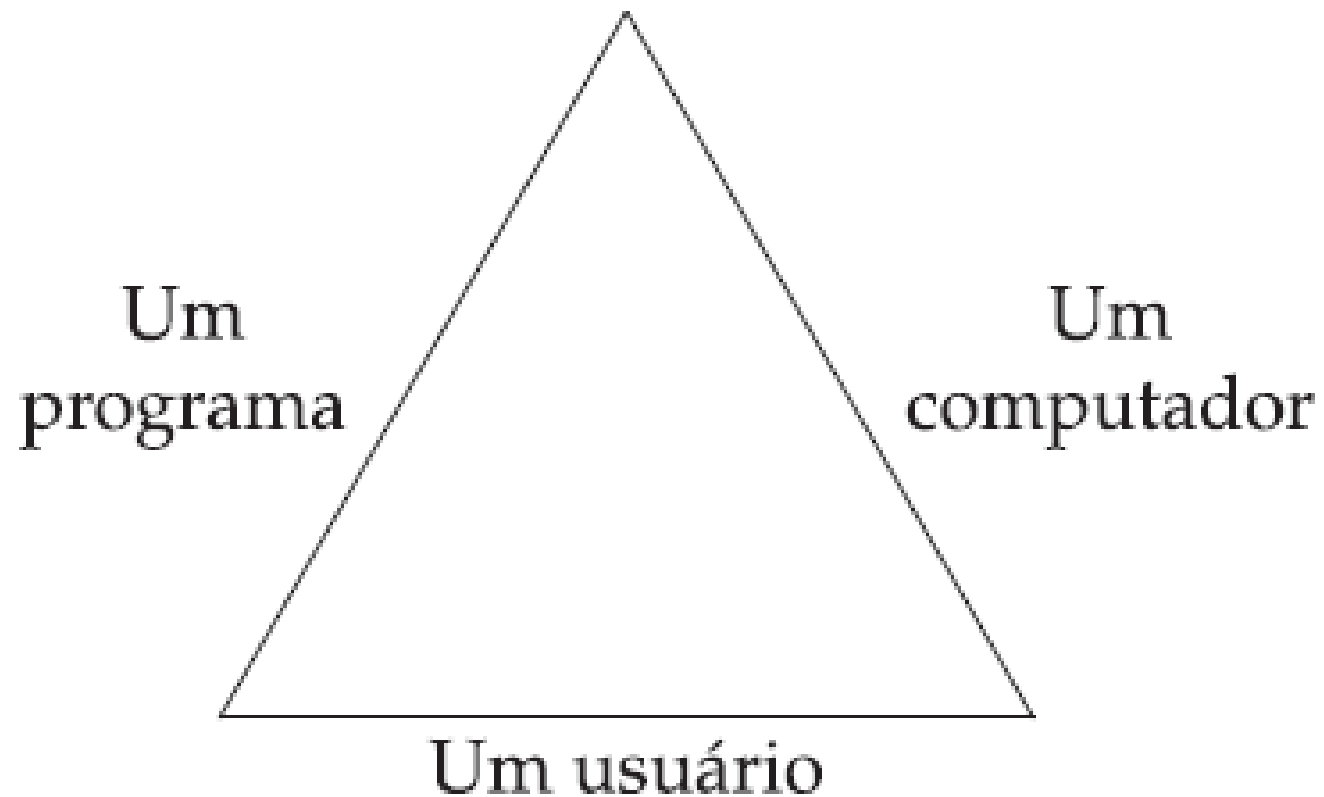


Figura 1-2

Técnicas de Organização de Sistemas Operacionais

- Modelos monolíticos
 - É organizado por um único programa
 - Deve ser feito com uma estrutura bem organizada
 - A maiorias dos sistemas operacionais foi organizada desse modo

Técnicas de Organização de Sistemas Operacionais (cont.)

- Modelos em camadas
 - Cada camada aumenta o nível de abstração e é amparada pelas funções fornecidas pelas camadas inferiores
 - Ao irmos do hardware atravessando as camadas até as aplicações, adquirimos mais e mais funcionalidade

Exemplo Simplificado do Modelo de SO em Camadas

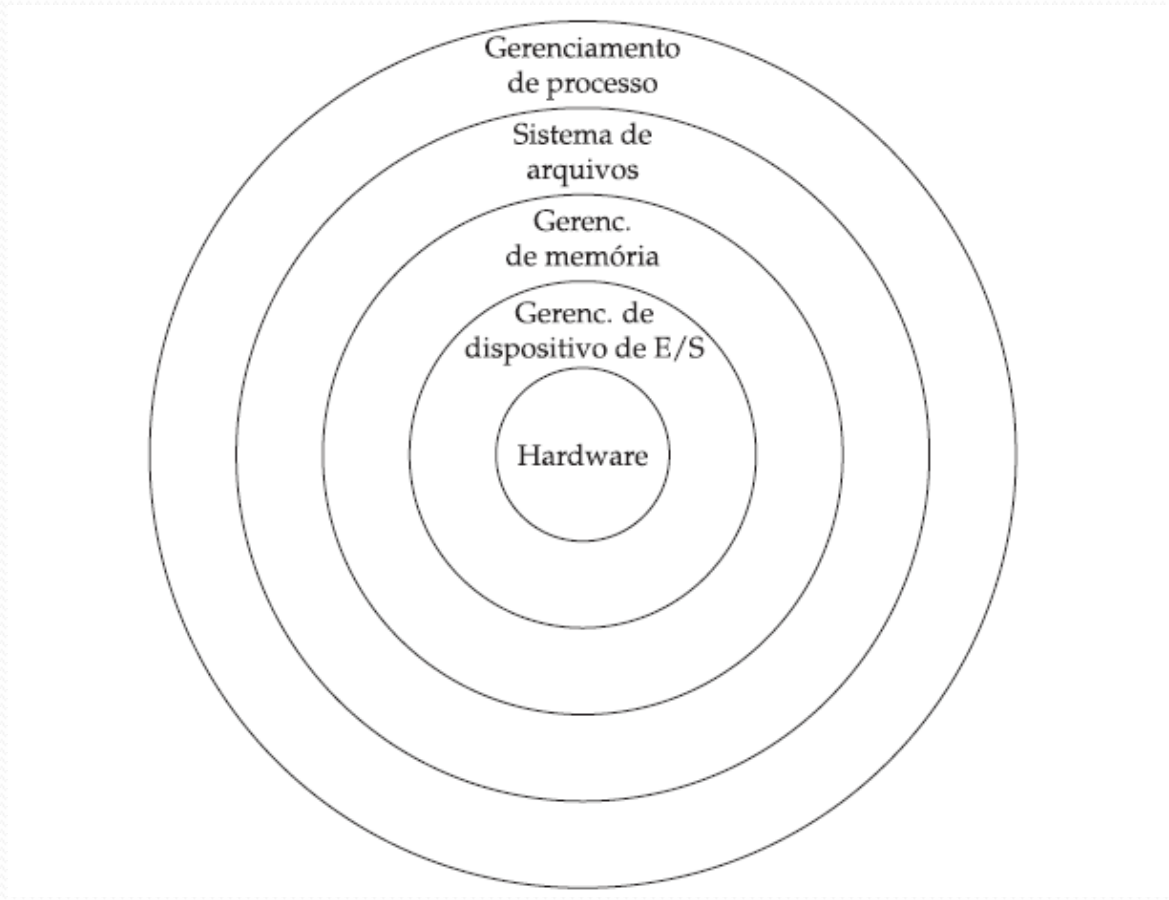


Figura 1-3

Modelos de Microkernel

- Boa parte da funcionalidade tradicional do kernel poderia ser retirada dele e movida para outros processos
 - Isso tornaria o kernel menor e mais fácil de escrever e manter
 - Boa parte do que é feito por meio de chamadas de função em um kernel monolítico é tratada por meio de troca de mensagens em um **microkernel**

Exemplo de Microkernel

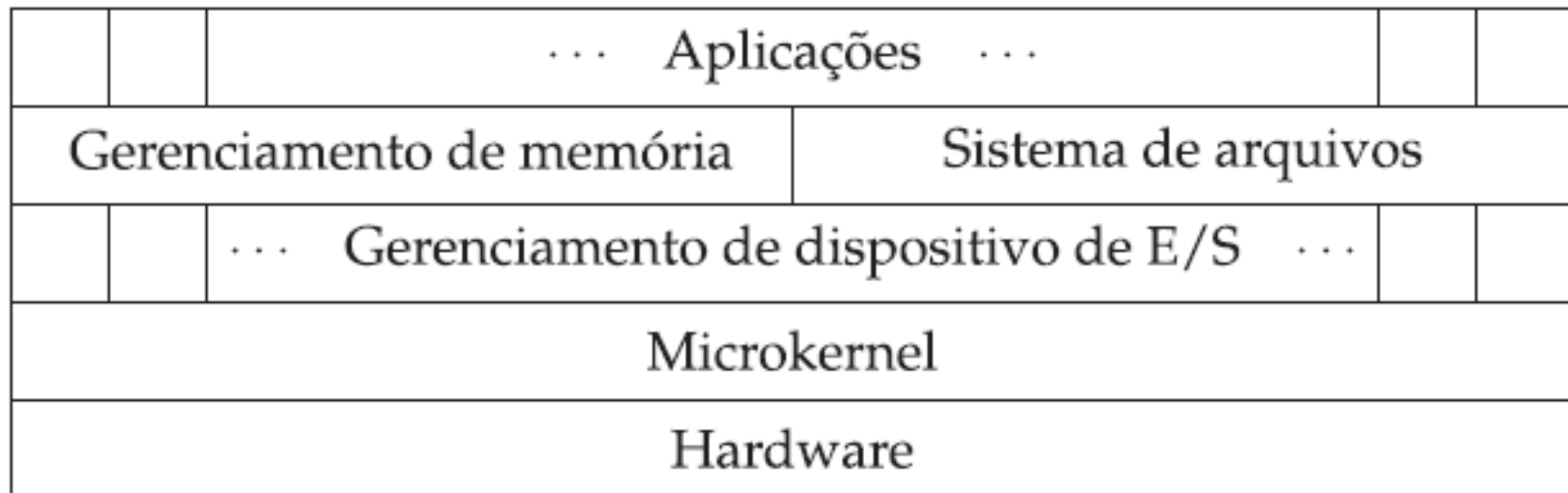


Figura 1-4

Modelos de Máquina Virtual

- Como forma de analisar a função de um sistema operacional.
 - A principal função de um sistema operacional de máquina virtual é dar a ilusão de muitas cópias do hardware

Exemplo de Máquina Virtual

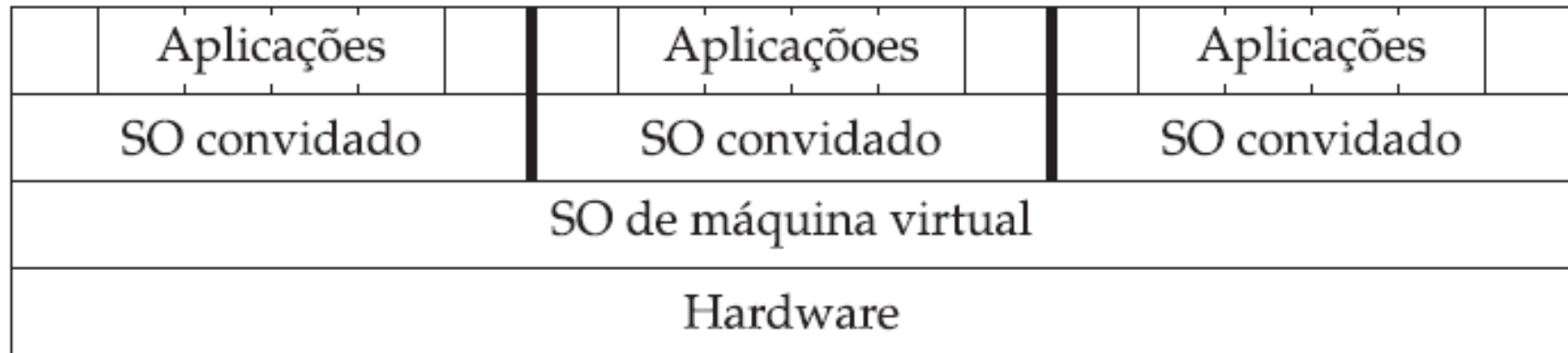


Figura 1-5

Bootstrapping

- Levar o sistema do hardware puro ao ponto em que temos um SO em execução
 - O sistema carrega um programa pequeno que sabe apenas o suficiente para ler outro programa em um dispositivo de armazenamento.

Chamadas ao Sistema

- Ligação entre as aplicações e o sistema operacional
- Mecanismo pelo qual um processo pode solicitar um dos serviços
- Quase todas as chamadas ao sistema produzem algum resultado

Faculdade Dom Bosco de Porto Alegre
Bacharelado em Sistemas de Informação

Sistemas Operacionais

Aula 1

Prof. Filipo Mór

www.filipomor.com
2018/II

