



Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Disciplina: Sistemas Operacionais I

Aula 04: Estruturas dos Sistemas Operacionais P2

Prof. Diogo Branquinho Ramos

diogo.branquinho@fatec.sp.gov.br

São José dos Campos - SP

Roteiro

- Estrutura Simples
- Estrutura em Camadas
- Estrutura em Microkernel
- Estrutura em Módulos
- Máquinas Virtuais

Estrutura do sistema

Simples

- **MS-DOS**

- Escrito para oferecer o máximo de funcionalidade no menor espaço.
- Não é dividido em módulos.
- Suas interfaces e níveis de funcionalidade não são bem separados.

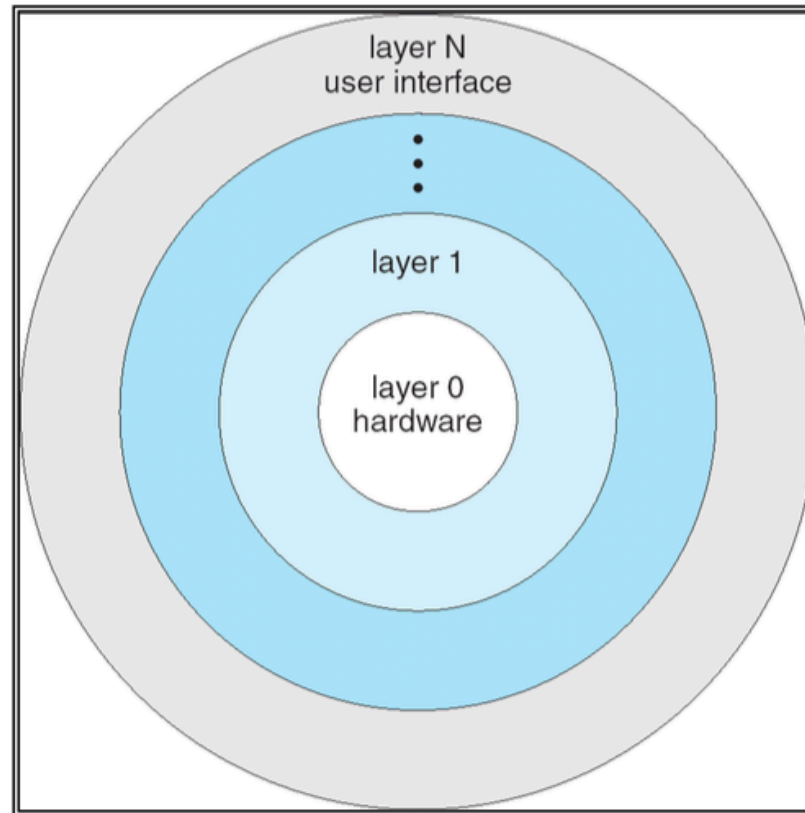
Estrutura do sistema

Sistema em Camadas

- Cada uma montada sobre camadas inferiores (hierarquia).
- A camada mais baixa (camada 0) é o *hardware*.
- A mais alta (camada N) é a interface com o usuário.
- Com a modularidade, as camadas são selecionadas de modo que cada uma use funções (operações) e serviços apenas de camadas de nível inferior.
- Camadas inferiores ocultam a existência de certas estruturas de dados, operações e hardware de camadas superiores.

Estrutura do sistema

Sistema em Camadas



Estrutura do sistema

Sistemas em Camadas

- **Problemas**
 - A camada só pode usar a camada inferior.
 - A definição apropriada de cada camada é difícil.
 - Ex.: armazenamento de apoio acima do escalonador de CPU: o driver pode precisar de E/S e a CPU pode ser reescalada nesse tempo.
 - E se a CPU tiver mais informações sobre todos os processos ativos do que poderiam caber na RAM? Essa informação precisa ir pra RAM, exigindo que o driver de armazenamento fique abaixo do escalonador de CPU!
 - Muitas camadas degradam performance.
- **Exemplos: THE (Dijkstra), Multics, NT, Mac OS X, UNIX**

Estrutura do sistema

Microkernel

- **Expansão do UNIX**
 - Grande e de difícil gerenciamento.
- **Desenvolvimento do Mach**
 - Meados de 1980 na *Carnegie Mellon University*.
 - Técnica de microkernel.
- **Transfere componentes não essenciais do *kernel* para o espaço do “usuário” ou sistema.**
- **Oferecem gerenciamento mínimo de processo e memória, além de comunicação entre processos.**
 - Troca de mensagens.

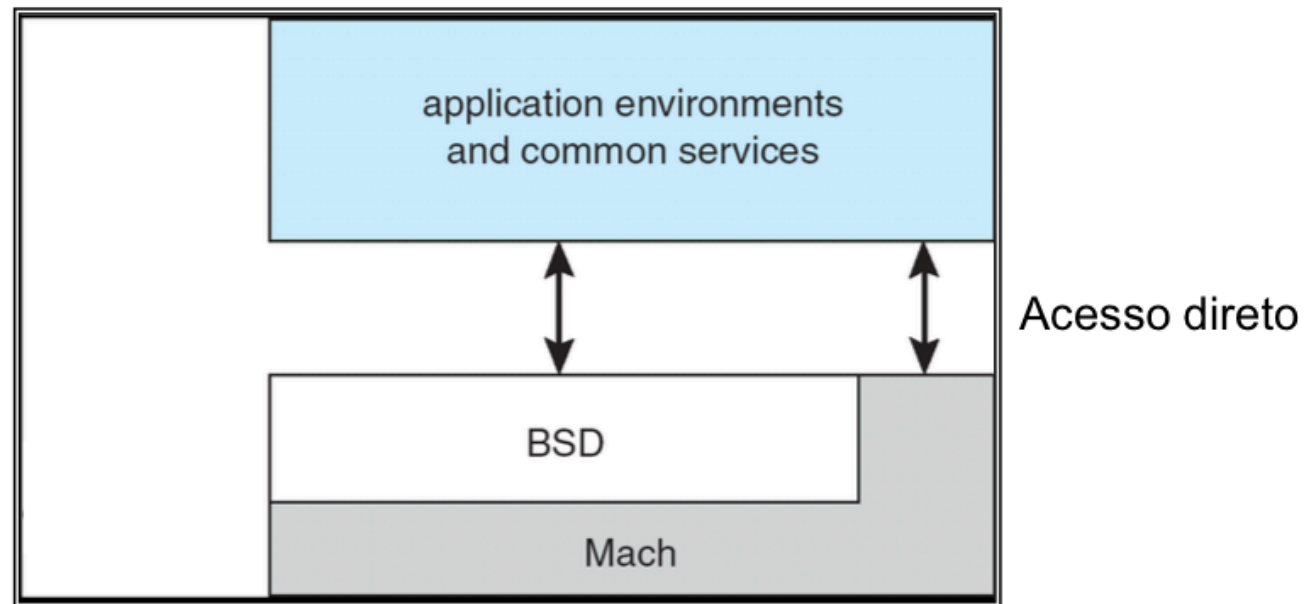
Estrutura do sistema

Microkernel

- **Benefícios?**
 - Mais fácil de estender o SO
 - Mais fácil de portar o SO para novas arquiteturas
 - Mais confiável
 - Menos código executando no modo *kernel*.
 - Mais seguro
 - A maioria dos serviços está executando como processos do usuário.
- **Desvantagem?**
 - Overhead de desempenho da comunicação entre espaço do usuário e espaço do *kernel*.
 - Exemplo do NT x 95. Solução: híbrido de microkernel com camadas.

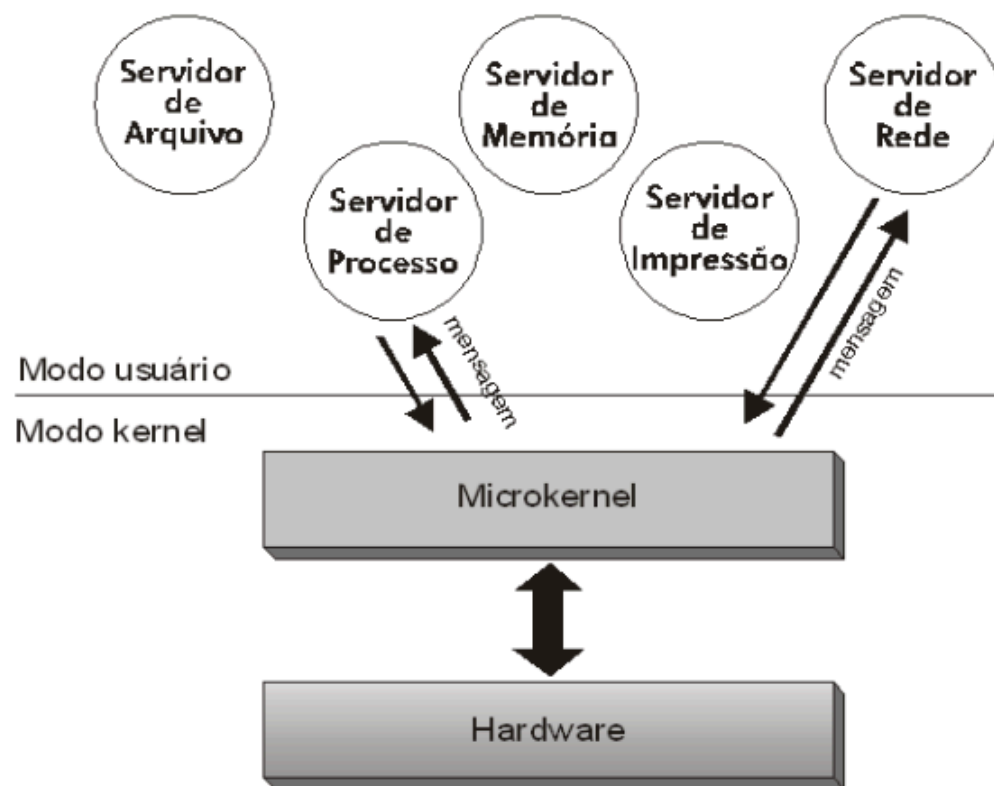
Estrutura do sistema

Mac OS X



Estrutura do sistema

Microkernel



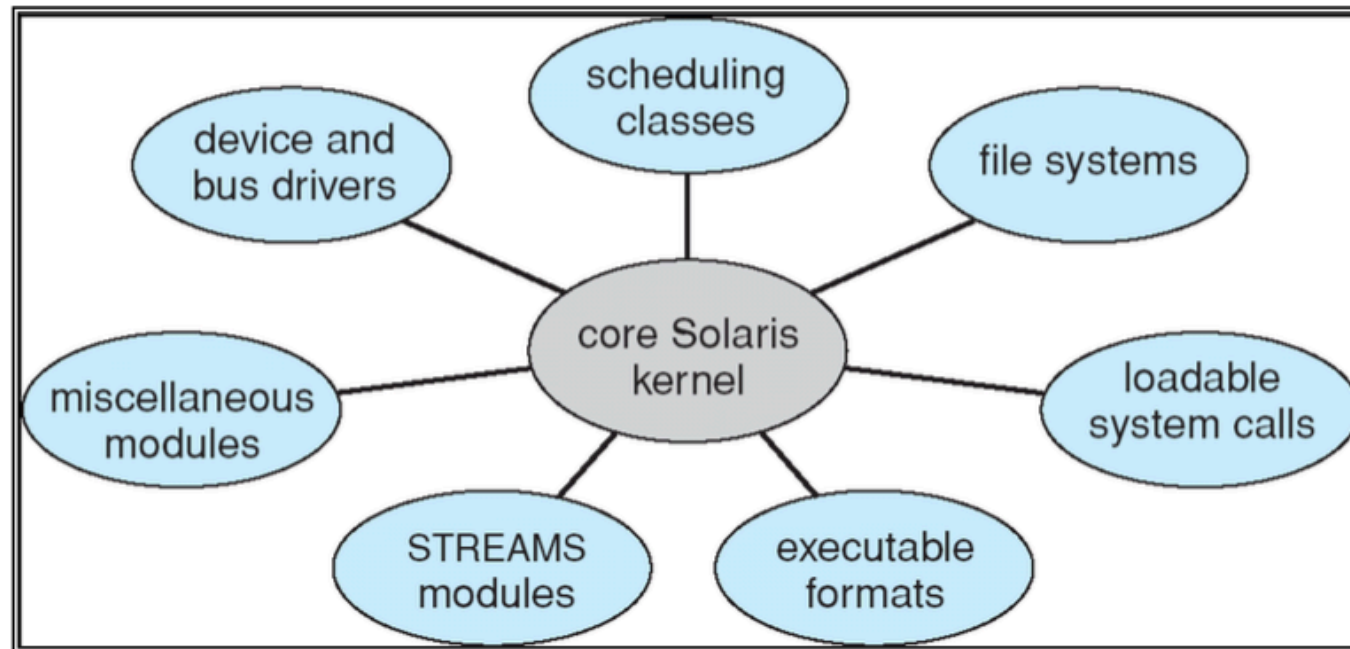
Estrutura do sistema

Módulos

- **Uma das melhores metodologias da atualidade**
 - A maioria dos SOs modernos implementa essa técnica.
 - Cada componente do núcleo é separado.
 - Cada um fala com os outros por interfaces conhecidas.
 - Cada um é carregável conforme a necessidade dentro do kernel.
- **Semelhante a camadas, mas com mais flexibilidade.**
 - Qualquer módulo pode chamar qualquer módulo.
- **Semelhante a microkernel, mas com mais eficiência.**
 - Módulos não forçam a mudança de modo.

Estrutura do sistema

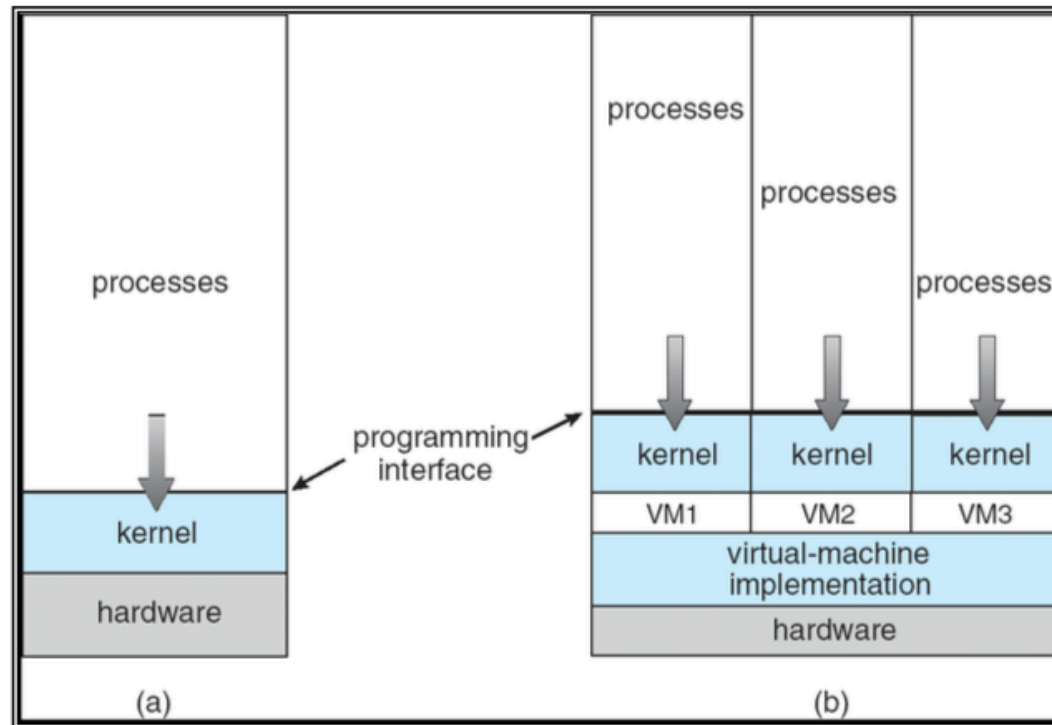
Módulos



Máquinas virtuais

- Trata o hardware e o kernel do sistema operacional como se fossem tudo hardware.
- Uma máquina virtual oferece uma interface idêntica ao hardware básico.
- O SO cria a ilusão de múltiplos processos, cada um executando em seu próprio processador com sua própria memória.
- O escalonamento de CPU permite parecer que os usuários têm sua própria CPU, memória e dispositivos.

Máquinas virtuais



Máquina não virtual

Máquina virtual

Máquinas virtuais

