

Arquitetura do Núcleo



UNIFEI

Universidade Federal de Itajubá

IMC – Instituto de Matemática e Computação

Prof. Carlos Minoru Tamaki

Arquitetura do Núcleo

- O projeto de um SO é bastante complexo e deve atender a diversos requisitos, algumas vezes conflitantes:
 - Confiabilidade
 - Portabilidade
 - Fácil manutenção
 - Flexibilidade
 - Desempenho

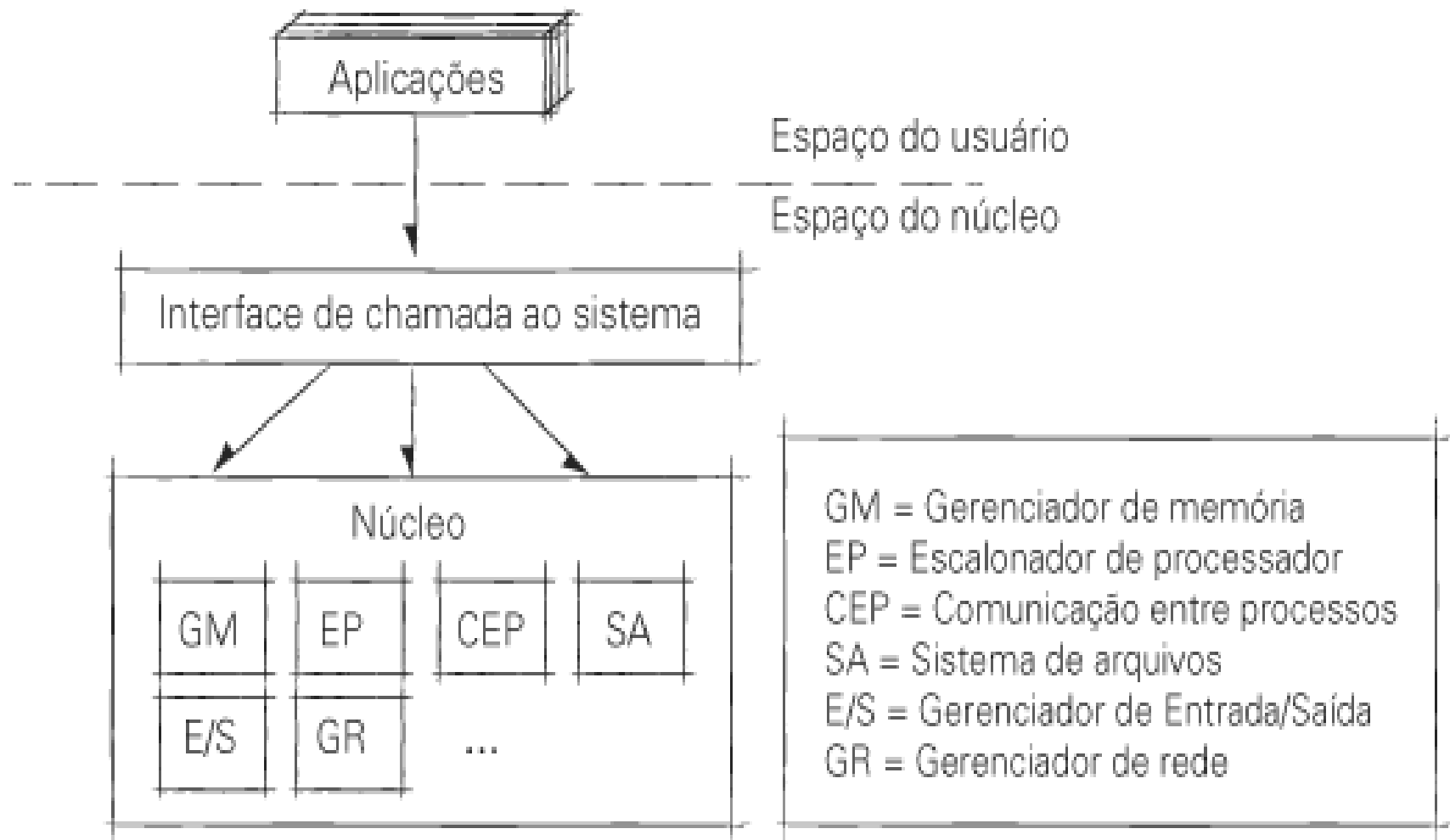
Arquitetura do Núcleo

- Depende muito da arquitetura do hardware e o tipo de sistema:
 - Batch
 - Tempo compartilhado ou Multitarefa
 - Monousuário
 - Multiusuário
 - Tempo Real
 - etc...

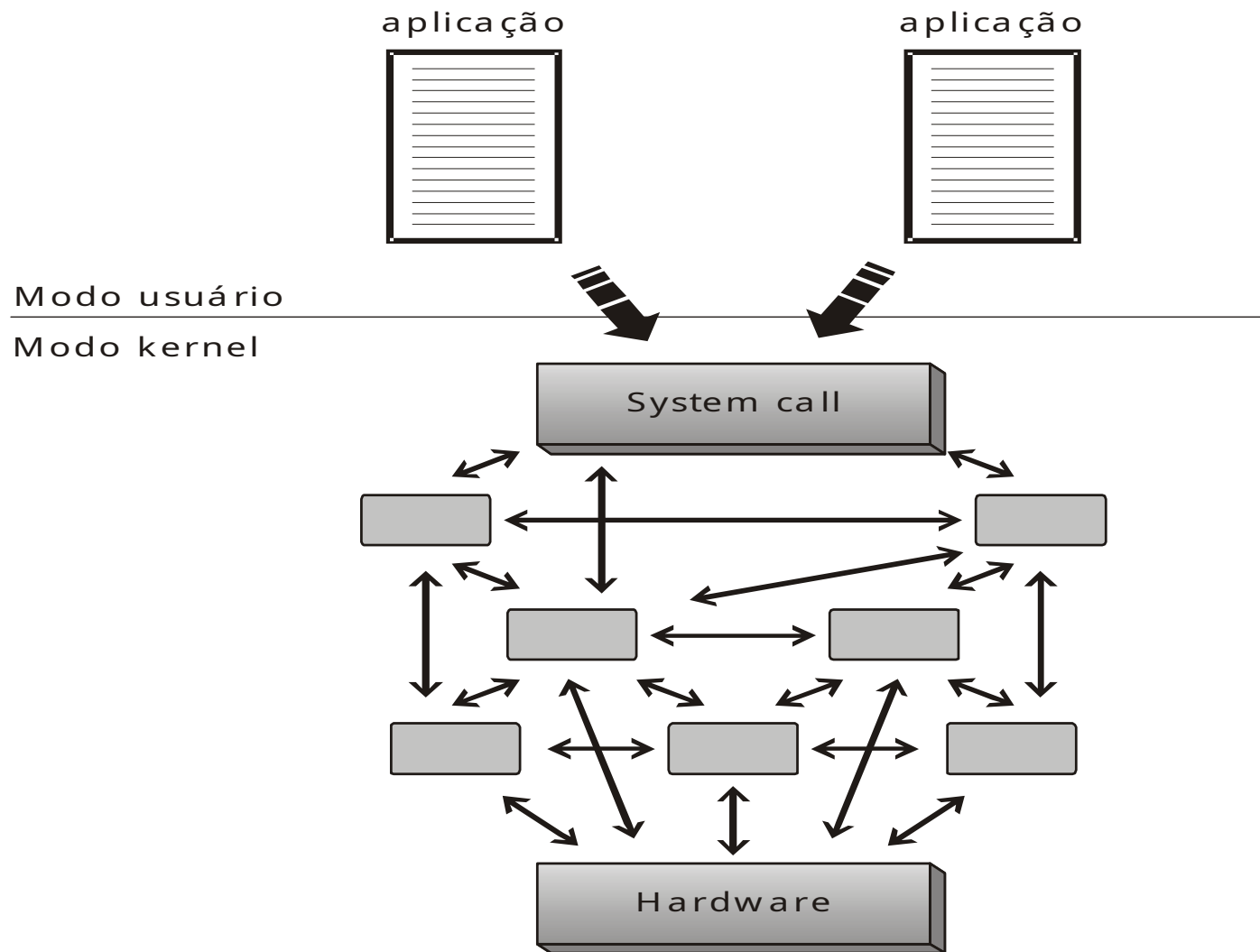
Arquitetura Monolítica

- Sistemas monolíticos – estrutura básica:
 - Um programa principal executa a rotina requerida.
 - Um conjunto de rotinas de serviço que executa as chamadas de sistema.
 - Um conjunto de rotinas de utilidade que ajudam as rotinas de serviço.

Arquitetura Monolítica



Arquitetura Monolítica



**MS-DOS e nos
primeiros UNIX**

Arquitetura em Camadas

- Abordagem em camadas dos sistemas operacionais
 - Tenta aperfeiçoar os projetos de núcleo monolítico.
 - Agrupa em camadas componentes que executam funções semelhantes.
 - Cada camada comunica-se apenas com as camadas imediatamente acima ou abaixo dela.
 - As solicitações dos processos devem passar por várias camadas para serem concluídas.
 - Rendimento do sistema pode ser menor do que o dos núcleos monolíticos.
 - Outros métodos precisam ser chamados para transmitir dados e controle.

Arquitetura em Camadas

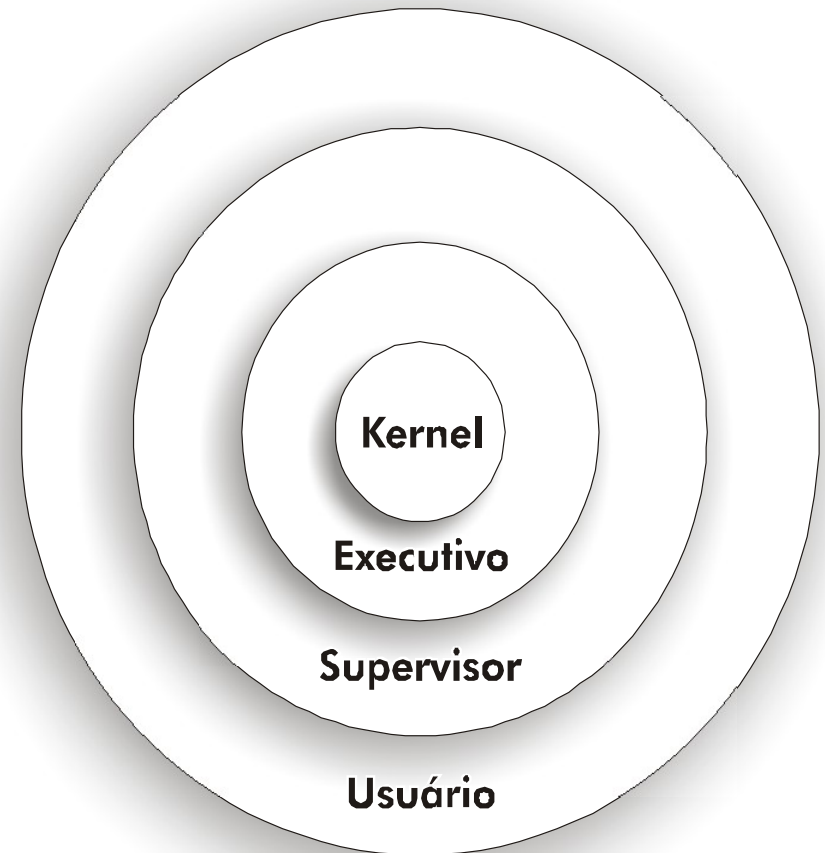
Camada	Função
5	O operador
4	Programas de usuário
3	Gerenciamento de entrada/saída
2	Comunicação operador-processo
1	Memória e gerenciamento de tambor
0	Alocação do processador e multiprogramação

■ **Tabela 1.3** Estrutura do sistema operacional THE.

- O sistema THE desenvolvido na Technische Hogeschool Eindhoven na Holanda por E. W. Dijkstra (1968) e seus estudantes.
- **Camada 0** fornecia a multiprogramação básica da CPU.
- **Camada 1** realizava o gerenciamento de memória.
- **Camada 2** encarregava-se da comunicação entre cada processo e o console de operação.
- **Camada 3** cada processo podia lidar com dispositivos de E/S
- **Camada 4** onde os programas dos usuários eram encontrados.
- **Camada 5** local do processo do operador.

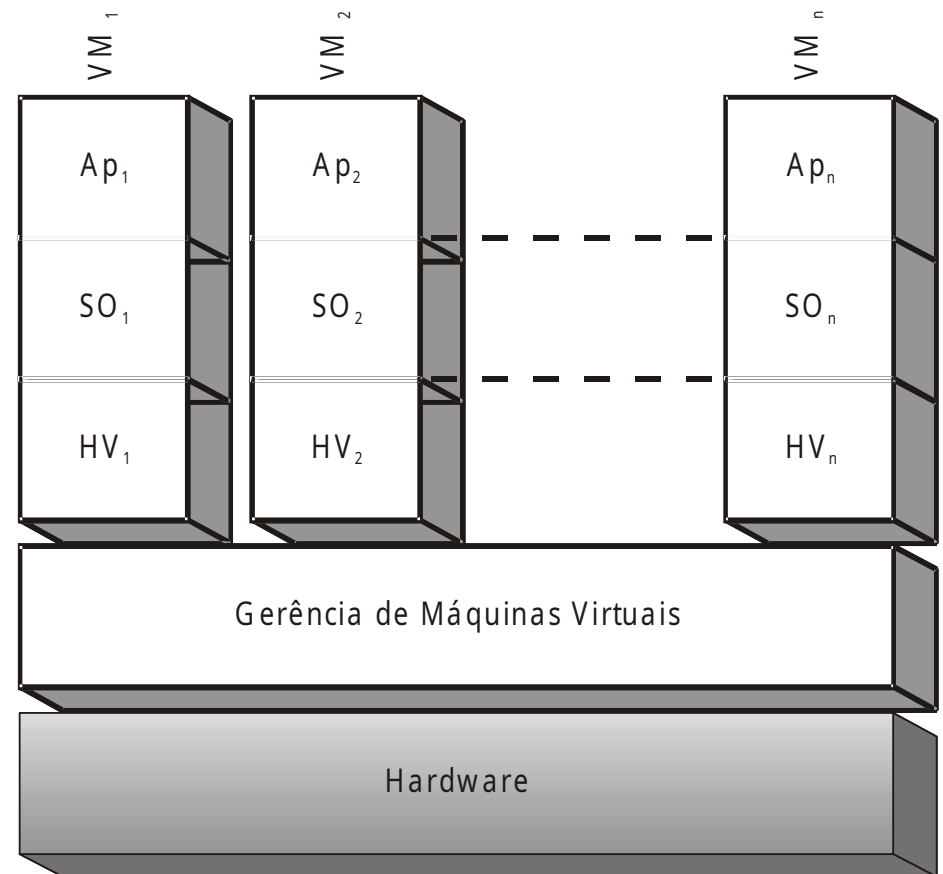
Arquitetura em Camadas do OpenVMS e Multics

- O OpenVMS é um sistema operacional conhecido por sua estrutura em camadas, que organiza seus componentes em níveis funcionais. Cada camada desempenha um papel específico e interage apenas com as camadas adjacentes. Isso resulta em uma organização modular e manutenção simplificada. A abordagem em camadas do OpenVMS melhora a modularidade, a segurança e a compreensão do sistema, permitindo que as camadas se comuniquem de forma controlada e eficiente.
 - Usuário – camada mais externa
 - Supervisor
 - Executivo
 - Kernel – camada mais interna



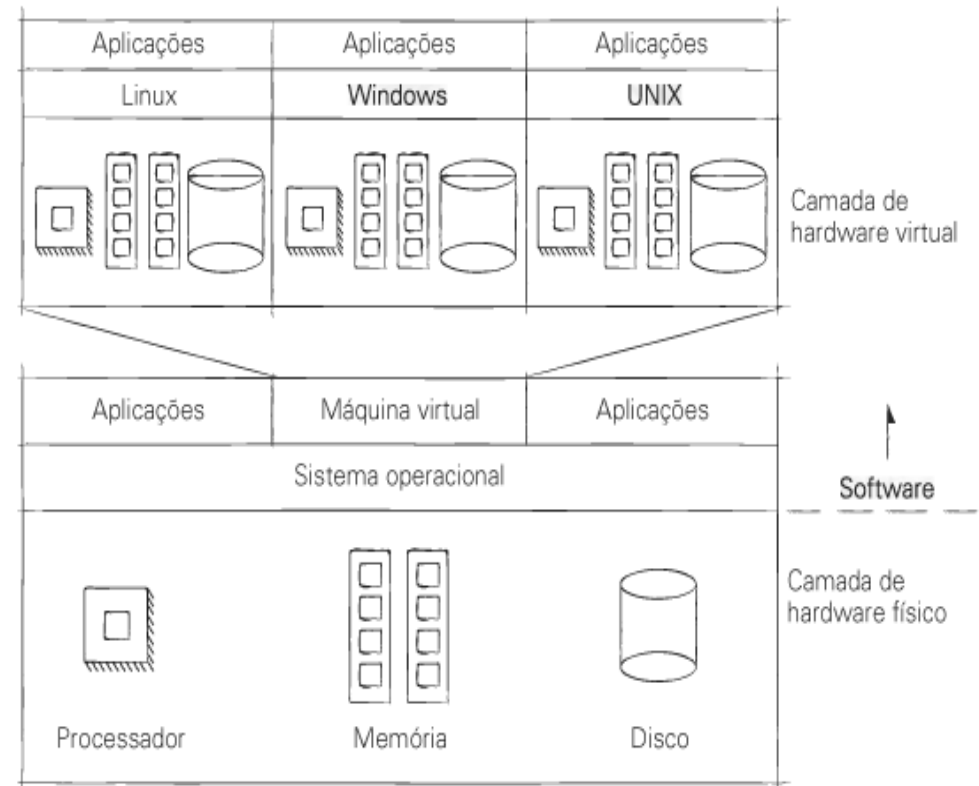
Máquina Virtual

- Sistema operacional da máquina virtual
 - Gerencia os recursos fornecidos pela máquina virtual.

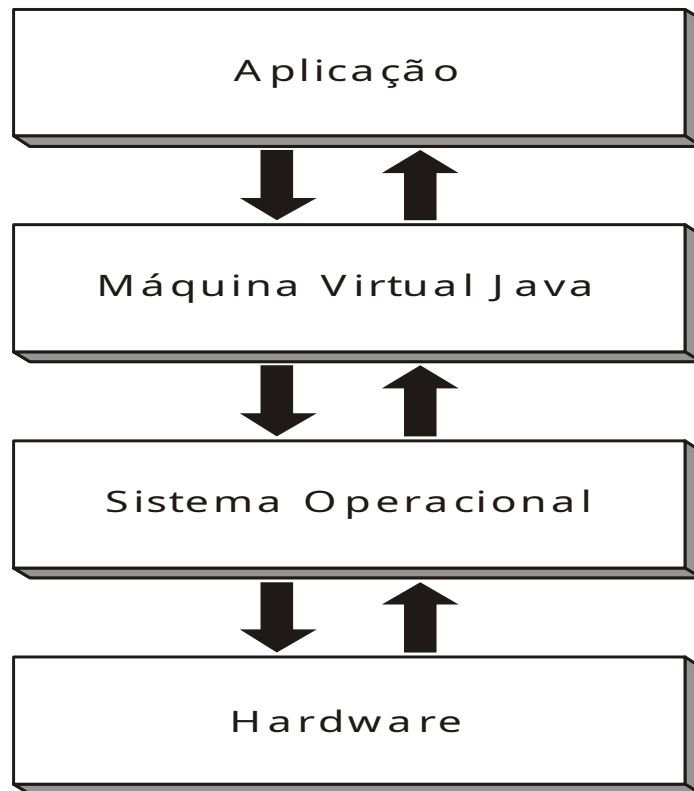


Máquina Virtual

- Aplicações das máquinas virtuais
 - Permitem que várias instâncias de um sistema operacional sejam executadas simultaneamente.
- Emulação
 - O software ou o hardware imita a funcionalidade do hardware ou software não presente no sistema.
- Oferecem portabilidade.



Máquina Virtual Java

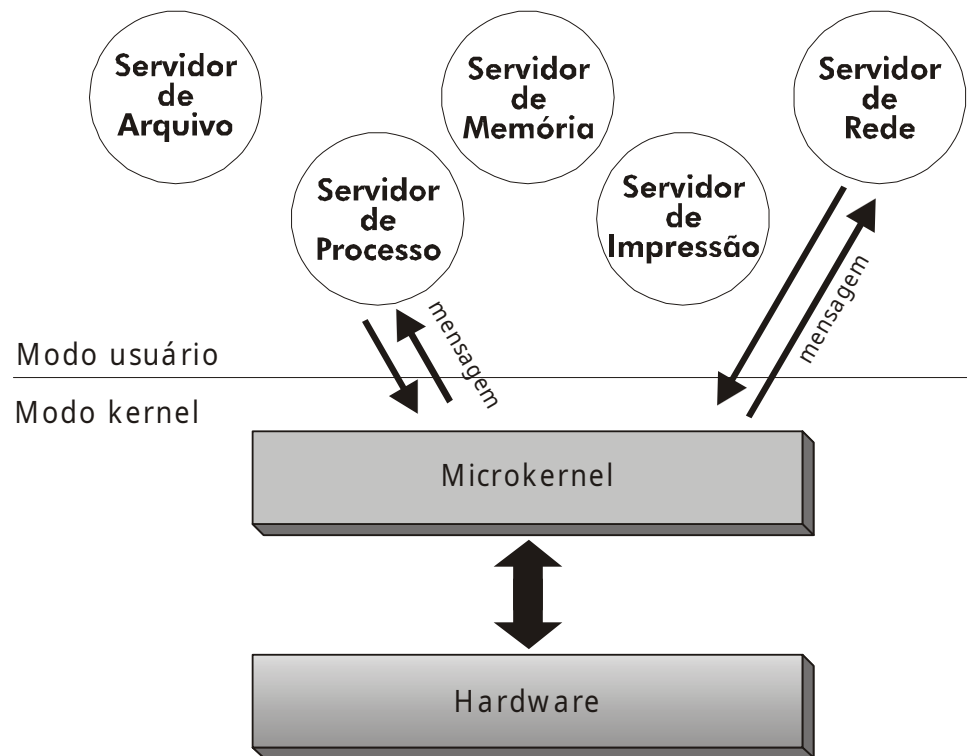


- Máquina virtual Java (JVM)
 - É uma abstração de software de um computador.
 - Em geral é executada como uma aplicação de usuário sobre o sistema operacional nativo.

Arquitetura Microkernel

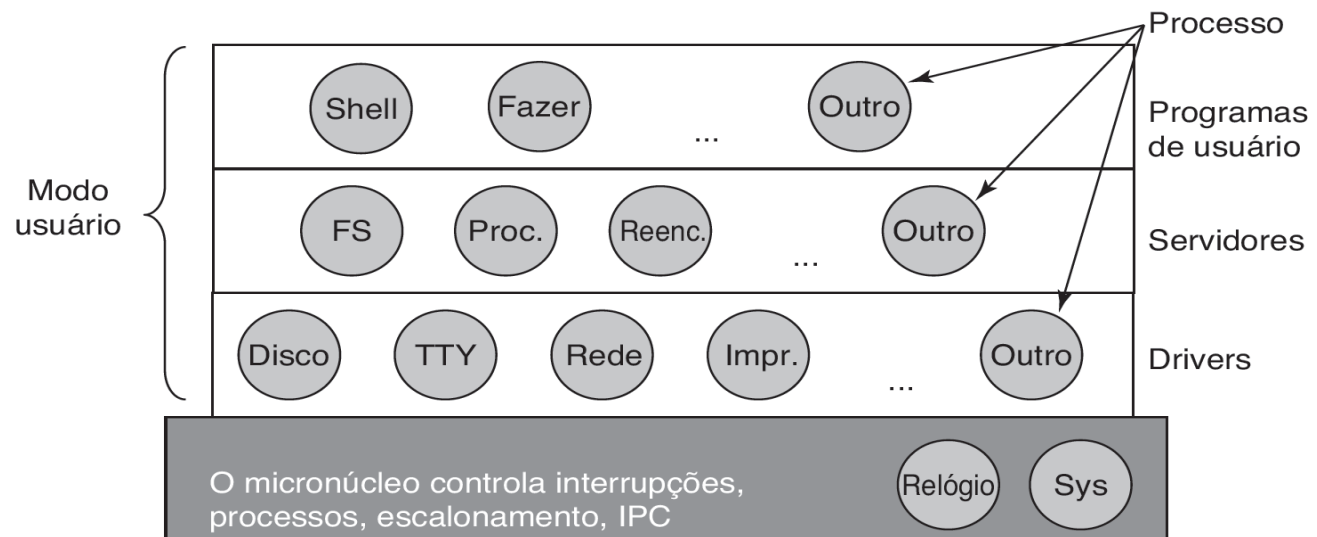
- Arquitetura do sistema operacional de micronúcleo
 - Fornece somente um número pequeno de serviços.
 - O objetivo é manter o núcleo pequeno e escolável.
 - Alto grau de modularidade:
 - Extensíveis, portáteis e escaláveis.
 - Maior nível de comunicação entre módulos.
 - Isso pode diminuir o desempenho do sistema.

Arquitetura Microkernel



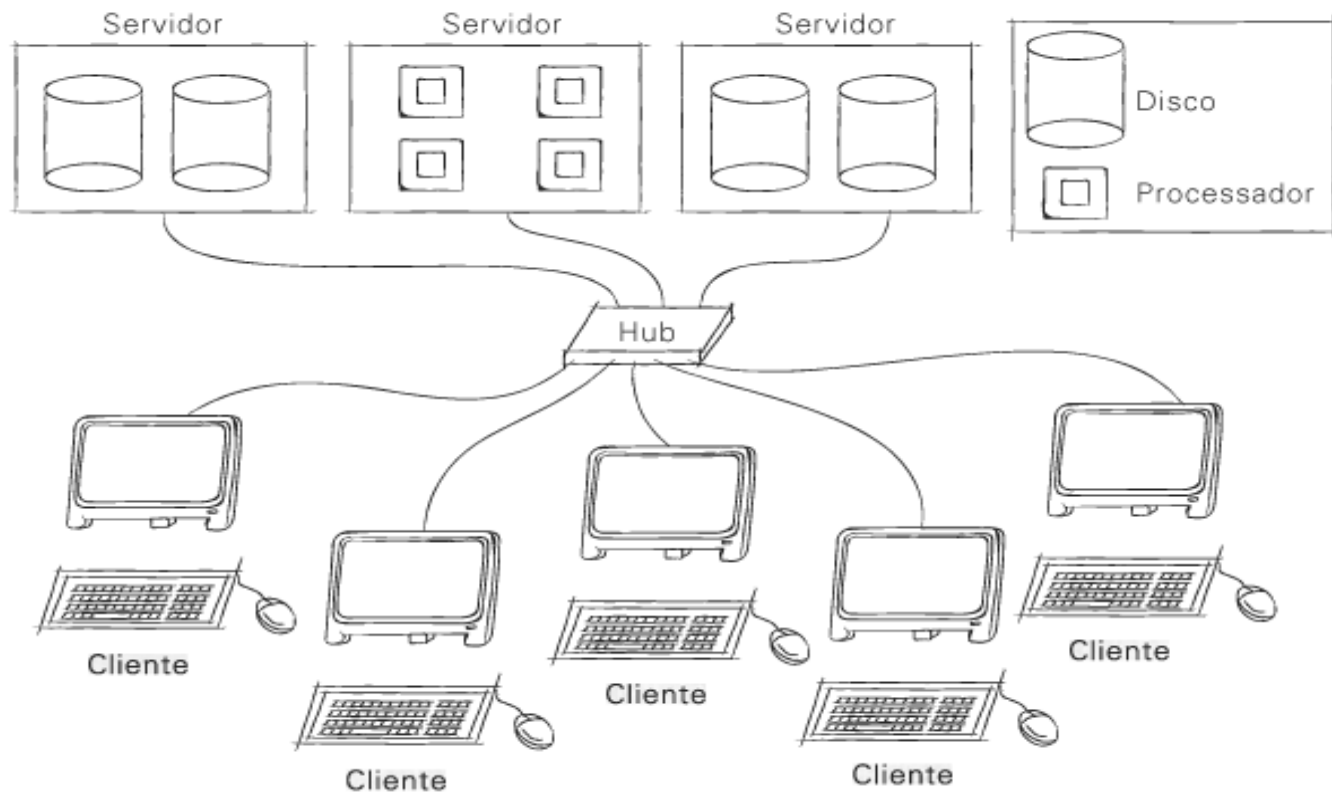
- Sistema operacional **Mach** na década de 1980 na universidade Carnegie-Mellon

Arquitetura Microkernel



■ **Figura 1.23** Estrutura do sistema MINIX 3.

Arquitetura Cliente/Servidor



Dúvidas?