

Sistemas Operacionais

Arquitetura de Sistemas Operacionais

Prof. José Paulo G. de Oliveira

Arquitetura de SOs

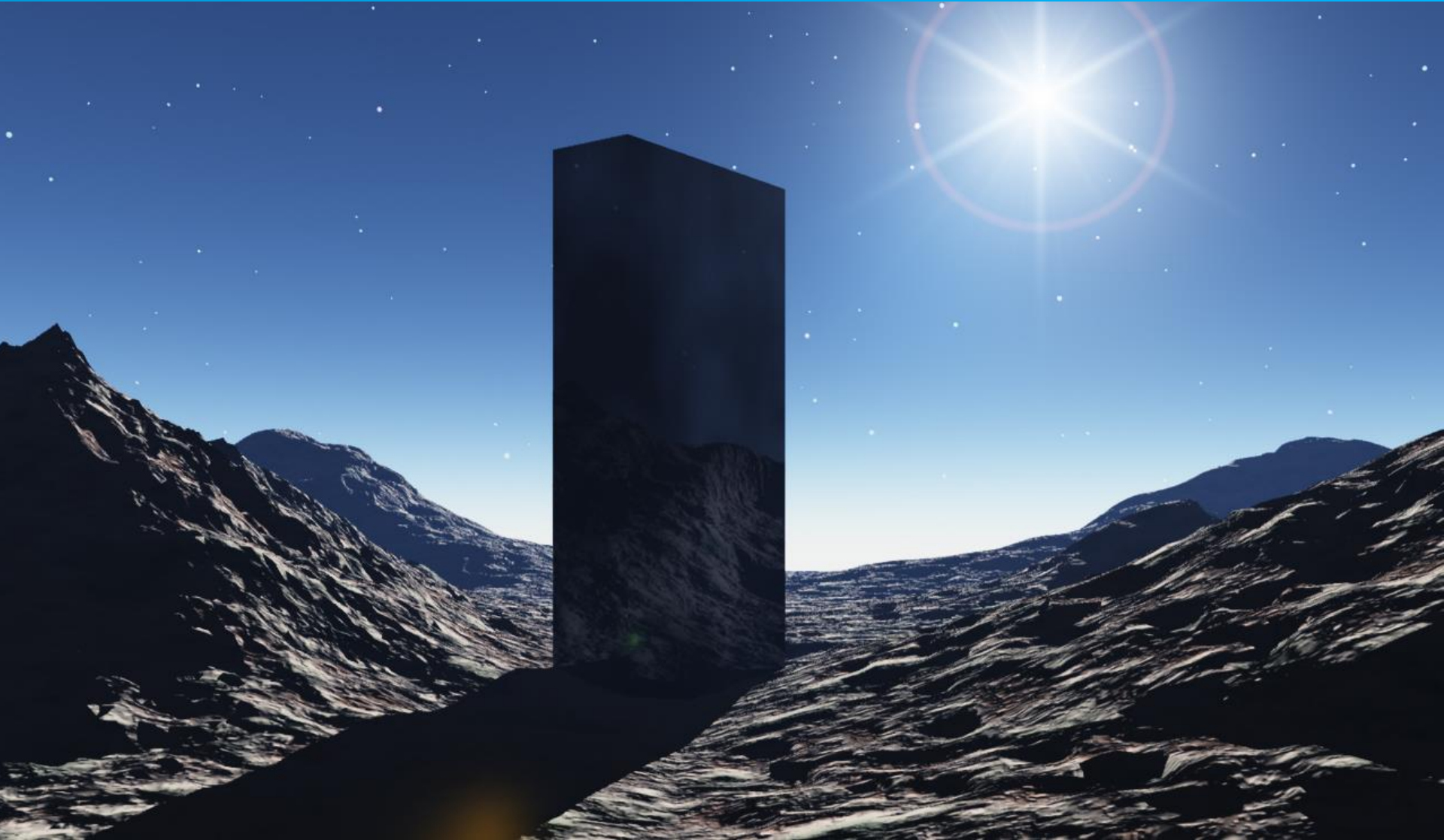


Roteiro

–Arquiteturas mais populares

- Sistemas monolíticos
- Sistemas em camadas
- Sistemas micro-núcleo
- Máquinas virtuais

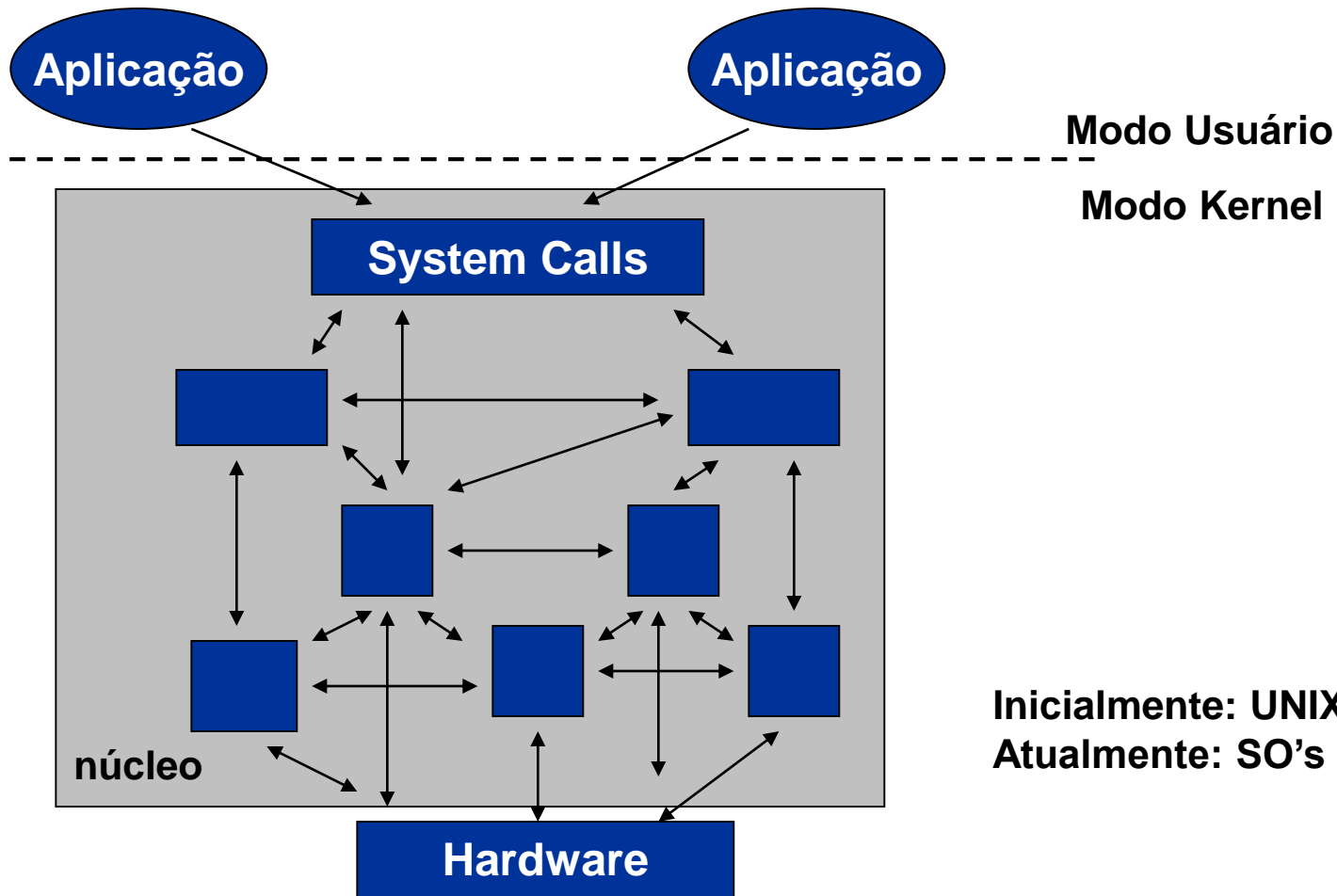
Monolítico



Sistema Monolítico

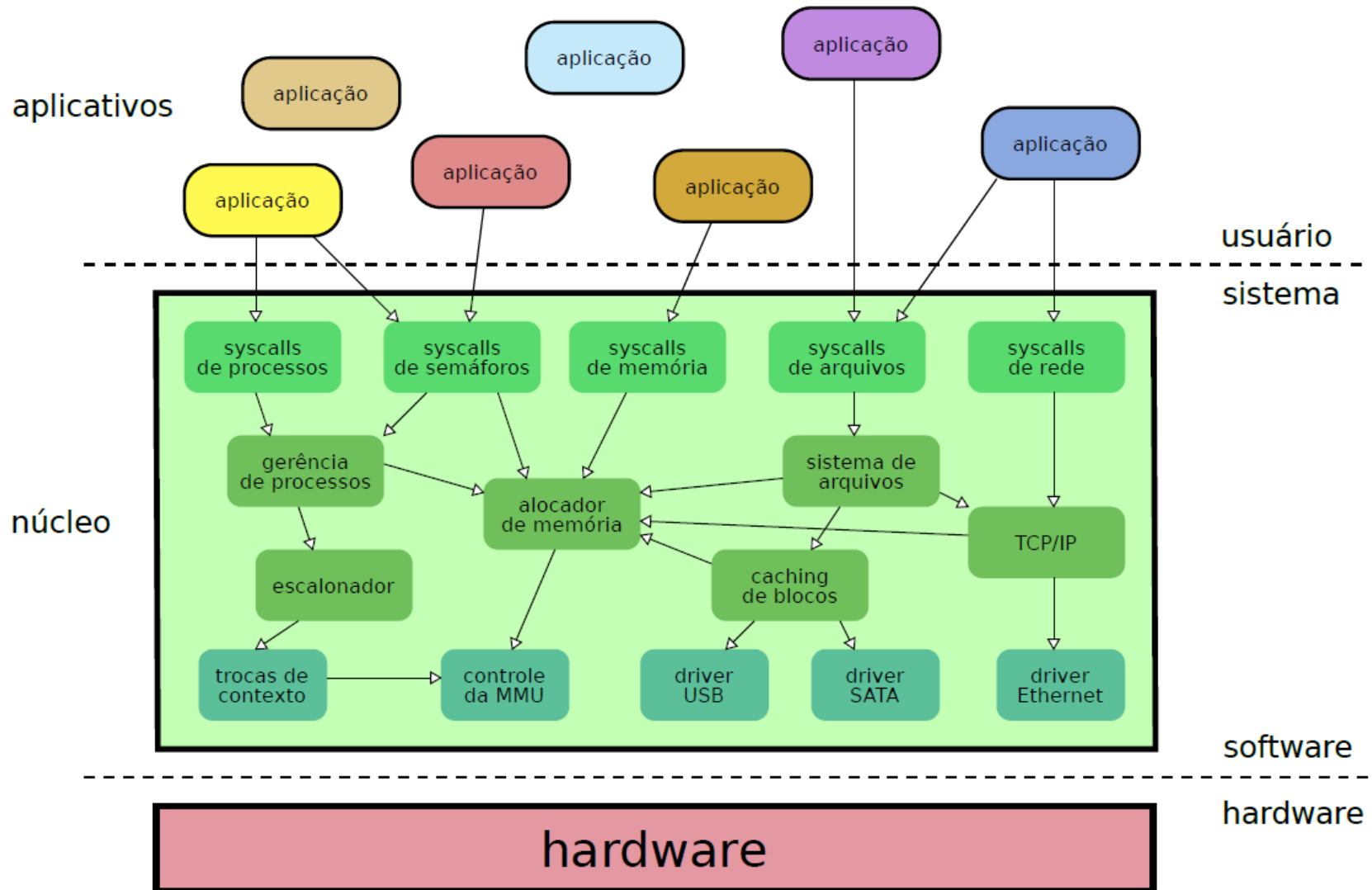
- Conjunto de **rotinas** que podem **interagir** livremente umas com as outras.
- Sistema formado por **procedimentos** compilados separadamente e depois *linkados*, formando um **grande e único** programa executável.
 - Grande desempenho
 - Uma falha pode paralisar o todo o núcleo
 - Manutenção e evolução do núcleo é mais complexa

Sistema Monolítico

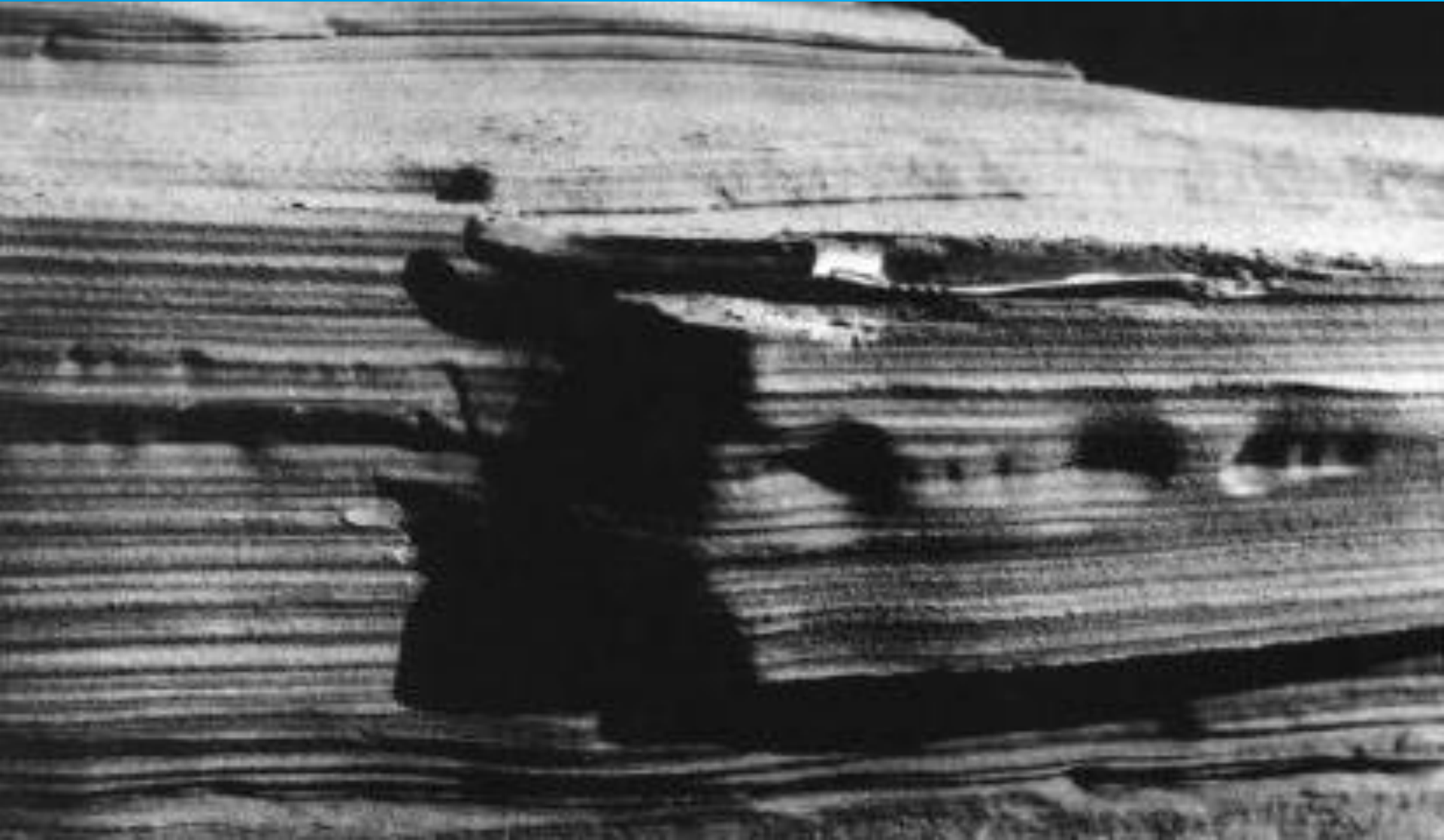


Inicialmente: UNIX, MS DOS
Atualmente: SO's embarcados

Sistema Monolítico



Em Camadas



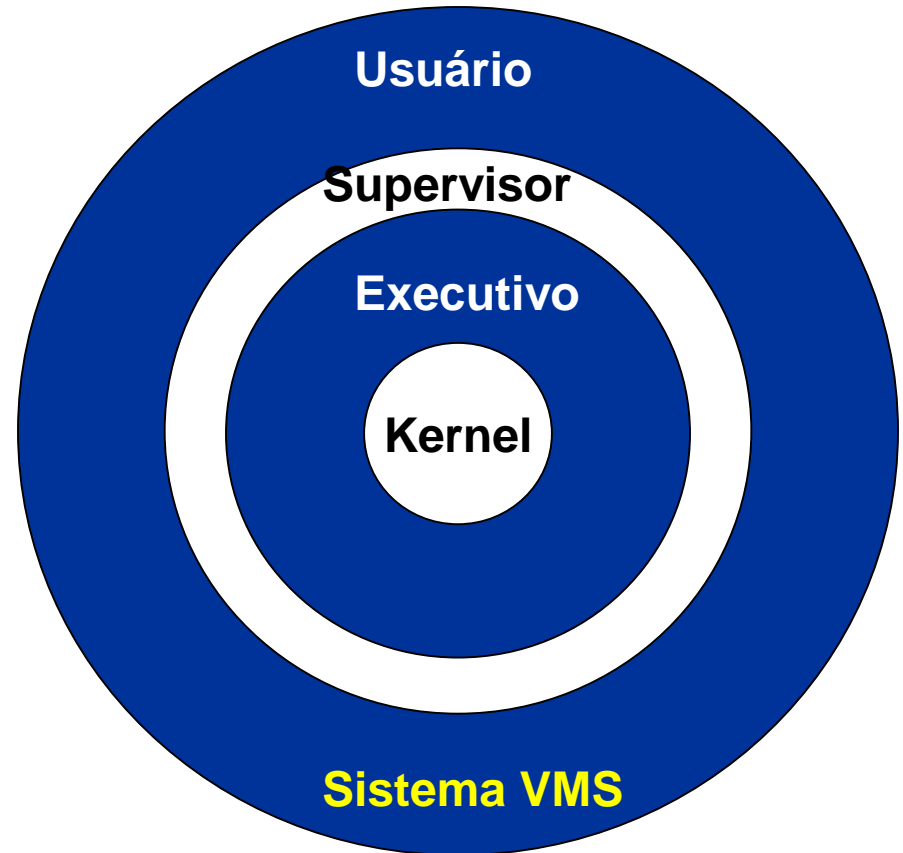
Sistema em Camadas

- SO dividido em sistemas sobrepostos
- Cada módulo oferece um conjunto de funções que pode ser usado por outros módulos
- Semelhante ao modelo ISO/OSI de rede de computadores

Sistema em Camadas

Sistema Multics

| | |
|---|----------------------|
| 5 | Operador |
| 4 | Programas de Usuário |
| 3 | Entrada/Saída |
| 2 | Comunicação |
| 1 | Gerência de Memória |
| 0 | Multiprogramação |



Sistema em Camadas

Vantagens:

- Isolar o sistema operacional
 - Facilitando alteração e depuração
- Criar uma hierarquia de níveis
 - Protegendo as camadas mais internas

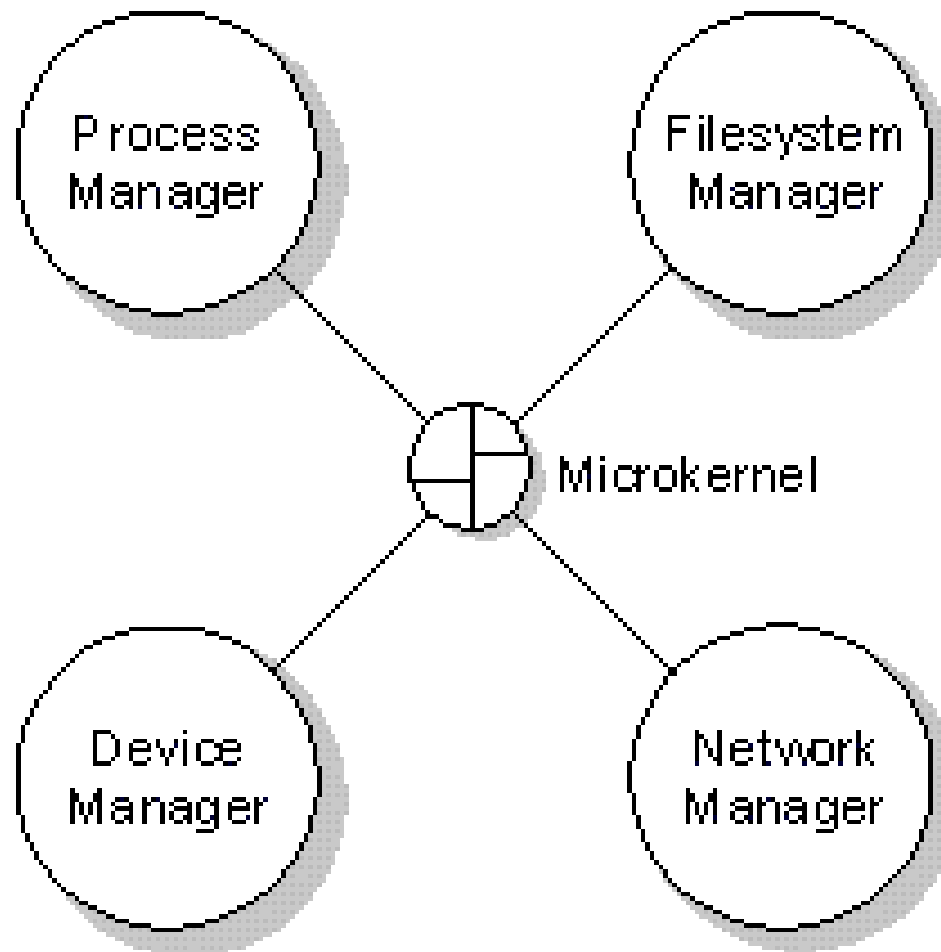
Sistema em Camadas

Desvantagens

- Atrasos na comunicação entre as camadas
 - prejudicando o desempenho do sistema.
- Não é óbvio dividir as funcionalidades em camadas de abstração
 - funcionalidades são inter-dependentes, embora tratem muitas vezes de recursos distintos.

→ Parcialmente adotada atualmente (HAL)

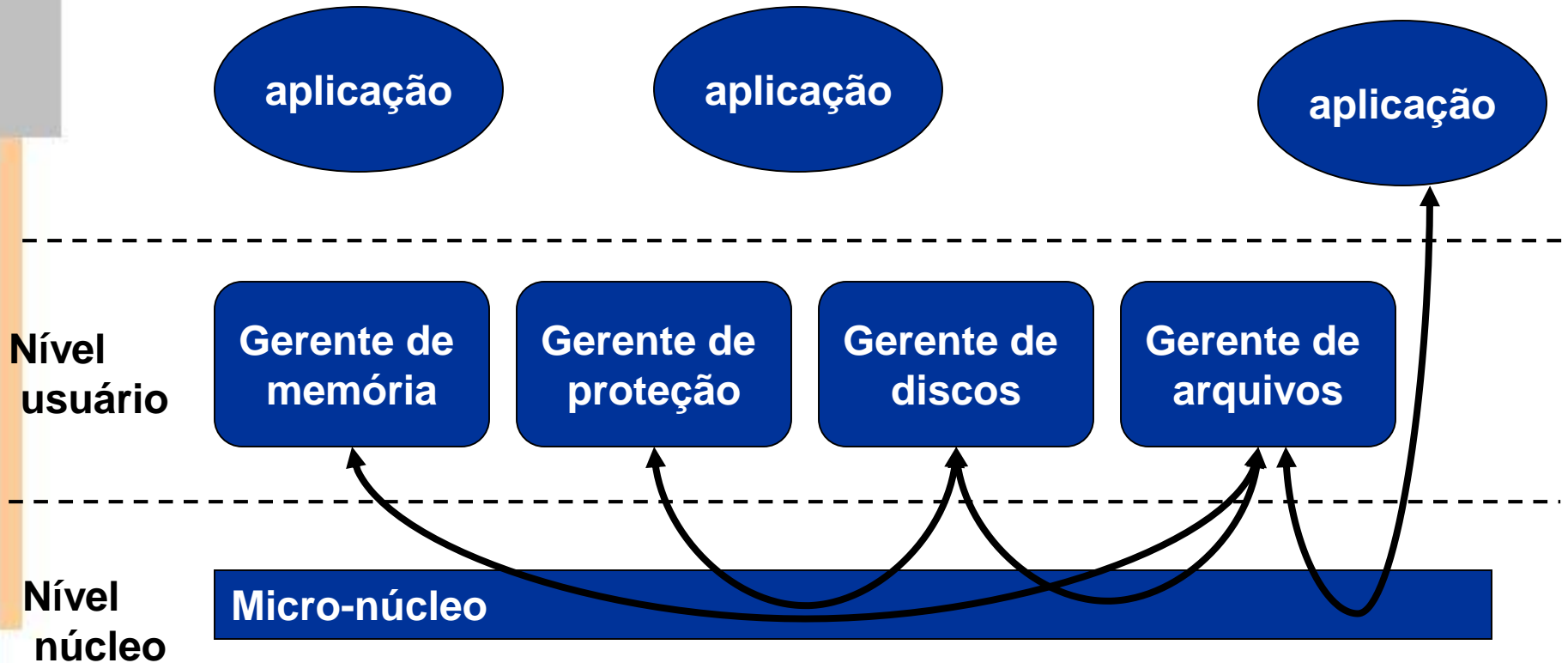
Micro Núcleo



Sistemas micro-núcleo (μ -kernel)

- Uma necessidade dos SOs é tornar o núcleo **menor** e mais **simples**
- Para implementar essa ideia o sistema é dividido em processos
- Sempre que uma **aplicação** (outro processo) deseja algum serviço, ela solicita ao processo responsável
- A aplicação que solicita um serviço é chamada de **cliente** e o processo que responde a solicitação é chamado de **servidor**.

Micro-núcleo – Visão Geral



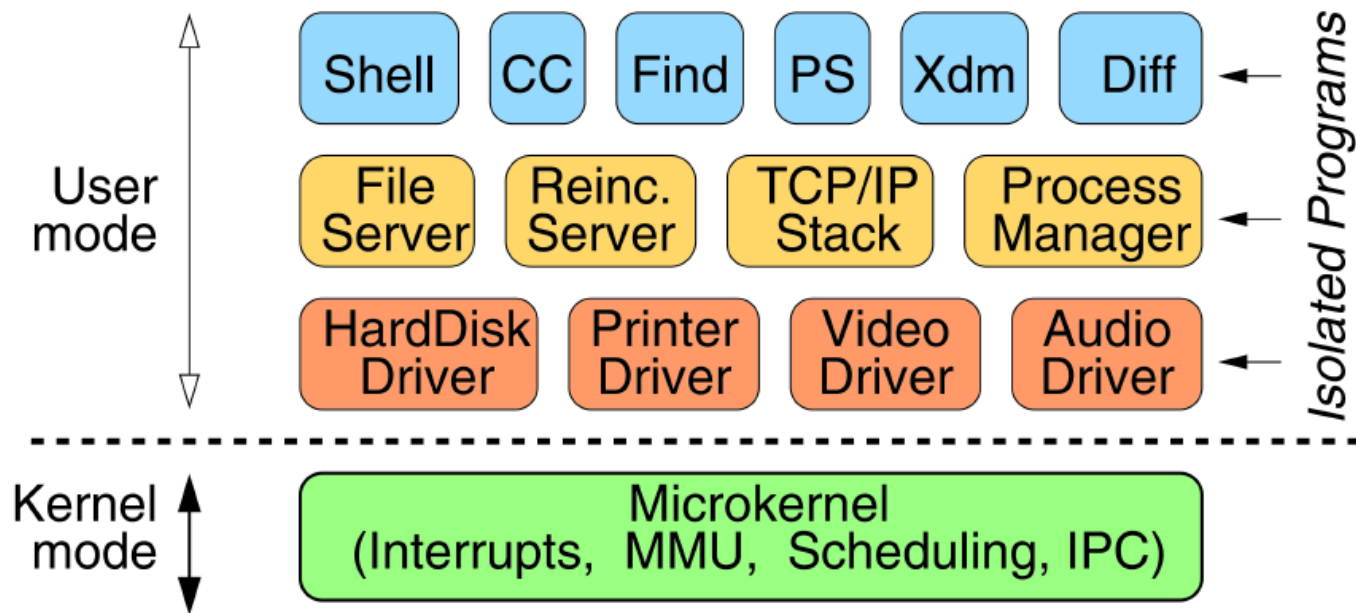
Micro-núcleo – Visão Geral

O micronúcleo **normalmente** implementa

- a noção de tarefa;
- os espaços de memória protegidos para cada aplicação;
- a comunicação entre tarefas;
- e as operações de acesso ao HW.

Micro-núcleo – Visão Geral

Visão geral da arquitetura do MINIX 3



Sistema micro-núcleo

- A utilização deste modelo permite que os servidores executem em modo usuário
- Apenas o núcleo do sistema, **responsável pela comunicação entre clientes e servidores**, executa no modo kernel

Sistema micro-núcleo

Robustez e flexibilidade:

Caso um subsistema tenha problemas, os mecanismos de proteção de memória e níveis de privilégio irão confiná-lo.

Personalizar o SO (Escalabilidade): somente os componentes necessários ou adequados são inicializados.

Sistema micro-núcleo

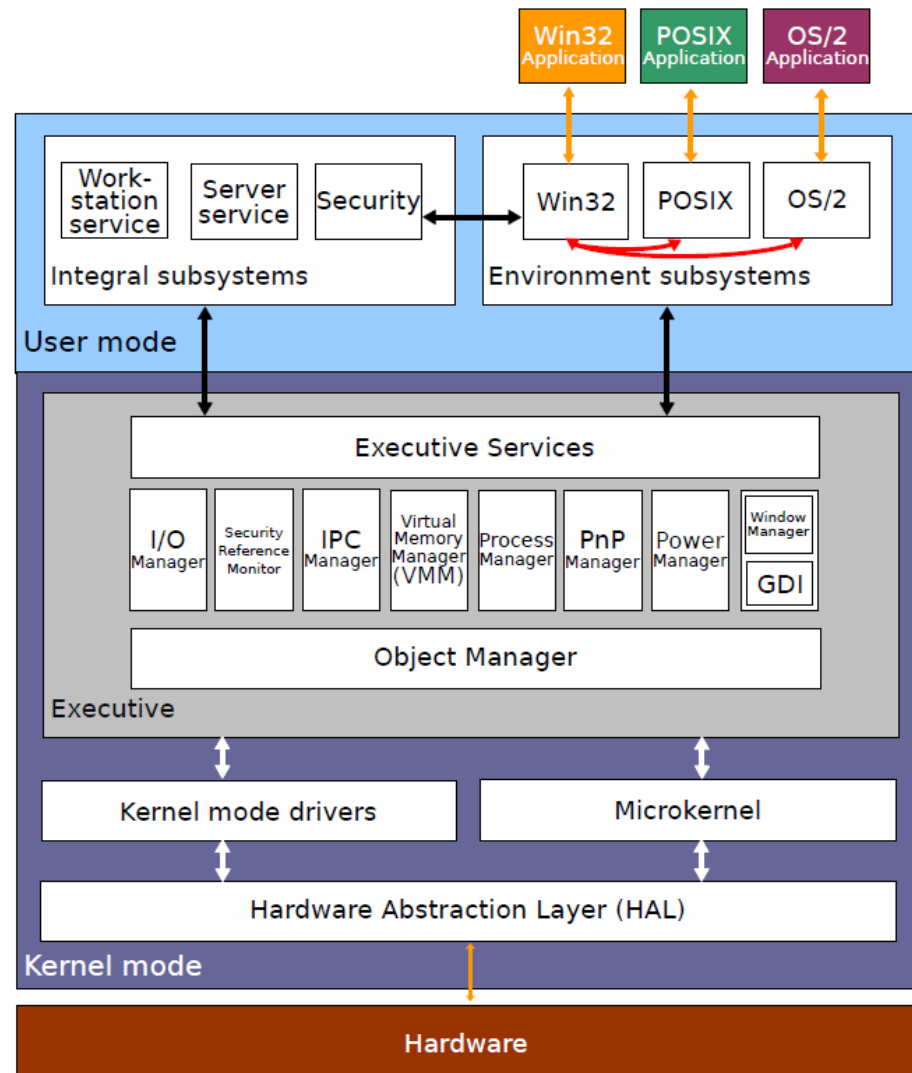
- Em ambiente distribuído permite que um cliente solicite um serviço e a resposta seja processada remotamente.

Sistemas híbridos

- Usualmente é implantada uma **combinação** do modelo de camadas com o modelo cliente-servidor (micro-núcleo).

Sistemas híbridos

Ex.: Arquitetura
do sistema
Windows 2000



Pesquisa...

- Quais as vantagens e desvantagens de cada arquitetura de SO estudada?