

Sistemas Operacionais

Aula 2 – Tipos e Estrutura de SO

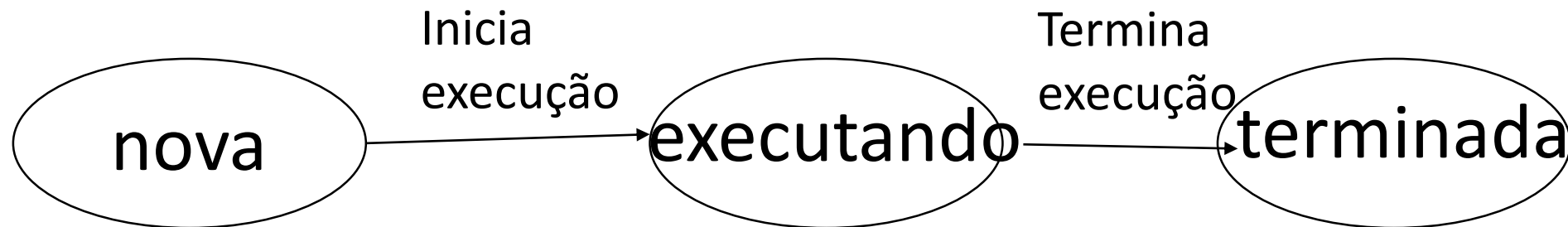
Tipos de SOs

Classificação quanto ao compartilhamento de HW

- Sistemas Operacionais Monoprogramados ou Monotarefa:
 - Só permitem um programa ativo em um dado período, o qual permanece na RAM até seu fim (ex. MS-DOS)
- Sistemas Operacionais Multiprogramados ou multitarefas:
 - Mantêm mais de um programa na memória, para permitir o compartilhamento do tempo de CPU e demais recursos (Ex. UNIX, Windows)

SOs Monoprogramáveis ou Monotarefas

- Caracterizam-se por permitir que o processador, a memória e os periféricos permaneçam exclusivamente dedicados à execução de um único programa.
- Recursos são mal utilizados, entretanto, são implementados com facilidade.
- Pode-se pensar que o processo estará em destes estados

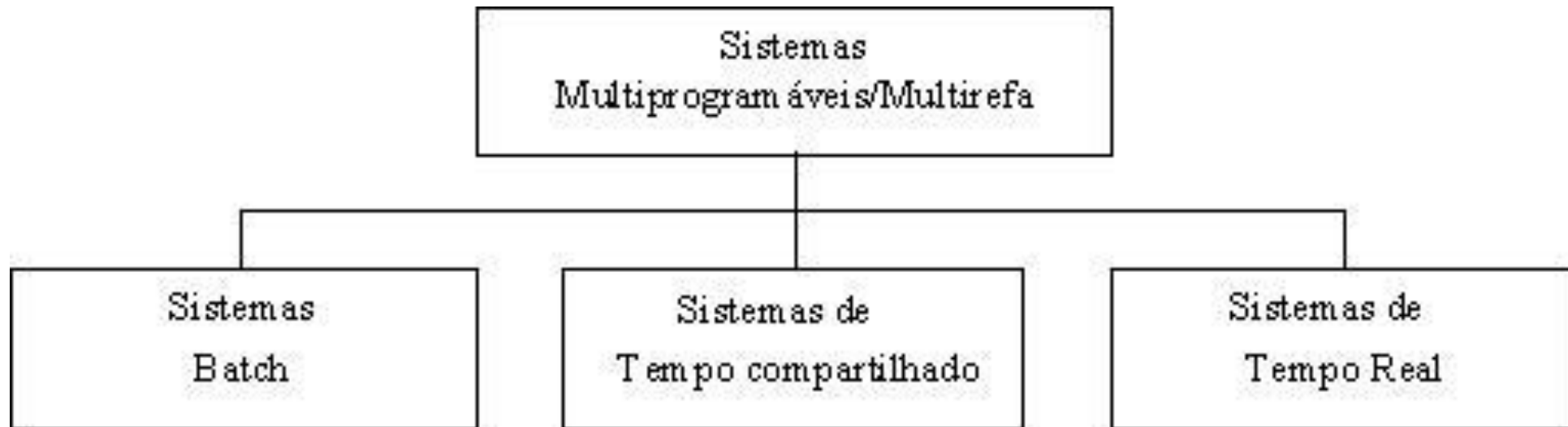


SOs Multiprogramáveis ou Multitarefas

- A ideia é manter vários programas em memória ao mesmo tempo
- Há várias tarefas simultâneas, em um único processador: enquanto uma espera, a outra roda
- Demandam mecanismo de trocas rápidas de processos

SOs Multiprogramáveis ou Multitarefa

- Podem ser classificados quanto à interação permitida com as aplicações



SO Multitarefa em Batch

- Sistema Batch (lote) consiste em submeter ao computador um lote (batch) de programas de uma só vez.
- Os Jobs (script lote de programas dos usuários são submetidos em ordem sequencial para a execução
- Não existe interação entre o usuário e o job durante sua execução

Exemplo de Sistema Batch

```
#  
#make file for 2ndYrep  
#  
pdf::  
    latex thesis.tex  
    dvipdf thesis.dvi thesis.pdf  
    acroread thesis.pdf &  
ref::  
    latex thesis.tex  
    latex thesis.tex
```

Exemplo de Sistema Batch

```
dvips thesis.tex -o thesis.ps
```

```
ggv thesis.ps &
```

bib::

```
latex thesis.tex
```

```
bibt thesis
```

```
latex thesis.tex
```

```
latex thesis.tex
```

```
dvips thesis.dvi -o thesis.ps
```

```
ggv thesis.ps &
```


SO Multitarefa Interativo

- O sistema permite que os usuários interagem com suas computações na forma de diálogo
- Pode ser projetado como sistema monousuário ou multiusuário (usando conceitos de multiprogramação e time sharing)

Estrutura de SOs

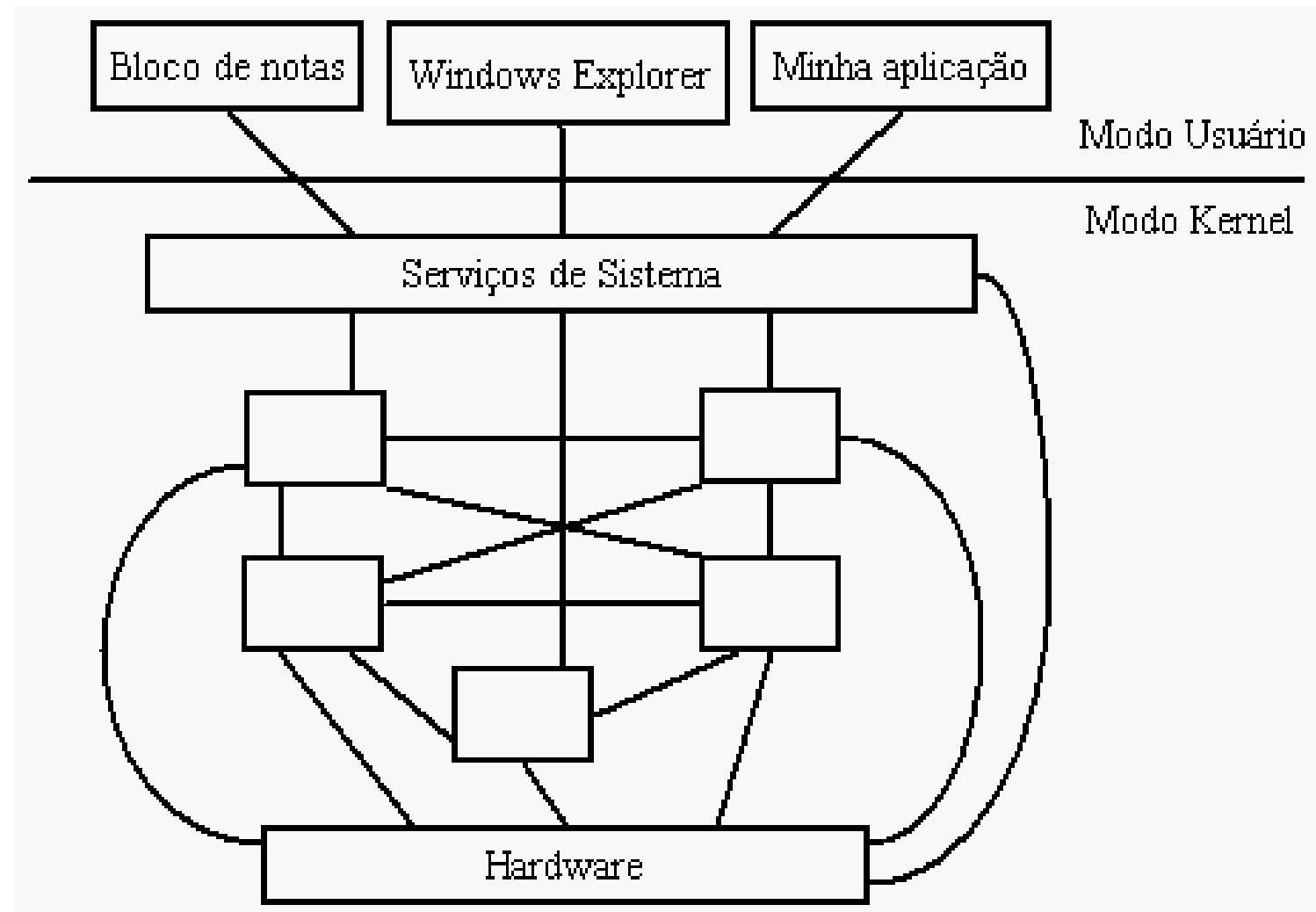
- SOs são normalmente grandes e complexas coleções de rotinas de software
- Projetista devem dar grande ênfase à sua organização interna e estrutura:
 - Monolítica
 - Micronúcleo
 - Camada
 - Máquina virtual

Estrutura Monolítica

- SO é um único módulo
- Consiste de um conjunto de programas que executam sobre o hardware, como se fosse um único programa
- Os programas de usuário invocam rotinas do SO

Estrutura Monolítica - Exemplos

- MS-DOS
- Windows
- Unix e Linux

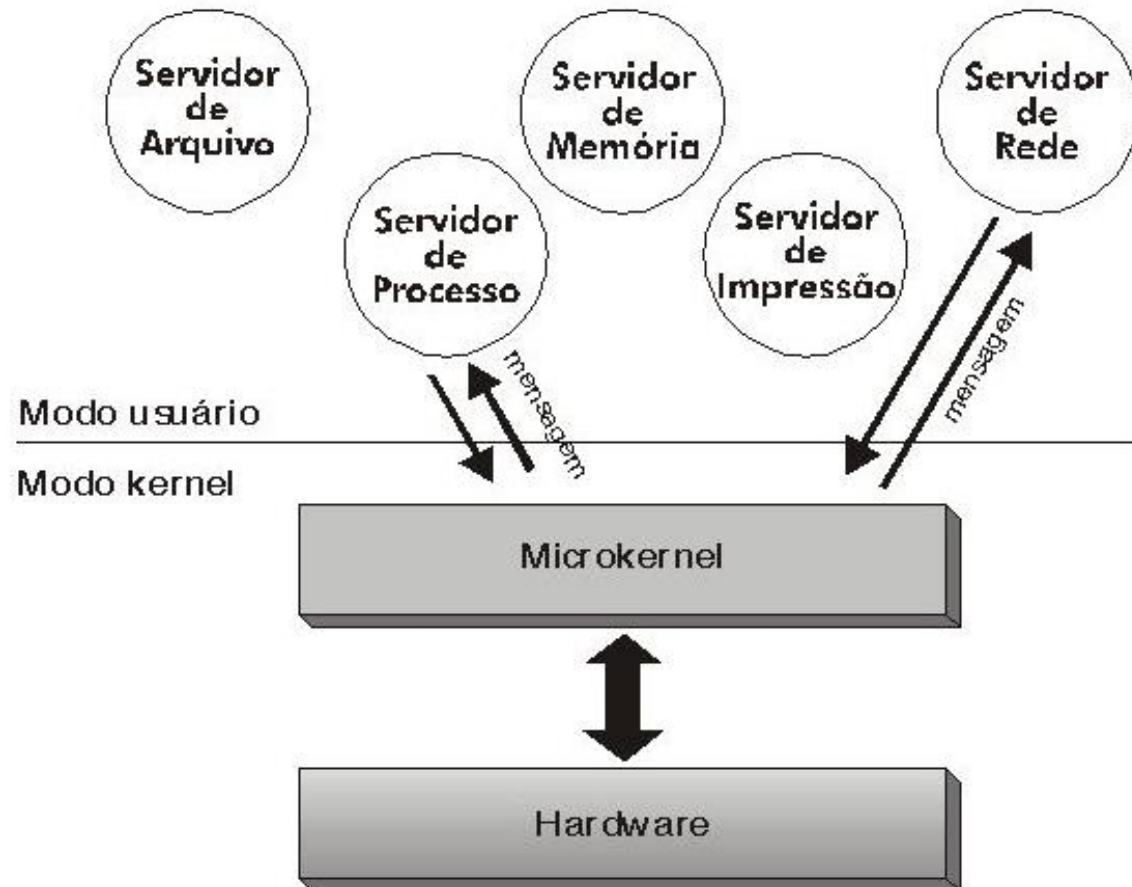


Estrutura Microkernel

- Busca tornar o núcleo do SO o menor possível
- A principal função do núcleo é gerenciar a comunicação entre esse processos
- Núcleo fornece serviços de alocação de CPU e de comunicação aos processo (IPC)

Estrutura Microkernel - Exemplos

- Minix
- Symbian



Estrutura de Camadas

- A ideia é criar um SO:
 - Modular – divisão de um programa complexo em módulos de menor complexidade
 - Hierárquico – a cada nível, os detalhes de operação dos níveis inferiores podem ser ignorados
- As interfaces são definidas para facilitar a interação entre os módulos hierárquicos

Estrutura de Camadas - Exemplos

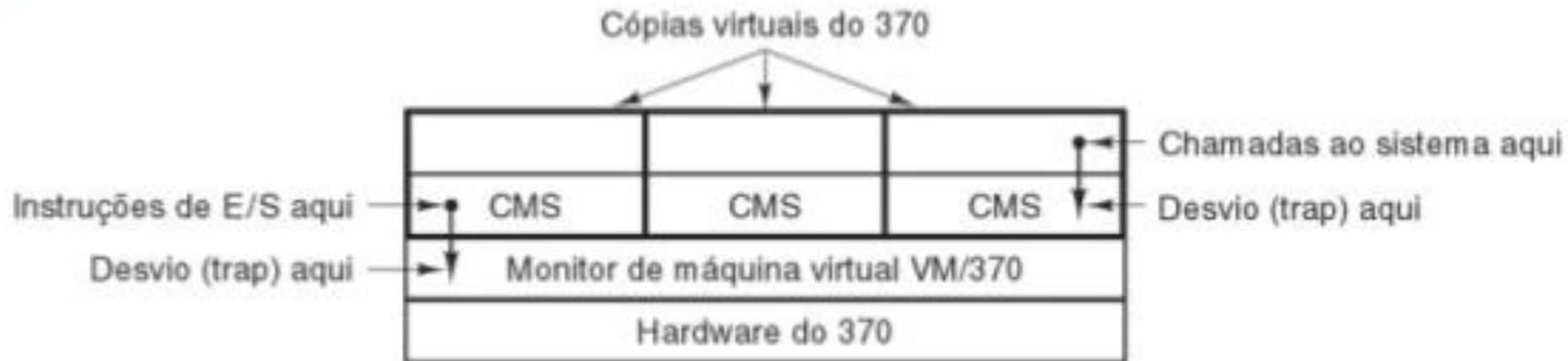
- MULTICS
- OpenVMS

Estrutura de Máquina Virtual

- Essa estrutura cria um nível intermediário entre o hardware e o SO, denominado Gerência de VM
- Esse nível cria diversas VMs independentes
- Cada VM oferece uma cópia virtual do hardware, incluindo modos de acesso, interrupções, dispositivos de E/S, etc.

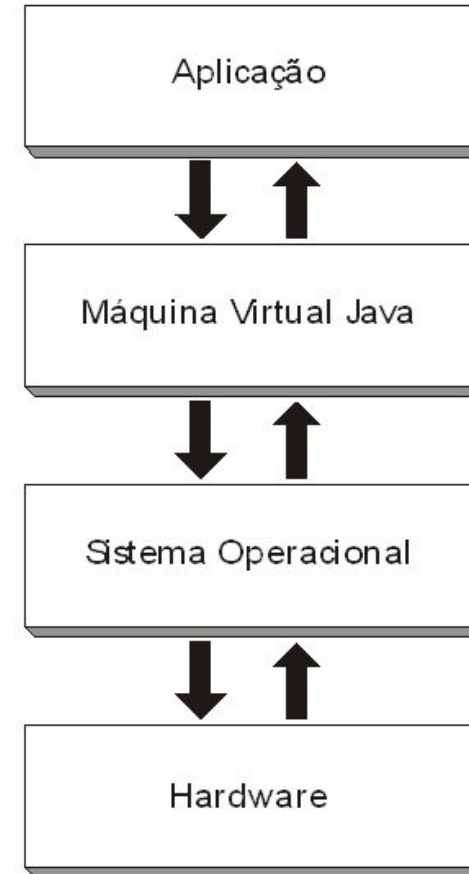
Estrutura de Máquina Virtual – Estrutura de VM

- Estrutura do VM/370 com o CMS



Estrutura de Máquina Virtual

- Um outro exemplo de utilização dessa estrutura ocorre na linguagem Java.
- Para executar um programa Java é necessário uma Java Virtual Machine



Questão de reflexão

- Os sistemas operacionais devem incluir aplicativos como navegadores web e programas de e-mail?
- Vantagens e desvantagens dos sistemas operacionais de código fonte aberto.