

Sistemas Operacionais

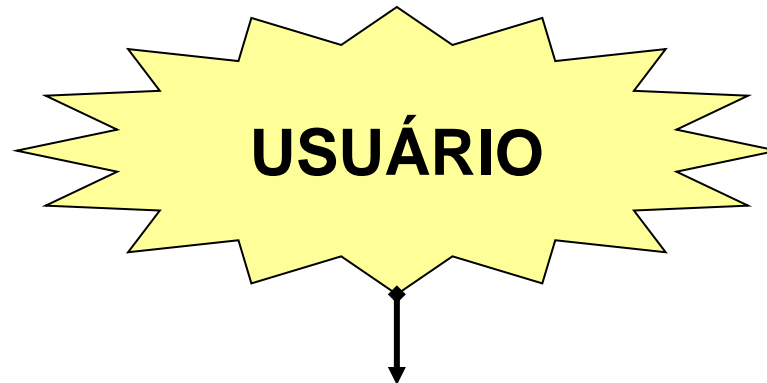
Introdução

Introdução

- Componentes de um sistema computacional:
 - Hardware
 - Recursos básicos (memória, dispositivos de E/S, CPU);
 - Sistema Operacional:
 - Controla e coordena o uso do hardware pelos progr.
 - Programas aplicativos e de sistema:
 - Compiladores, editores, banco de dados.
 - Usuários:
 - Pessoas, máquinas, outros computadores.

Introdução

- Sistema Operacional: **conceito.**
 - Por mais complexo que possa parecer, um Sistema Operacional (SO) é um conjunto de rotinas executado pelo processador da mesma forma que outros programas;
 - O SO é um programa colocado entre o hardware do computador e os programas dos usuários de forma a permitir a execução desses programas.

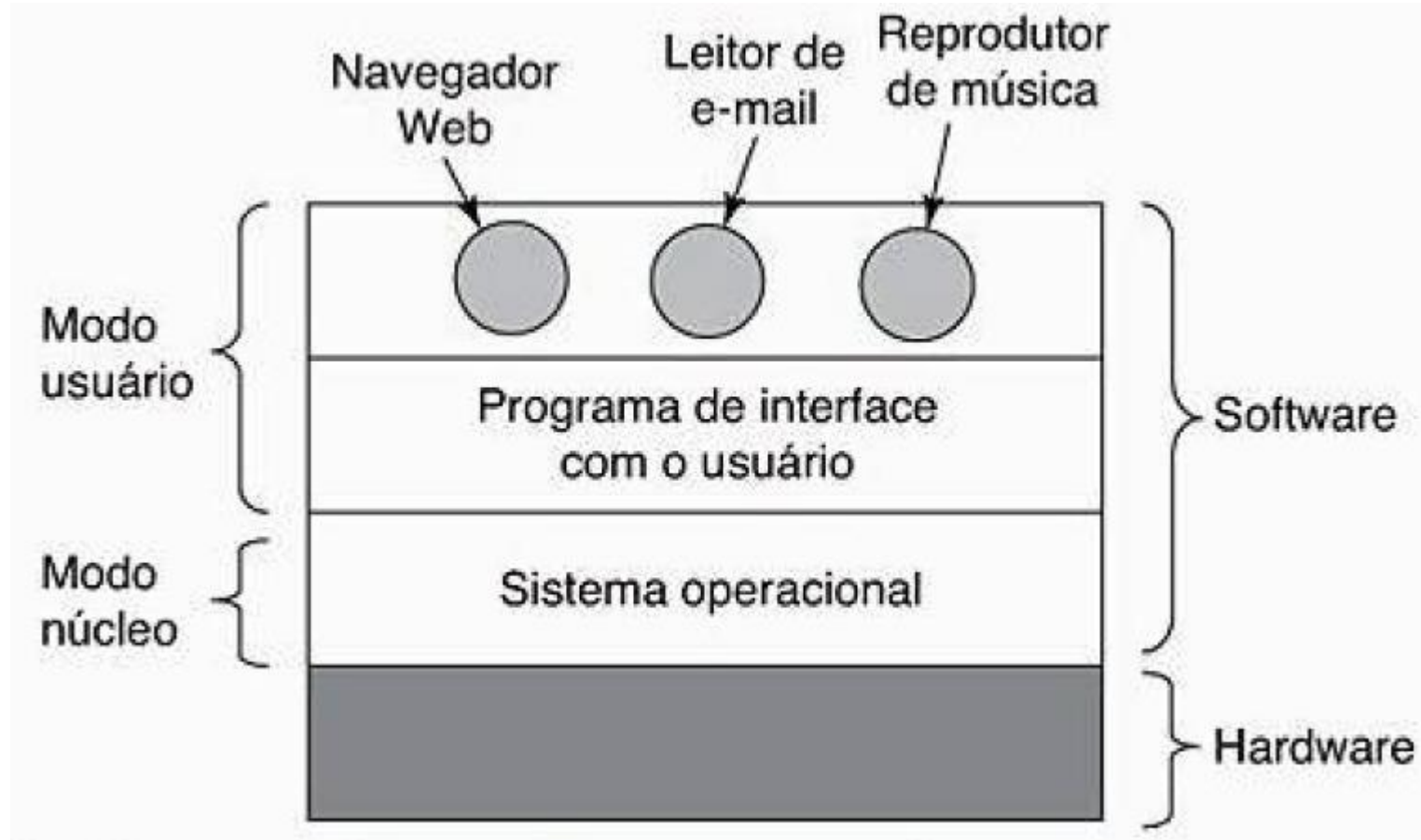


PROGRAMAS (aplicativos e utilitários)

SISTEMA OPERACIONAL

HARDWARE

Onde o SO se encaixa



Objetivos do Sistema Operacional

- **Objetivos do Sistema Operacional**
 - O SO como Máquina Virtual:
 - Comunicação usuário máquina transparente;
 - Esconde detalhes internos;
 - Conceito de ambiente simulado.
 - O SO como Gerente de Recursos:
 - Compartilhamento de Recursos;
 - Multiplexação no tempo/espço.

Tipos de Sistemas Operacionais

- Histórico dos Sistemas Operacionais
 - Primórdios:
 - Sistema Operacional inexistente;
 - Usuário é o programador e operador da máquina;
 - Evolução motivada por:
 - Melhor utilização dos recursos;
 - Avanços tecnológicos.

Tipos de SO

- Sistemas em lote (*batch*)
 - Usuário não era mais o operador da máquina;

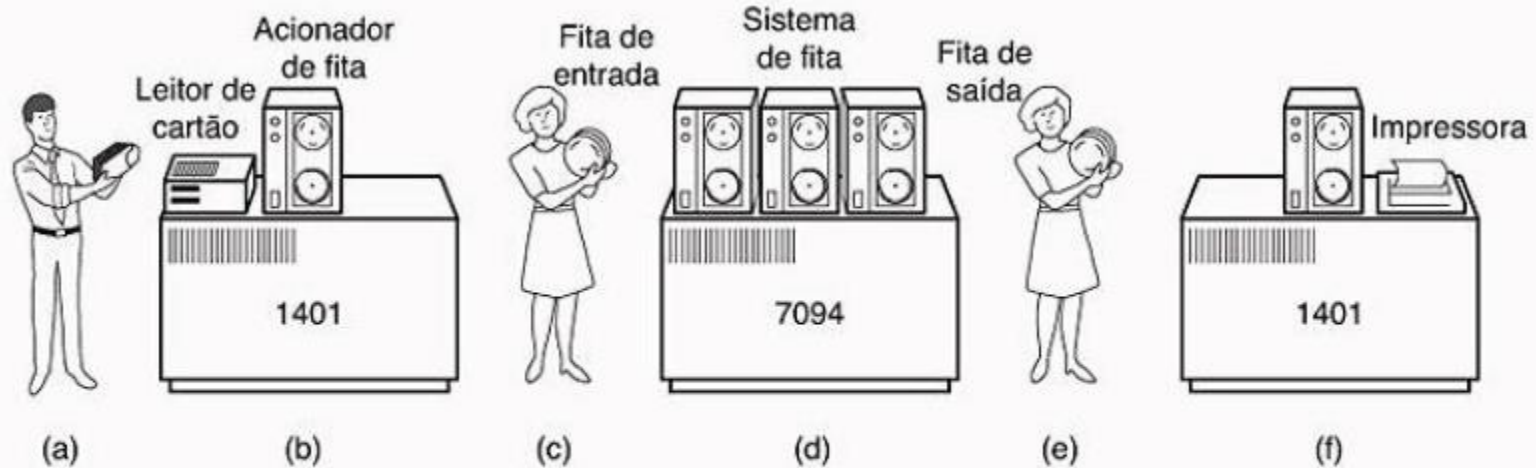


Figura 1.3 Um sistema em lote (*batch*) antigo. (a) Os programadores levavam os cartões para o 1401. (b) O 1401 gravava o lote de tarefas em fita. (c) O operador levava a fita de entrada para o 7094. (d) O 7094 executava o processamento. (e) O operador levava a fita de saída para o 1401. (f) O 1401 imprimia as saídas.

Tipos de SO

- Sistemas de Tempo Compartilhado
 - Interação do usuário com o sistema;
 - Para cada usuário, o SO operacional aloca uma fatia de tempo do processador (*time-sharing*);
 - Compartilhamento de memória e periféricos;
 - O sistema cria para o usuário um ambiente de trabalho próprio, dando a impressão que todo o sistema está dedicado exclusivamente a ele.

Tipos de SO

- **Sistemas Monoprogramados (monoprogramação):**
 - Caracterizam por permitir que o processador, a memória e os periféricos fiquem dedicados a um único usuário;
 - Processador fica ocioso em atividades de E/S;
 - Sistemas mais simples: sem problemas como proteção e compartilhamento.

Tipos de SO

- Sistemas Multiprogramados (multiprogramação):
 - Cenário marcado pelo desperdício de tempo de CPU com operações de E/S;
 - Evolução:
 - Manter diversos programas na memória ao mesmo tempo;
 - Enquanto um programa realiza E/S, outro pode ser executado.

Tipos de SO

- Sistemas Multiprogramados (multiprogramação) – *cont.*:
 - O SO se preocupa em gerenciar o acesso concorrente aos seus diversos recursos, como memória, processador e periféricos, de forma ordenada e protegida, entre os diversos usuários;
 - Duas evoluções de hardware motivaram o surgimento da multiprogramação:
 - Interrupções;
 - Discos Magnéticos.

Conceitos Básicos

- **Sistemas monousuário:**
 - projetados para serem usados por um único usuário (MS-DOS, Win 3.X, Win9X);
- **Sistemas multiusuário:**
 - projetados para suportarem várias sessões em um computador (Unix, Win2000/NT);
- **Sistemas monotarefa:**
 - capazes de executar apenas uma tarefa de cada vez (MS-DOS);
- **Sistemas multitarefa:**
 - capazes de executar várias tarefas ao mesmo tempo.

Sistemas Distribuídos

- Distribuir a realização de uma tarefa entre vários computadores;
 - Mais que um sistema operacional de rede.
- Definição:
 - Conjunto de computadores autônomos interconectados de forma a possibilitar a execução de um serviço.
 - Existência de várias máquinas é transparente.
 - Software oferece uma visão única do sistema.
 - Palavra-chave: transparência.

Sistemas Distribuídos

- Sistemas fracamente acoplados
(*loosely coupled system*)
 - Máquinas independentes;
 - Comunicação é feita através de troca de mensagens entre processos.
- Vantagens:
 - Compartilhamento de recursos;
 - Balanceamento de carga;
 - Aumento de confiabilidade.

Sistemas de Tempo real

- Empregado para o controle de procedimentos que devem responder dentro de um certo intervalo de tempo:
 - Experimentos científicos, processos industriais, tratamento de imagens médicas
- Noção de tempo real é dependente da aplicação:
 - Milissegundos, minutos, horas, etc...

Sistemas Paralelos

- Máquinas multiprocessadoras possuem mais de um processador;
- Sistemas fortemente acoplados (*tightly coupled system*)
 - Processadores compartilham memórias e relógio comuns;
 - Comunicação é feita através da memória.
- Vantagens:
 - Throughput, aspectos econômicos e confiabilidade.

Uma síntese cronológica da evolução dos SOs

- 1ª (1945~1955): válvulas, sem SO → *um mesmo grupo de pessoas projetava, construía, programava, operava cada máquina;*
- 2ª (1955~1965): transistores, sistemas em lote → *monitor residente (ex.: FMS-Fortran Monitor System);*
- 3ª (1965~1980): CIs, multiprogramação → CTSS (*compatible time sharing system*)/MULTICS (*multiplexed information and computing service*) *inspiração para Unix;*
- 4ª (1980~atual): PC, LSI → CP/M, DOS, MS...
- 5ª (1990~atual): computação móvel, telefone+pda → *smartphone(symbian, blackberry, IOs, wphone, android).*

Tráfego na internet por SO

- StatCounter

- <http://gs.statcounter.com/os-market-share>



OS Market Share Worldwide

February 2012 – February 2017

■ Windows ■ Android ■ iOS ■ OS X

