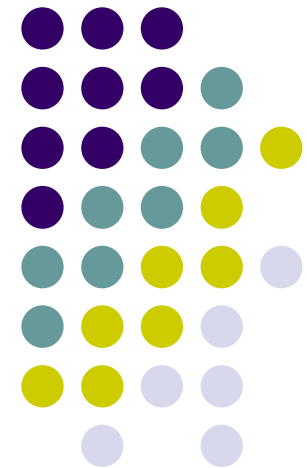
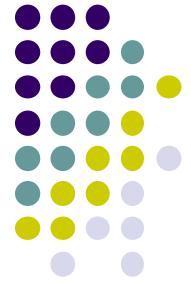


Sistemas de Computação

Introdução aos Sistemas Operacionais

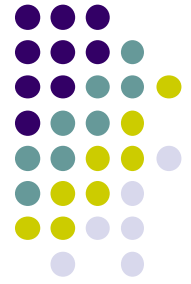


Introdução aos Sistemas Operacionais



- Conceitos de Sistemas Operacionais
- Funções Básicas
- Breve Histórico
- Classificação de Sistemas Operacionais

Conceituação de SO



O que é um Sistema Operacional?

- É um software que age como intermediário entre o Usuário e o Hardware
- Fornece um ambiente onde o usuário possa executar programas
- Garante a utilização eficiente do Hardware
- Protege o Sistema de Computação e os usuários

Sistemas Operacionais estão presentes em todos os dispositivos com processamento!

Tipos de equipamentos (e sistemas)



Mica Mote



Personal Comp.



Tablets



Mainframe Server



Process Control Board



Game Console



MP3 Player



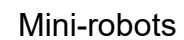
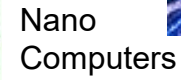
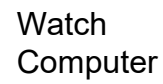
Cell / Smart Phone



ipod Touch/ iPhone



Cluster/ Server farm para Cloud



Um S.O. para cada tipo de máquina



Alguns Exemplos:

- **PCs/Netbooks:** Linux, variantes do UNIX, Windows 7, Vista, Mac OS X, ...
- **Cloud Computing:** Hadoop, Amazon EC, Xen, ...
- **Celulares:** Symbian, Windows Mobile, ...
- **Smartphones/PDAs:** iOS, PalmOS, Android, Windows Mobile, BlackBerry, AlyunOS...
- **Embarcados:** iOS, inferno, Maemo, ...
- **Sistemas de Tempo Real:** QNX, RT-UNIX, ...
- **Redes de Sensores** (MicaMotes): TinyOS, Contiki, ...
- **Clusters/Sist. distribuídos:** Mach, Plan9, Amoeba, Beowulf, Chorus ...
- **WebOS:** ChromeOS, JoliOS, DesktopTwo, EyeOS, ...

A função do Sistema Operacional



Utilitários: Compilador, editor de texto, SGBD, browser, ...

Aplicativos: Planilha, processador de texto, ...

Sistema de Informação: ERP, CRM, reserva de passagens aéreas, ...

Recurso de Hardware: CPU, memória, HD, dispositivos de E/S, ...

O que é um Sistema Operacional?



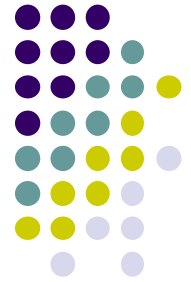
É uma máquina estendida

- Implementa abstrações que escondem (do programador e do usuário final) os detalhes de como usar e controlar os recursos específicos
- Fornece ao programador uma máquina virtual, que é mais fácil de usar (APIs simples baseada em conceitos independentes do hardware)

É um gerenciador de recursos

- Garante o **compartilhamento** seguro de recursos pelas várias atividades (processos / tarefas) concorrentes
- Tenta maximizar a eficiência no uso de recursos

Compartilhamento de Recursos



O que é?

Compartilhar recursos significa que diferentes usuários ou programas usam os recursos de forma concorrente.

Por que ocorre?

Ocorre porque num mesmo computador ou sistema computacional pode-se ter mais de um programa ou mais de um usuário operando ao mesmo tempo.

Como administrar seu uso?

Os recursos são limitados, precisam ser controlados e administrados de forma a evitar conflitos.

Componentes Típicos de um Sistema Operacional



Programas utilitários:

- Auxiliam o usuário em tarefa específica
- Browser, Compiladores, editores, shell, gerenciador de janelas, etc.

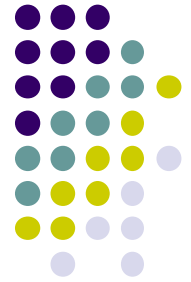
Programas de sistema:

- São ativados no boot ou periodicamente
- Permitem configuração do sistema, corrigem erros no disco, fazem back-up, gerenciam a comunicação pela rede, monitoram e colhem estatísticas sobre a ocupação de recursos, etc.

Núcleo (kernel) e drivers:

- Executa as funções mais básicas para compartilhamento seguro dos recursos (CPU, Caches, Memória, discos)

Interface usuário-sistema



O Sistema Operacional fornece as seguintes facilidades para o usuário:

- Acessar o sistema (segurança de acesso)
- Criar e gerir diretórios / arquivos e programas
- Executar programas
- Acessar dispositivos de entrada / saída
- Acessar conteúdo de arquivos
- Detectar erros de execução
- Contabilizar a utilização do sistema

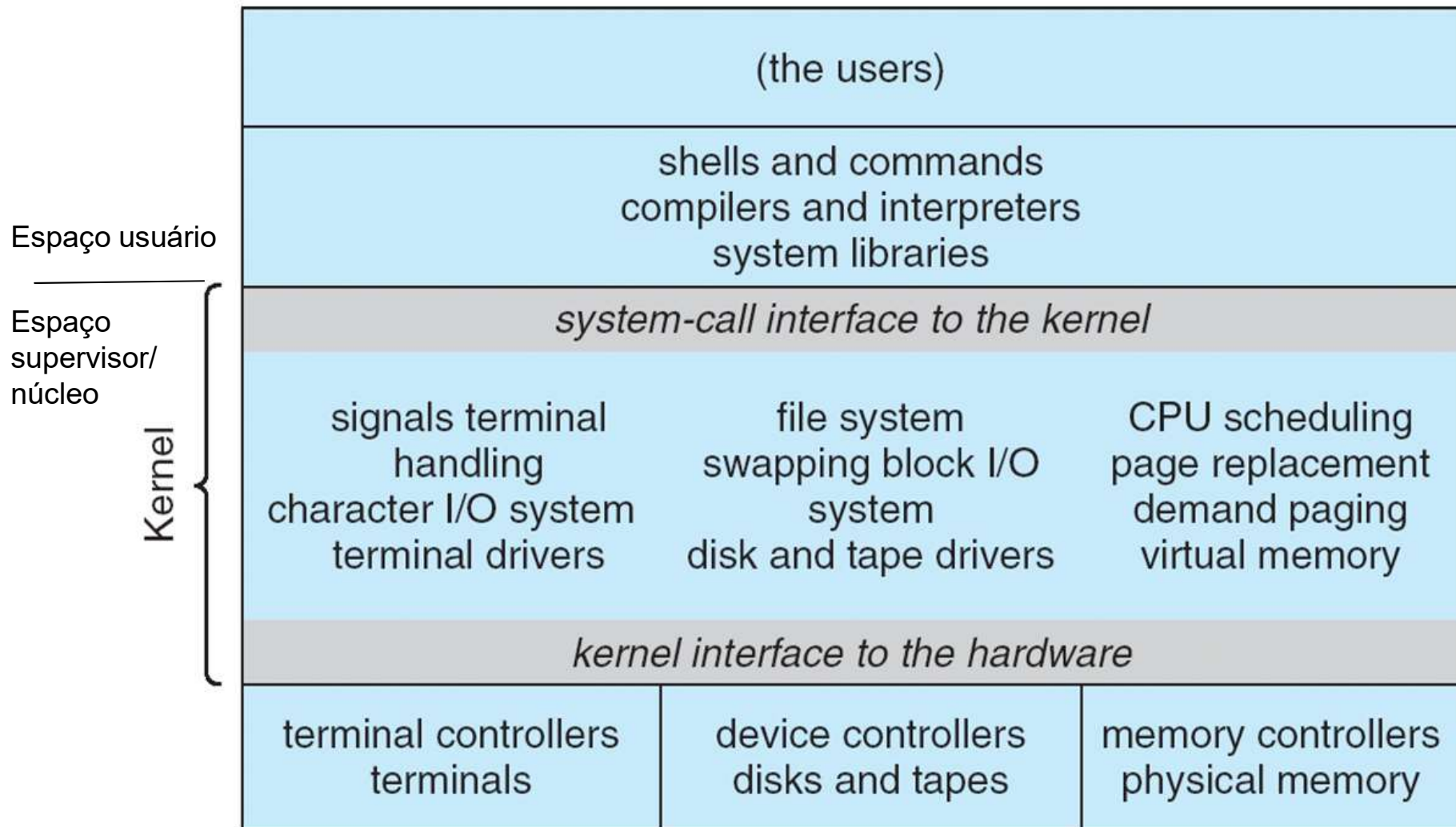
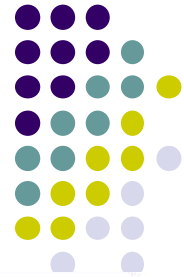
Modo Administrador e Modo Usuário



- As arquiteturas atuais permitem a operação em dois (ou mais) modos da CPU:
 - Modo supervisor: acesso a todas as instruções de máquina e regiões da memória
 - Modo usuário: apenas conjunto restrito de instruções e endereçamento de apenas parte da memória
- Exemplo: No modo supervisor é possível trocar de modo, parar o sistema, iniciar uma E/S, e acessar estruturas de dados do núcleo

Estrutura Tradicional do UNIX

Interface usuário-sistema e programa-sistema



Evolução



Motivação:

- **Evolução do Hardware**
 - novas tecnologias
 - novos processadores
 - novas abordagens de solução
- **Novos serviços e funcionalidades**
 - oferta gera demanda que gera problemas e novas necessidades
- **Correção de Falhas (Bugs)**

Um breve resumo da evolução dos computadores e SO



Equipamentos

1a. geração 1945 - 1955

válvulas, *plug boards*

2a. geração 1955 - 1965

transistores, processamento em lotes

3a. geração 1965 – 1980

Circuitos integrados e multiprogramação

4a. geração 1980 – 2000

PCs e Servidores, rede internet

5ª. Geração: > 2000

Mobile: Mem. Flash, várias interfaces comunicação, eficiência de energia

Sistemas embarcados (carros, aviões, ... artefatos inteligentes) com sensores, e em rede

DataCentros: Multi-core, Compartilhamento de todos os recursos, virtualização, eficiência de energia

Uso / Operação

Pelo programador (um de cada vez) em linguagem de máquina

Pelo operador, Job Control Language

Cada usuário em um terminal, time-sharing

PC: Multi-tarefa, único usuário

Interface gráfica, em rede

Servidores: multi-usuário, alta disponibilidade

Multi-tarefa, único usuário (sempre conectado), com localização/ mapas, updates automáticos,

Usuário só configura (rede de sist. embarcados) e usa naturalmente

Operação autônoma em data centros, Service Computing, SLAs

Evolução dos SO



Com os Computadores Pessoais, os SO evoluíram nas seguintes direções:

Exemplo: MS-DOS, versões de Windows e MacOS

- Único usuário → menor demanda por segurança e controle de acesso
- Demanda por maior portabilidade e configuração do S.O.
- Hardware mais barato, e menos eficiente e, apesar disso, tempo de resposta aceitável
- Diversos tipos de periféricos para E/S (mouse, disquetes, CD-ROM, DVD, Impressoras, Pen-drives, etc.)
- Interação através de Interface gráfica
- Multi tarefa
- Interconectado em rede (acessando serviços remotos)
- Plug'n'Play e atualização automática de software

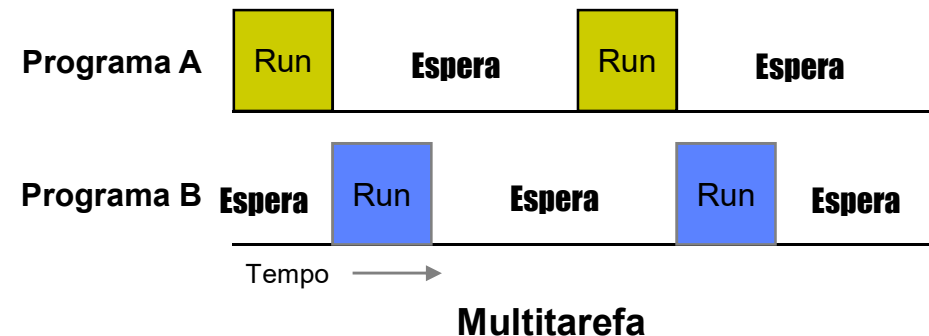
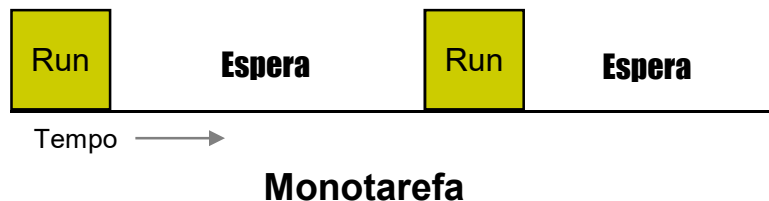
Sistemas Operacionais

Classificação



Monotarefa x Multitarefa

- **Sistema Monotarefa:** Admite e gerencia apenas uma tarefa em execução por vez. Ex: DOS
- **Sistema Multitarefa:** Admite e gerencia várias tarefas em processamento concorrente. Ex: Windows 98, Windows 2000/NT/XP, Linux ...



Vantagens x Desvantagens

Multitarefa e Multiprogramação são a mesma coisa?

Sistemas Operacionais

Classificação



Monusuário x Multiusuário

- **Sistema Monusuário:** Admite e gerencia apenas um usuário – não permite que mais de um usuário esteja “logado” simultaneamente
 - Ex: Windows 98, Windows NT (exceto versão com Terminal Server)
- **Sistema Multiusuário:** Admite e gerencia vários usuários – permite que mais de um usuário esteja “logado” no sistema simultaneamente.
 - Ex: Linux, Windows 2000, VMS

Sistemas Operacionais

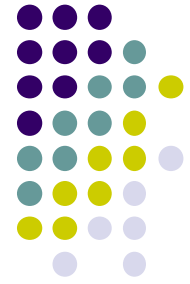
Classificação



- Monoprocessado x Multiprocessado
- Sistemas Monoprocessados
 - Somente reconhece uma única CPU
 - Multitarefa ou monotarefa
 - Ex: Windows 98
- Sistemas Multiprocessados
 - Reconhece mais de uma CPU
 - execução simultânea
 - Ex: Windows 2000/NT/XP, Linux

Sistemas Operacionais

Classificação



Batch x Time Sharing

- **Sistemas Batch**

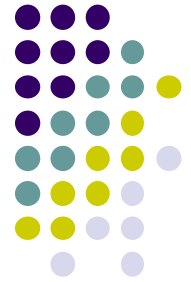
Os programas são processados em Lote, um de cada vez, não havendo interação com o usuário.

- **Sistemas Time Sharing**

Os usuários compartilham o tempo de uso do computador que, em seqüência, dedica uma fatia do tempo de processamento para cada usuário.

Sistemas Operacionais

Classificação



- Aplicações Específicas
- Sistemas de Tempo Real

Sistemas que possuem um forte vínculo com o tempo. O resultado correto deve ser dado no tempo previsto.

- Sistemas Embarcados

Sistemas inseridos em produtos com funções específicas como forno de microondas, VCR, equipamentos bélicos, etc.

Perguntas?

