



SISTEMAS OPERACIONAIS

Engenharia de Software
Prof. Jeferson

SISTEMAS OPERACIONAIS

No início da computação os primeiros "sistemas operacionais" eram únicos, pois cada mainframe vendido necessitava de um sistema operacional específico.

Esse problema era resultado de arquiteturas diferentes e da linguagem utilizada — no caso, assembly (linguagem de baixo nível).

SISTEMAS OPERACIONAIS

Após essa fase, iniciou-se a pesquisa de sistemas operacionais que automatizassem a troca de tarefas (jobs), pois os sistemas eram mono-usuário e tinham cartões perfurados como entrada (eliminando, assim, o trabalho de pessoas que eram contratadas apenas para trocar os cartões perfurados).

SISTEMAS OPERACIONAIS

Um dos primeiros sistemas operacionais de propósito geral foi o CTSS, desenvolvido no MIT.

Após o CTSS, o MIT, os laboratórios Bell da AT&T e a General Electric desenvolveram o Multics, cujo objetivo era suportar centenas de usuários.

Apesar do fracasso comercial, o Multics serviu como base para o estudo e desenvolvimento de sistemas operacionais.

SISTEMAS OPERACIONAIS

Um dos desenvolvedores do Multics, que trabalhava para a Bell, Ken Thompson, começou a reescrever o Multics num conceito menos ambicioso, criando o Unics (em 1969), que mais tarde passou a chamar-se Unix.

SISTEMAS OPERACIONAIS

Na década de 1970, quando começaram a aparecer os computadores pessoais, houve a necessidade de um sistema operacional de utilização mais fácil.

SISTEMAS OPERACIONAIS

Em 1980, William (Bill) Gates e seu colega de faculdade, Paul Allen, fundadores da Microsoft, compram o sistema QDOS ("Quick and Dirty Operating System") de Tim Paterson por \$50.000, batizam-no de DOS (Disk Operating System) e vendem licenças à IBM.

O DOS vendeu muitas cópias, como o sistema operacional padrão para os computadores pessoais desenvolvidos pela IBM.

SISTEMAS OPERACIONAIS

No começo da década de 1990, um estudante de computação finlandês postou um comentário numa lista de discussão da Usenet dizendo que estava desenvolvendo um kernel de sistema operacional e perguntou se alguém gostaria de auxiliá-lo na tarefa.

Este estudante chamava-se Linus Torvalds e o primeiro passo em direção ao tão conhecido Linux foi dado naquele momento.

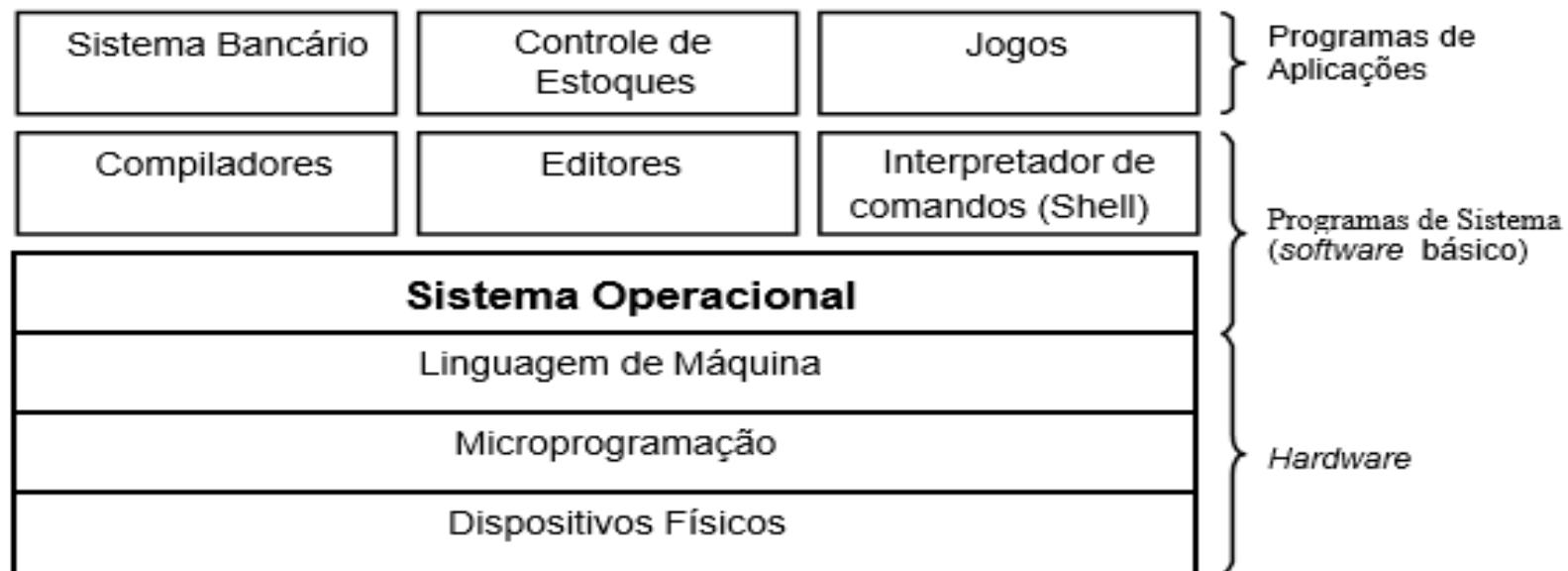
O QUE É SISTEMA OPERACIONAL?

Um Sistema operacional pode ser definido como:

Um programa que atua como um intermediário entre os usuários e o hardware [Silberschatz 1997].

Um conjunto de programas que controla os recursos do computador e provê a base sobre a qual as aplicações são escritas [Tanenbaum 1992].

SISTEMA OPERACIONAL



Um sistema de computador composto de hardware, programas de sistemas e programas de aplicação

CLASSIFICAÇÃO DE SISTEMAS OPERACIONAIS

Em relação ao seu projeto (arquitetura);
Quanto à capacidade de processamento.

EM RELAÇÃO AO PROJETO (ARQUITETURA)

Kernel monolítico ou monobloco:

- O kernel consiste em um único processo executando numa memória protegida (espaço do kernel) executando as principais funções.
- Ex.: Windows, Linux, FreeBSD.

EM RELAÇÃO AO PROJETO (ARQUITETURA)

Microkernel ou modelo cliente-servidor:

- o kernel consiste de funções mínimas (comunicação e gerenciamento de processos), e outras funções, como sistemas de arquivos e gerenciamento de memória, são executadas no espaço do usuário como serviços; as aplicações (programas) são os clientes.
- Ex.: GNU Hurd, Mach.

EM RELAÇÃO AO PROJETO (ARQUITETURA)

Sistema em camadas:

- funções do kernel irão executar em camadas distintas, de acordo com seu nível de privilégio.
- Ex.: Multics.

EM RELAÇÃO AO PROJETO (ARQUITETURA)

Monitor de máquinas virtuais:

- fornece uma abstração do hardware para vários sistemas operacionais.
- Ex.: VM/370, VMware, Xen.

QUANTO À CAPACIDADE DE PROCESSAMENTO

Monotarefa:

- Pode-se executar apenas um processo de cada vez
- Ex.: DOS.

QUANTO À CAPACIDADE DE PROCESSAMENTO

Multitarefa:

- Além do próprio SO, vários processos (tarefas) estão carregados em memória, sendo que um pode estar ocupando o processador e outros ficam enfileirados, aguardando a sua vez.
- O compartilhamento de tempo no processador é distribuído de modo que o usuário tenha a impressão que vários processos estão sendo executados simultaneamente.
- Ex: Windows, Linux, FreeBSD.

QUANTO À CAPACIDADE DE PROCESSAMENTO

Multiprocessamento ou multiprogramação:

- O SO pode distribuir as tarefas entre vários processadores.

TIPOS DE SISTEMAS OPERACIONAIS

Os sistemas operacionais podem ser classificados segundo diversos parâmetros e perspectivas, como tamanho, velocidade, suporte a recursos específicos, acesso à rede, etc.

A seguir são apresentados alguns tipos de sistemas operacionais usuais (muitos sistemas operacionais se encaixam bem em mais de uma das categorias apresentadas)

TIPOS DE SO: BATCH (DE LOTE)

Os sistemas operacionais mais antigos trabalhavam “por lote”, ou seja, todos os programas a executar eram colocados em uma fila, com seus dados e demais informações para a execução.

O processador recebia um programa após o outro, processando-os em seqüência, o que permitia um alto grau de utilização do sistema.

TIPOS DE SO: DE REDE

Um sistema operacional de rede deve possuir suporte à operação em rede, ou seja, a capacidade de oferecer às aplicações locais recursos que estejam localizados em outros computadores da rede, como arquivos e impressoras.

Ele também deve disponibilizar seus recursos locais aos demais computadores, de forma controlada.

A maioria dos sistemas operacionais atuais oferece esse tipo de funcionalidade

TIPOS DE SO: DISTRIBUÍDO

Em um sistema operacional distribuído, os recursos de cada máquina estão disponíveis globalmente, de forma transparente aos usuários.

Ao lançar uma aplicação, o usuário interage com sua janela, mas não sabe onde ela está executando ou armazenando seus arquivos: o sistema é quem decide, de forma transparente.

TIPOS DE SO: MULTI-USUÁRIO

Um sistema operacional multi-usuário deve suportar a identificação do “dono” de cada recurso dentro do sistema (arquivos, processos, áreas de memória, conexões de rede) e impor regras de controle de acesso para impedir o uso desses recursos por usuários não autorizados.

Essa funcionalidade é fundamental para a segurança dos sistemas operacionais de rede e distribuídos.

Grande parte dos sistemas atuais são multi-usuários.

TIPOS DE SO: DESKTOP

Um sistema operacional “de mesa” é voltado ao atendimento do usuário doméstico e corporativo para a realização de atividades corriqueiras, como edição de textos e gráficos, navegação na Internet e reprodução de mídias simples.

Suas principais características são a interface gráfica, o suporte à interatividade e a operação em rede.

Exemplos de sistemas *desktop* são o Windows, MacOS e Linux.

TIPOS DE SO: SERVIDOR

Um sistema operacional servidor deve permitir a gestão eficiente de grandes quantidades de recursos (disco, memória, processadores), impondo prioridades e limites sobre o uso dos recursos pelos usuários e seus aplicativos.

Normalmente um sistema operacional servidor também tem suporte a rede e multi-usuários.

TIPOS DE SO: EMBUTIDO (EMBEDDED)

Um sistema operacional é dito embutido (*embedded*) quando é construído para operar sobre um hardware com poucos recursos de processamento, armazenamento de energia.

Aplicações típicas desse tipo de sistema aparecem em telefones celulares antigos, controladores industriais e automotivos, equipamentos eletrônicos de uso doméstico (leitores de DVD, TVs, fornos-micro-ondas, centrais de alarme, etc).

TIPOS DE SO: TEMPO REAL

Ao contrário da concepção usual, um sistema operacional de tempo real não precisa ser necessariamente ultra-rápido; a característica essencial é ter um comportamento temporal previsível (ou seja, seu tempo de resposta deve ser conhecido no melhor e pior caso de operação).

A estrutura de um sistema operacional de tempo real deve ser construída de forma a minimizar esperas e latências, como tempos de acesso a disco e sincronizações excessivas.

TIPOS DE SO: DISPOSITIVOS MÓVEIS

Os sistemas operacionais para dispositivos móveis geralmente não são tão robustos como os idealizados para computadores desktops ou notebooks.

Isto quer dizer que um dispositivo móvel não pode fazer exatamente tudo o que faz um computador ou um notebook.