

INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS OPERACIONAIS

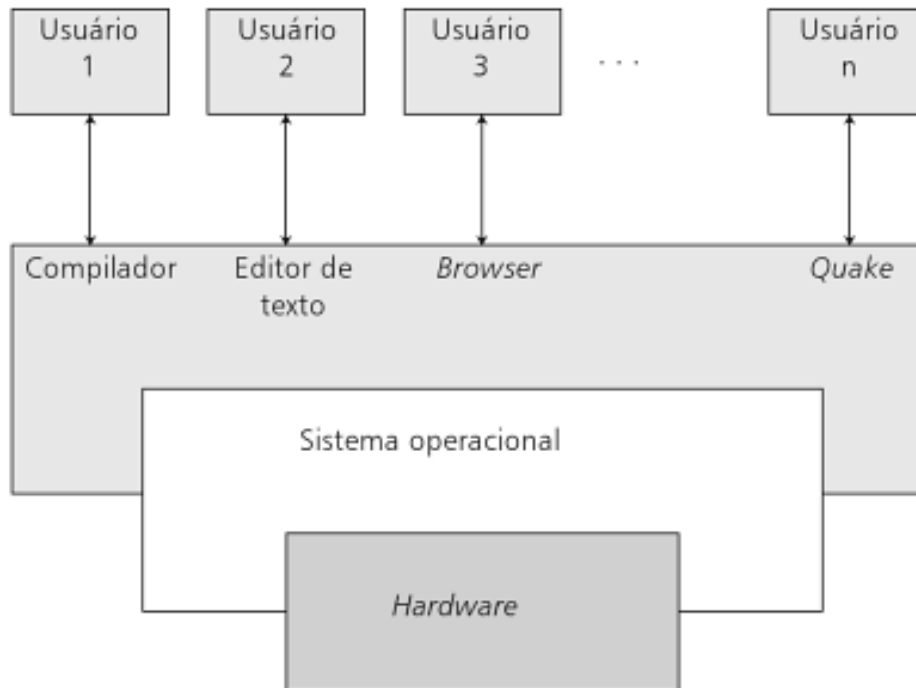
PROF. ME. HÉLIO ESPERIDIÃO

Definição de sistema operacional.

O sistema operacional é uma camada de software colocada sobre o hardware para gerenciar todos os componentes do sistema (processadores, memória, discos, interface de rede, entre outros) de maneira otimizada.

O sistema operacional busca oferecer uma interface mais amigável aos usuários em relação às operações associadas a cada componente da máquina

Camada de software





Camada de software

Sistemas operacionais

Linux™



Mac™ OS

Microsoft®
Windows®

Firefox OS



ubuntu

BlackBerry™

Chrome OS



redhat.

CLASSIFICAÇÃO DE SISTEMAS OPERACIONAIS

Os sistemas operacionais podem ser classificados segundo diversos parâmetros como tamanho, velocidade, suporte a recursos específicos, acesso à rede, etc. Muitos sistemas operacionais se encaixam bem em mais de uma das categorias a seguir:

Batch (de lote)

Sistemas Operacionais mais antigos trabalhavam “por lote”, ou seja, todos os programas que seriam executados eram colocados em uma fila, com seus dados e informações para a execução. O processador recebia os programas e os processava sem interagir com os usuários.

Atualmente, este conceito se aplica a sistemas que processam tarefas sem interação direta com os usuários.

Além disso, o termo “em lote” também é usado para designar um conjunto de comandos que deve ser executado em seqüência, sem interferência do usuário.

De rede


Devem 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. Exemplos: Linux, Windows, unix.

Distribuído

Os recursos de cada máquina estão disponíveis globalmente, de forma transparente aos usuários.



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



Estes começam a ganhar mercado como solução mais barata de servidores web e são conhecidos como cloud servers. Exemplos Windows Azure, Nimbula e EyeOS.

Multi-usuário

deve suportar a identificação de usuários onde recursos do sistema operacional como arquivos, processos, áreas de memória e Conexões de rede devem conter regras de controle de acesso para restringir.

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

Grande parte dos sistemas atuais são multi-usuários. Exmplos: Linux e Unix.

Desktop

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.

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

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

Servidor

Permite a gestão eficiente de uma grande quantidade 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. Exemplos: Windows 2003 server, Linux, Unix

Embutido

Sistema operacional é dito embutido (embedded) quando este 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, controladores industriais e automotivos, equipamentos eletrônicos de uso doméstico (leitores de DVD, TVs, micro-ondas, centrais de alarme, etc.).

Tempo real

Um sistema operacional de tempo real não precisa ser necessariamente ultra-rápido.

Sua característica essencial é ter um comportamento temporal previsível (ou seja, seu tempo de resposta deve ser conhecido no melhor e pior caso de operação).

O sistema operacional visa tornar a utilização do computador mais eficiente ou mais conveniente.

Utilização Eficiente:

- Mais trabalho obtido do mesmo hardware.

Utilização mais Conveniente:

- O sistema é mais fácil de usar e permite diminuir o tempo de desenvolvimento de programas e aprendizagem do sistema.

Objetivo do sistema operacional.

É obtida escondendo do usuário detalhes do hardware.

Qualquer usuário comum pode facilmente utilizar os recursos da máquina.

De forma geral os sistemas convenientes possuem interface gráfica mais amigável ao usuário.

Utilização mais conveniente

Esta forma é obtida pela distribuição eficiente dos recursos entre os programas.

- São considerados recursos qualquer dispositivo de hardware.
- Memória, processador, etc.

Para uma utilização mais eficiente do hardware é necessário menos detalhes do hardware abstraídos.

É um sistema mais difícil para criar programas e utilizar recursos.

Utilização mais eficiente

Para cumprir objetivos de abstração e gerência do hardware, o sistema operacional implementa módulos específicos para gerenciar determinadas tarefas.

- Gerência do processador
- Gerência de memória
- Gerência de dispositivos
- Gerência de arquivos
- Gerência de proteção

Funcionalidades

Gerência do processador

Também conhecida como gerência de processos ou de atividades, esta funcionalidade visa distribuir a capacidade de processamento(processador) de forma justa entre os programas e aplicações, evitando que uma aplicação monopolize esse recurso e respeitando as prioridades dos usuários.

O sistema operacional provê a ilusão de que existe um processador independente para cada tarefa, o que facilita o trabalho dos programadores de aplicações e permite a construção de sistemas mais interativos.

Tem como objetivo fornecer a cada aplicação uma área de memória própria, independente e isolada das demais aplicações e inclusive do núcleo do sistema.

O isolamento das áreas de memória das aplicações melhora a estabilidade e segurança do sistema como um todo, pois impede aplicações com erros (ou aplicações maliciosas) de interferir no funcionamento das demais aplicações

Gerência de memória

Gerência de memória

Além disso, caso a memória RAM existente seja insuficiente para as aplicações, o sistema operacional pode aumentá-la de forma transparente às aplicações, usando o espaço disponível em um meio de armazenamento secundário (como um disco rígido).

Uma importante abstração construída pela gerência de memória é permitir que um programa seja carregado em qualquer posição livre da memória, sem que seu programador tenha de se preocupar com os endereços de memória onde será carregado

Gerência de Dispositivo

Cada periférico do computador possui suas peculiaridades; assim, o procedimento de interação com uma placa de rede é completamente diferente da interação com um disco rígido. Todavia, existem muitos problemas e abordagens em comum para o acesso aos periféricos.

Gerência de arquivos

esta funcionalidade é construída sobre a gerência de dispositivos e visa criar arquivos e diretórios, definindo sua interface de acesso e as regras para seu uso.

Gerência de proteção

Computadores conectados a rede e compartilhados por vários usuários necessitam que os recursos sejam distribuídos de forma restrita onde podem ser permitidas (leitura, escrita, etc) e garantir que essas definições sejam cumpridas.

Para proteger os recursos do sistema contra acessos indevidos, é necessário:

- a) definir usuários e **grupos de usuários**;
- b) identificar os usuários que se conectam ao sistema, através de **procedimentos de autenticação**;
- c) definir e aplicar **regras de controle de acesso aos recursos**, relacionando todos os usuários, recursos e formas de acesso e aplicando essas regras através de procedimentos de autorização;
- d) **registrar o uso dos recursos pelos usuários**, para fins de auditoria e contabilização

Estrutura de um sistema operacional

Um sistema operacional não é um bloco único e fechado de software executando sobre o hardware.

O SO é um sistema complexo formado por um conjunto de diversos componentes com objetivos e funcionalidades complementares.

Núcleo

É o cérebro do sistema operacional, responsável por gerenciar os recursos do hardware usados pelas aplicações.

Responsável por implementar as principais abstrações utilizadas pelos programas aplicativos

Drivers

São módulos de código específicos para acessar dispositivos físicos.

- Possuem instrução de como o SO deve utilizar o dispositivo.

Existe um driver específico para cada tipo de dispositivo, como discos rígidos IDE, SCSI, portas USB, placas de vídeo, etc.

A maioria dos fabricantes de hardware fornecem os drivers de dispositivos fabricados por ela.

Código de inicialização

Iniciar o hardware não é uma tarefa fácil.

A inicialização do hardware requer uma série de tarefas complexas, como reconhecer os dispositivos instalados, testá-los e configurá-los adequadamente para seu uso posterior.

Outra tarefa importante é carregar o núcleo do sistema operacional em memória e iniciar sua execução.

Programas utilitários

Estes são programas que facilitam o uso do sistema computacional.

- Fornecem funcionalidades complementares ao núcleo, como formatação de discos e mídias, configuração de dispositivos, manipulação de arquivos (mover, copiar, apagar), terminal, interface gráfica, gerência de janelas, etc.

