

Sistemas operacionais: Conceitos e Mecanismos

Capítulo 1: Conceitos Básicos

Integrantes do grupo: Jefferson Botitano e Leonardo Ludvig
Professor: Arliones Stevert Hoeller Junior
Disciplina: Sistemas operacionais

Abstração e gerenciamento de recursos

Acessar os recursos de um hardware pode ser uma tarefa muito complexa devido às diversas características específicas de cada dispositivo, para isso um sistema operacional tem como principais objetivos a abstração e gerência de recursos.

- Abstração de recursos: É o processo no qual o sistema operacional acessa as informações contidas em diversos tipos de dispositivos com diferentes tecnologias, provendo interfaces de acesso mais simples e homogêneas tornando os aplicativos independentes dos hardwares.
- Gerência de recursos: As aplicações necessitam do hardware para realizarem suas funções, como ler e armazenar dados, editar e imprimir arquivos, acessar a internet, reproduzir vídeos e etc. Para isso é preciso gerenciar e organizar os recursos do hardware através de políticas para resolver conflitos e disputas entre aplicativos executados simultaneamente.

Funcionalidades

Os recursos de um sistema possuem diferentes formas para abstrair e gerenciar os mesmos, isso se deve ao fato de cada um possuir as suas devidas particularidades, impondo exigências específicas para serem realizadas. As principais funcionalidades de um sistema são:

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

Além dessas principais, os sistemas mais modernos possuem outras funcionalidades como suporte de rede, reprodutores multimídias, fontes de alimentação, interface gráfica entre outras.

Categorias

A classificação para os sistemas operacionais se dá de acordo com as características da aplicação desejada, sendo assim existem diversas categorias para sistemas operacionais como:

- **Batch(de lote):** programas são executados de forma sequencial em formato de fila, seu processador recebe um programa após o outro sendo assim o grau de utilização do sistema é alto.
- **Rede:** são sistemas independentes e caso uma falha aconteça não afetará a conexão entre os demais conectados, possui a capacidade de disponibilizar os próprios recursos para vários computadores.
- **Desktop:** utilizado para usuários domésticos e corporativos de atividades corriqueiras é um sistema operacional de ambiente gráfico, com interatividade com usuário e suporte a rede.
- **Servidor:** é utilizado para gestão de grandes quantidades de recursos como discos, memórias e processadores para multi-usuários e suporte a rede.

Um breve histórico dos SOs

As primeiras versões dos sistemas de computação, no início dos anos de 1940, não possuíam o conceito realmente do que é um sistema operacional hoje em dia, os programas eram executados de forma direta no hardware. Atualmente os sistemas de computação possuem grandes sistemas operacionais e complexos devido evolução da tecnologia ao decorrer das décadas.

- Anos 40 : cada programa executava sozinho e tinha total controle do computador. A carga do programa em memória, a varredura dos periféricos de entrada para busca de dados, a computação propriamente dita e o envio dos resultados para os periférico de saída, byte a byte, tudo devia ser programado detalhadamente pelo desenvolvedor da aplicação.
- 1965 : Um projeto conjunto entre MIT, GE e Bell Labs define o sistema operacional Multics, cujas idéias inovadoras irão influenciar novos sistemas durante décadas.
- 1985 : Primeira tentativa da Microsoft no campo dos sistemas operacionais com interface gráfica, através do MS-Windows 1.0.
- 2001: A Apple lança o MacOS X, um sistema operacional derivado da família UNIX BSD.
- 2010: Windows Phone, SO para celulares pela Microsoft
- 2015: Microsoft lança o Windows 10

Quais os dois principais objetivos de um sistema operacional?

Um sistema operacional tem como principais objetivos a abstração e gerência de recursos, acessar os recursos de um hardware pode ser uma tarefa muito complexa devido às diversas características específicas de cada dispositivo, por isso prover interfaces de acesso aos dispositivos mais simples de usar que as interfaces de baixo nível, tornar os aplicativos independentes dos hardwares e definir interfaces de acesso homogêneas para dispositivos com tecnologias distintas são a essência da abstração de recursos.

Para utilizar de forma eficiente todos os recursos abstraídos pelo SO, é necessário o gerenciamento de recursos como a gerência do processador, da memória, dispositivos, arquivos e de proteção.

Por que a abstração de recursos é importante para os desenvolvedores de aplicações? Ela tem alguma utilidade para os desenvolvedores do próprio sistema operacional?

A abstração ela cria acessos por meio de interfaces aos dispositivos que possuem simplicidade ao ser utilizado portanto não existe a necessidade de utilizar interfaces de baixo nível. Colocando os aplicativos de maneira independentes do hardware do sistema e definindo interfaces de acesso homogêneas para dispositivos de tecnologias distintas.

A gerência de atividades permite compartilhar o processador, executando mais de uma aplicação ao mesmo tempo. Identifique as principais vantagens trazidas por essa funcionalidade e os desafios a resolver para implementá-la.

A possibilidade de realizar diversas atividades de forma simultânea sem conflitos no hardware, gerando assim filas de acesso para que não ocorram conflitos entre as mesmas.

Desafios: A capacidade do uso do processador para realizar a distribuição de todos os aplicativos do sistema. A impressora precisa ter acesso exclusivo para evitar que um usuário ou grupo utilize todos os recursos em cima de outros grupos.

O que caracteriza um sistema operacional de tempo real? Quais as duas classificações de sistemas operacionais de tempo real e suas diferenças?

São sistemas que têm como principal característica um comportamento temporal previsível, diferentemente dos demais que tem como objetivo a velocidade, nesses sistemas a previsibilidade do comportamento é essencial e não a velocidade em que é executada, ou seja seu tempo de resposta deve ser previsível na melhor e na pior situação.

Os sistemas de tempo real podem ser classificados em duas categorias, os críticos e os não críticos, a diferença entre esses sistemas seria entre a função a qual eles são designados, os sistemas críticos são designados para casos nos quais a perda de um prazo pelo sistema pode perturbar seriamente o sistema físico sob seu controle, com graves consequências humanas, econômicas ou ambientais. Já os não críticos são utilizados em casos onde uma ação fora do tempo esperado não causa um erro grave, apenas uma degradação dos serviços prestados, sem maiores consequências, como em softwares de reprodução de mídia.

Relacione as afirmações aos respectivos tipos de sistemas operacionais: distribuído (D), multi-usuário (M), desktop (K), servidor (S), embarcado (E) ou de tempo-real (T):

- [T] Deve ter um comportamento temporal previsível, com prazos de resposta claramente definidos.
- [S] Sistema operacional usado por uma empresa para executar seu banco de dados corporativo.
- [E] São tipicamente usados em telefones celulares e sistemas eletrônicos dedicados.
- [D] Neste tipo de sistema, a localização física dos recursos do sistema computacional é transparente para os usuários.
- [M] Todos os recursos do sistema têm proprietários e existem regras controlando o acesso aos mesmos pelos usuários.
- [S] A gerência de energia é muito importante neste tipo de sistema.
- [E] Sistema que prioriza a gerência da interface gráfica e a interação com o usuário.
- [K] Construído para gerenciar de forma eficiente grandes volumes de recursos.
- [K] O MacOS X é um exemplo típico deste tipo de sistema.
- [K] São sistemas operacionais compactos, construídos para executar aplicações específicas sobre plataformas com poucos recursos.

Sobre as afirmações a seguir, relativas aos diversos tipos de sistemas operacionais, indique quais são incorretas, justificando sua resposta

- (a) Verdadeiro. Em um sistema operacional de tempo real, a rapidez de resposta é menos importante que a previsibilidade do tempo de resposta.
- (b) Verdadeiro. Um sistema operacional multi-usuários associa um proprietário a cada recurso do sistema e gerencia as permissões de acesso a esses recursos.
- (c) Falso. Nos sistemas operacionais de rede a localização dos recursos é transparente para os usuários. Porque, é um sistema distribuído que precisa da localização dos recursos transparente.
- (d) Falso. Um sistema operacional de tempo real deve priorizar as tarefas que interagem com o usuário. Porque, um desktop prioriza as tarefas que interagem com o usuário.
- (e) Verdadeiro. Um sistema operacional embarcado é projetado para operar em hardware com poucos recursos.