

Nome: Daniel Taiki Ukita ,Gustavo Veronica Santos e Helena Carneiro dos Santos

Curso: Eng. De Computação

Disciplina: Sistemas Operacionais

Semestre: 4°

Conceitos de Sistemas Operacionais – Exercícios

1 - Explique resumidamente as funções do processador, memória, discos, dispositivos E/S, Barramentos. Detalhar como esses dispositivos estão interligados e a atuação do Sistema Operacional com os mesmos.

R: O processador pode ser considerado o cérebro do computador, sendo responsável por buscar, decodificar e executar instruções armazenadas na memória.

A memória armazena dados e instruções que o processador precisa acessar rapidamente, possuindo a memória RAM, usada para armazenar dados da execução e a memória ROM que possui instruções para inicialização do sistema.

Os discos rígidos (HDDs) e unidades de estado sólido (SSDs) são dispositivos de armazenamento de longo prazo. Eles mantêm dados mesmo quando o computador está desligado.

Os dispositivos de entrada e saída permitem a interação entre o computador e o mundo exterior. De forma que os dispositivos de entrada fornecem dados ao computador e os dispositivos de saída exibem os resultados.

Os barramentos são vias de comunicação interna do computador que permitem a transferência de dados entre os diferentes componentes.

O funcionamento de um computador envolve a interligação essencial de componentes-chave e a coordenação do Sistema Operacional (SO). Barramentos conectam a CPU, memória e dispositivos de E/S, formando uma rede de comunicação interna. O SO exerce múltiplas funções: gerencia recursos, como CPU e memória; apresenta interfaces amigáveis aos usuários; organiza dados em dispositivos de armazenamento; controla a execução de processos por meio de agendamento e gerenciamento de memória; e supervisiona dispositivos de E/S, evitando conflitos e permitindo a comunicação com os processos. Além disso, o SO inicia o sistema, carregando componentes vitais. Em conjunto, esses elementos garantem a operação eficiente e a interação fluida entre usuário, software e hardware.

2 - Defina e exemplifique os tipos de Sistemas Operacionais abaixo:

a) Sistemas Operacionais de computadores de grande porte

R: Conhecidos como mainframes, são projetados para lidar com cargas de trabalho intensivas e processar grandes volumes de dados. Eles têm recursos avançados de escalabilidade, confiabilidade e gerenciamento de recursos.

b) Sistemas Operacionais de servidores

R: São projetados para gerenciar e coordenar recursos de hardware e software em servidores, que são computadores dedicados a fornecer serviços a outros dispositivos. Oferecendo recursos para gerenciar recursos, hospedar aplicativos, armazenar e acessar dados, além de fornecer serviços de rede de forma eficiente e confiável. Como exemplo temos Windows.

c) Sistemas Operacionais de multiprocessadores

R: São projetados para aproveitar o poder de processamento de computadores que possuem múltiplos processadores ou núcleos de CPU. Esses SOs gerenciam a execução de tarefas simultâneas em diferentes processadores, visando otimizar o desempenho e a eficiência do sistema. Como exemplo temos o Linux

d) Sistemas Operacionais de computadores pessoais

R: Foram desenvolvidos para atender às necessidades de indivíduos e pequenas empresas, oferecendo uma interface amigável e recursos que facilitam a interação com o computador. Como exemplo o macOS.

e) Sistemas Operacionais embarcados

R: Foram desenvolvidos para serem executados em sistemas incorporados, que são dispositivos especializados com funções específicas e limitadas. Esses sistemas operacionais são otimizados para atender às restrições de recursos, tamanho e energia desses dispositivos. Como exemplo FreeRTOS

f) Sistemas Operacionais em tempo real

R: Conhecido por RTOS – (Real-Time Operating Systems) são projetados para lidar com tarefas que têm requisitos de tempo estritos, ou seja, tarefas que precisam ser concluídas em prazos específicos e previsíveis. Eles são usados em aplicações que exigem respostas rápidas e previsíveis, como sistemas de controle industrial, dispositivos médicos, automóveis e aeronaves.

g) Sistemas Operacionais de cartões inteligentes(Smartcard)

R: Se apresentam como sistemas operacionais leves e otimizados que são usados para gerenciar e controlar as operações em cartões inteligentes. Esses cartões são pequenos dispositivos que incorporam um microprocessador ou chip embutido e são usados para armazenar e processar informações de maneira segura. Um exemplo de Smartcard é o Java Card.

Explique que são processos em um Sistema Operacional

R: Um processo representa uma unidade de trabalho que inclui o código do programa, os dados que ele está manipulando, o estado atual do programa e um contexto de execução, que inclui informações como contador de programa, registros de CPU e informações de gerenciamento. Eles permitem que o sistema execute várias tarefas ao mesmo tempo, sendo a base da execução multitarefa e multiusuário em um sistema operacional.

3 - Qual a função dos Espaços de Endereçamento?

R: Os espaços de endereçamento são regiões de endereços usadas para acessar a memória em um sistema de computador. Sendo um conjunto de endereços de memória que esse processo pode usar para armazenar e recuperar dados. A função dos espaços de endereçamento é fornecer isolamento, proteção e organização para os processos em um sistema.

4 - Explique o funcionamento do Boot de sistema

R: O processo de inicialização de um sistema de computador, é fundamental para carregar e preparar o sistema operacional para serem executados. O boot ocorre quando o computador é ligado ou reiniciado. Ele envolve várias etapas sequenciais que permitem que o hardware seja inicializado, a memória seja configurada e o sistema operacional seja carregado.

5 - Se um sistema tem apenas dois processos, faz sentido usar uma barreira para sincronizá-los? Por que ou por que não?

R: Em um sistema com apenas dois processos, o uso de uma barreira não é necessário, uma vez que as barreiras geralmente são mais úteis em cenários onde vários processos precisam sincronizar seus estados antes de continuar. Visto que em alguns casos, outras técnicas de sincronização mais simples e diretas podem ser suficientes.

6 - Pesquisas sobre processos e threads – descreva suas funções

R: Um processo é uma instância de um programa em execução. Ele é uma unidade independente de execução que possui seu próprio espaço de endereçamento, recursos alocados e contexto de execução. Cada processo é isolado dos outros, isso significa que eles não podem acessar a memória ou recursos. Possuindo seu próprio contexto de execução, incluindo registros de CPU, contador de programa e pilha. Os processos possuem recursos separados, como memória, arquivos abertos e dispositivos de E/S. De modo que a criação de processos geralmente é mais pesada em termos de recursos e tempo. Tendo sua comunicação por meio de mecanismos de IPC, como pipes, filas de mensagens e memória compartilhada. Já o threads são unidades menores de execução dentro de um processo. Eles compartilham o mesmo espaço de endereçamento e recursos do processo pai, mas têm seu próprio contexto de execução. O que significa que eles podem acessar a mesma memória e outros recursos sem a necessidade de IPC. Em relação a criação de threads é geralmente mais leve em termos de recursos e tempo em comparação com a criação de processos, pois muitos dos recursos já estão compartilhados. Podendo se comunicar diretamente usando variáveis compartilhadas, mas isso pode exigir sincronização para evitar condições de corrida.