**1. Quais são os principais objetivos de um sistema operacional?**

O principal objetivo é portanto tornar o uso do sistema de computação conveniente de forma eficiente.

Gerenciar e controlar o hardware do computador, alocando e desalocando recursos como CPU, memória e dispositivos de entrada/saída.

Fornecer uma interface amigável para os usuários interagirem com o computador, ocultando a complexidade do hardware.

Executar e coordenar múltiplos programas de maneira eficiente, compartilhando os recursos do sistema.

Garantir a segurança e a integridade dos dados e do sistema, protegendo-os de acessos não autorizados.

Prover serviços e abstrações para facilitar o desenvolvimento de aplicações.

**2. Qual a principal vantagem da multiprogramação?**

A principal vantagem da multiprogramação é a utilização mais eficiente dos recursos do sistema. Ao permitir a execução concorrente de múltiplos programas, a CPU e outros recursos ficam ocupados a maior parte do tempo, evitando ociosidade. Isso aumenta a produtividade geral do sistema.

**3. Descreva as diferenças entre os sistemas de tempo real crítico e não crítico. Quais as vantagens e desvantagens desses sistemas?**

Sistemas de tempo real crítico são aqueles em que o correto funcionamento do sistema depende não apenas do resultado lógico, mas também do tempo em que as tarefas são executadas. Esses sistemas têm requisitos de tempo rígidos, como responder a eventos externos em um intervalo de tempo específico.

Vantagem: Maior previsibilidade e confiabilidade do sistema.

Desvantagem: Maior complexidade de implementação.

Sistemas de tempo real não crítico possuem requisitos de tempo menos rígidos, sendo aceitável que algumas tarefas sejam concluídas fora do prazo sem consequências graves.  
Vantagem: Maior flexibilidade no gerenciamento de recursos.  
Desvantagem: Menor previsibilidade e confiabilidade em relação a tarefas críticas.

**4. Quais as principais diferenças entre os sistemas operacionais para mainframes e para computadores pessoais?**

Escalabilidade: Sistemas de mainframe são projetados para suportar um grande número de usuários e aplicações, enquanto sistemas de computadores pessoais são focados em atender um usuário individual.

Confiabilidade e disponibilidade: Mainframes possuem recursos redundantes e mecanismos avançados de tolerância a falhas, garantindo alta disponibilidade. Computadores pessoais geralmente possuem menos recursos de tolerância a falhas.

Segurança: Mainframes implementam controles de acesso e mecanismos de segurança mais robustos, devido ao processamento de informações mais sensíveis. Computadores pessoais têm mecanismos de segurança mais básicos.

Multitarefa: Mainframes suportam a execução simultânea de múltiplas tarefas e usuários, enquanto computadores pessoais geralmente se concentram em uma tarefa por vez.

**5. Defina as propriedades essenciais dos seguintes tipos de sistemas operacionais: a. Batch b. Tempo Compartilhado c. Paralelo d. Tempo Real e. Distribuído**

a. Batch: Execução sequencial de lotes de trabalho sem interação direta com o usuário.

b. Tempo Compartilhado: Permite a interação de múltiplos usuários com o sistema de forma concorrente, compartilhando os recursos.

c. Paralelo: Execução simultânea de múltiplas tarefas em uma arquitetura multiprocessada.

d. Tempo Real: Garante o cumprimento de prazos rígidos para o processamento de tarefas críticas.

e. Distribuído: Consiste em múltiplos computadores interconectados, que cooperam para executar tarefas de forma descentralizada.

**6. Em quais circunstâncias um usuário ficaria melhor se estivesse usando um sistema de tempo compartilhado em vez de um PC ou uma estação de trabalho exclusiva?**

Quando precisa de acesso a recursos computacionais avançados (CPU, memória, armazenamento) que excedem a capacidade de um computador pessoal.

Quando precisa colaborar e interagir com outros usuários em um ambiente compartilhado.

Quando requer acesso a aplicações ou dados centralizados, como em ambientes corporativos.

Quando a confiabilidade e a segurança do sistema são critérios importantes, como em sistemas governamentais ou financeiros.

**7. Descreva as diferenças entre multiprocessamento simétrico e assimétrico. Quais as vantagens e desvantagens de sistemas com múltiplos processadores?**

SMP: Todos os processadores possuem acesso igual a todos os recursos do sistema (memória, dispositivos de E/S, etc.). A carga de trabalho é distribuída de forma balanceada entre os processadores.

ASMP: Os processadores têm papéis e acessos diferentes aos recursos do sistema. Geralmente, há um processador principal (host) que controla a execução e distribui tarefas para os processadores auxiliares (coprocessadores).

Vantagem: Maior poder de processamento e desempenho, Tolerância a falhas, pois o sistema pode continuar operando mesmo com a falha de um processador, Escalabilidade, permitindo a adição de mais processadores conforme a demanda aumenta.

Desvantagem: Maior complexidade de projeto e implementação, Necessidade de coordenação e sincronização entre os processadores, Possíveis problemas de compartilhamento de recursos, como gargalos e contenção.