1. Como a operação do sistema operacional em Modo Dual funciona como mecanismo de proteção?

Ele acaba por garantir partes de código que permitem acesso a componentes de hardware e outras funções designadas unicamente ao SO estejam acessíveis unicamente ao Sistema operacional e não aos programas de usuário e outros serviços.

2. Qual a diferença entre interrupção e exceção?

Uma interrupção é um sinal de hardware já uma exceção é uma interrupção de software, que afeta unicamente aquele processo.

3. As memórias cache são úteis em quais situações? No projeto de um sistema operacional deve-se prever qual tipo de problema com cache?

Quando se necessita de alta velocidade e processamento de dados repetidos.

4. Uma chamada ao sistema operacional pode ser fator desencadeante de outras interrupções no sistema operacional? Dê um exemplo.

5. Considere os Sistemas Operacionais Modernos. Apresente as características que estes sistemas operacionais incorporaram dos sistemas operacionais para mainframes.

O sistema operacional está isolado dos programas e usuários, coordenam os mesmos, centralizam acesso a periféricos etc..

6. É correto afirmar que devido a Multiprogramação há uma menor utilização do processador? Justifique. 1

Não, com a multiprogramação é possível diminuir o tempo ocioso da CPU.

7. A partir do conceito de processo, justifique o escalonamento de processos.

É necessário o escalonamento de processos para atingir os objetivos que se espera de determinado sistema e como vários processos estarão disputando recursos da máquina além da CPU, é necessário escalonar processos.

8. Diferencie um SO monotarefa de um SO multitarefa, indicando as principais características no projeto destes sistemas.

Nos sistemas monotarefados apenas um programa é carregado por vez na memória e está sendo executado, enquanto em sistemas multitarefa mesmo que single-core é possível fazer vários jobs ao mesmo tempo alternando o contexto do processador e o escalonador de processos.

9. Caracterize o que é um processo em Sistemas Operacionais. Inclua nesta caracterização, o bloco descritor de processo.

Um processo é um conjunto de estruturas, incluindo um stack pointer, um program counter, uma heap memory dedicada ao processo e os dados incluídos no processo. Cada parte dele são responsáveis por funcionalidades fundamentais para o workflow do processo.

10. Quais são os estados que um processo pode assumir durante seu ciclo de vida? Descreva os eventos que fazem com que um processo mude de estado. Faça uma relação com as várias filas existentes no sistema.

New, Running , Waiting, Ready, Terminated . New, um processo recém criado. Running é um estado onde o processo está ocupando a CPU. Waiting, é um estado onde por exemplo o processo é bloqueado esperando algum sinal externo para retornar, um exemplo dessa situação é E/S. Ready é um processo que está apto a receber a CPU . Terminated é um estado onde o processo terminou de executar.

11. A execução de um processo alterna entre surto de CPU e surto de I/O. Considere um ambiente multiprogramado, como deve ser realizado o escalonamento dos vários processos I/O bound e CPU bound?

Devem existir filas de processos e não somente uma única, onde seja elencado a prioridade de cada processo. Isso junto com as filas de processos direcionadas a processos de usuário, assim, teoricamente nenhum processo morrerá de inanição.

12. O que é o scheduler? Quais os tipos existentes e suas principais atribuições?

Um scheduler ou escalonador é responsável por escolher o processo que deverá ser executado. Existem 3 tipos de escalonadores. De curto prazo, de médio prazo e de longo prazo. Aumentar a quantidade de processos terminados em unidades de ciclo de CPU, diminuir o tempo de resposta aos usuários, manter o processador ocupado o máximo possível, diminuir o tempo médio de espera na fila de prontos(turnaroundtime).

13. Caracterize os sistemas operacionais fracamente acoplados e fortemente acoplados

Fracamente acoplados são sistemas distribuídos, não dividem recursos como barramento e memória, trabalham de forma a disponivilizar um serviço. Sistemas fortemente acoplados dividem recursos como memória, clock, barramento e se comunicam através da memória para conseguir maior throughput, mais trabalho em menos tempo e maior confiabilidade.