

Exercício – Cap-2

1) O que é concorrência e como esse conceito está presente nos sistemas operacionais multiprogramáveis?

R Concorrência é o princípio básico para projeto e implementação dos sistemas operacionais multiprogramáveis onde é possível o processador executar instruções em paralelo com operações de E/S. Isso possibilita a utilização concorrente da UCP por diversos programas sendo implementada de maneira que, quando um programa perde o uso do processador e depois retorna para continuar o processamento, seu estado deve ser idêntico ao do momento em que foi interrompido. O programa deverá continuar sua execução exatamente na instrução seguinte àquela em que havia parado, aparentando ao usuário que nada aconteceu.

2) Por que o mecanismo de interrupção é fundamental para a implantação da multiprogramação?

R Porque é em função desse mecanismo que o sistema operacional sincroniza a execução de todas as suas rotinas e dos programas dos usuários, além de controlar dispositivos

3) Explique o mecanismo de funcionamento das interrupções?

Uma interrupção é sempre gerada por algum evento externo ao programa e, neste caso, independe da instrução que está sendo executada. Ao final da execução de cada instrução, a unidade de controle verifica a ocorrência de algum tipo de interrupção. Neste caso, o programa em execução é interrompido e o controle desviado para uma rotina responsável por tratar o evento ocorrido, denominada rotina de tratamento de interrupção. Para que o programa possa posteriormente voltar a ser executado, é necessário que, no momento da interrupção, um conjunto de informações sobre a sua execução seja preservado. Essas informações consistem no conteúdo de registradores, que deverão ser restaurados para a continuação do programa.

4) O que são eventos síncronos e assíncronos ? Como esses eventos estão

relacionados ao mecanismo de interrupção e exceção?

R Evento síncronos são resultados direto da execução do programa corrente. Tais eventos são previsíveis e, por definição, só podem ocorrer um único de cada vez. Eventos assíncronos não são relacionados à instrução do programa corrente. Esses eventos, por serem imprevisíveis, podem ocorrer múltiplas vezes, como no caso de diversos dispositivos de E/S informarem ao processador que estão prontos para receber ou transmitir dados. Uma interrupção é um evento assíncrono enquanto uma exceção é um evento síncrono.

5) Dê exemplos de eventos associados ao mecanismo de exceção.

R Uma instrução que gere a situação de overflow ou uma divisão por zero.

6) Qual a vantagem da E/S controlada por interrupção comparada com a técnica de polling?

R Na E/S controlada por interrupção, as operações de E/S podem ser realizadas de uma forma mais eficiente. Em vez de o sistema periodicamente verificar o estado de uma operação pendente como na técnica de polling, o próprio controlador interrompe o processador para avisar do término da operação. Com esse mecanismo, o processador, após a execução de um comando de leitura ou gravação, permanece livre para o processamento de outras tarefas.

7) O que é DMA e qual a vantagem desta técnica?

R A técnica de DMA permite que um bloco de dados seja transferido entre a memória principal e dispositivos de E/S, sem a intervenção do processador, exceto no início e no final da transferência. Quando o sistema deseja ler ou gravar um bloco de dados, o processador informa ao controlador sua localização, o dispositivo de E/S, a posição inicial da memória de onde os dados serão lidos ou gravados e o tamanho do bloco. Com estas informações, o controlador realiza a transferência entre o periférico e a memória principal, e o processador é somente interrompido

no final da operação.

8) Como a técnica de buffering permite aumentar a concorrência em um sistema computacional?

R Como o buffering permite minimizar o problema da disparidade da velocidade de processamento existente entre o processador e os dispositivos de E/S, esta técnica permite manter, na maior parte do tempo, processador e dispositivos de E/S ocupados.

9) Explique o mecanismo de spooling de impressão.

R No momento em que um comando de impressão é executado, as informações que serão impressas são gravadas antes em um arquivo em disco, conhecido como arquivo de spool, liberando imediatamente o programa para outras atividades. Posteriormente, o sistema operacional encarrega-se em direcionar o conteúdo do arquivo de spool para a impressora.

10) Por que as questões de proteção torna-se fundamental em ambientes multiprogramáveis ?

R Se considerarmos que diversos usuários estão compartilhando os mesmos recursos como memória, processador e dispositivos de E/S, deve existir uma preocupação em garantir a confiabilidade e a integridade dos programas e dados dos usuários, além do próprio sistema operacional.