

Maurício Witter - Exercícios (Lista 1)

1 - Por que o código-objeto gerado pelo tradutor ainda não pode ser executado?

Porque ele não passou pelas etapas de linker para resolver as referências simbólicas e pelo loader para carregar o programa na memória.

2 - Por que a execução de programas interpretados é mais lenta que a de programas compilados?

Programas compilados se tornam um binário que o tornam muito rápido de ser executado. Por outro lado, um programa interpretado é flexível onde seus dados podem mudar em runtime para serem interpretados e com isso ele torna-se mais lento.

3 - Quais as funções do linker?

Resolver as referências simbólicas entre arquivos e funções separados.

4 - Qual a principal função do loader?

Carregar as funções básicas na memória para que possa ser executado.

5 - Quais as facilidades oferecidas pelo depurador?

O debugger executa em passo a passo para acompanhar o funcionamento do programa. Ele pode ser habilitado no interpretador. Serve para identificar erros e bugs no programa.

6 - O que é concorrência e como este conceito está empregado nos SOs multiprogramáveis?

Multitarefa executam em diferentes cenários como, por exemplo, um processo executa na CPU enquanto outro executa I/O e vice-versa. Isso evita a ociosidade de recursos do sistema operacional. Os processos podem concorrer para executar nesses espaços de tempo.

7 - Por que o mecanismo de interrupção é fundamental para a implementação da multiprogramação?

A interrupção é um evento que pode ser ocasionado por um desvio forçado ou não, tal como um aviso ou pedido. A interrupção salva o contexto, identifica o hardware que aconteceu a interrupção, trata a interrupção e ao fim restaura o contexto pro estado que estava. Além disso, as interrupções são executadas por prioridade.

8 - O que são eventos síncronos e assíncronos?

Eventos síncronos são eventos que acontecem de forma linear e executam o que tem de predefinido. Já os eventos assíncronos são eventos que aguardam por uma inserção ou chamada para que esse evento possa ser executado.

9 - Dê exemplos de eventos associados ao mecanismo de exceção.

Divisão por zero: uma divisão por zero é considerado um erro pois tal operação não é possível.
Overflow: estouro de pilha de memória, onde não há mais memória disponível.

10 - O que é DMA e qual a vantagem desta técnica?

Direct Memory Access (DMA) permite que os dispositivos de entrada e saída a terem acesso direto à memória RAM, sem sobrecarregar o processador e acelerando as operações que envolvem a memória. Assim, uma transferência por DMA essencialmente copia um bloco de memória de um dispositivo para outro. A CPU inicia a transferência, mas não a executa, o processador realiza a configuração de acesso direto à memória e depois não interfere.

11 - Como a técnica de buffering permite aumentar a concorrência em um sistema computacional?

Buffering permite normalizar as velocidades entre dispositivos de I/O <-> Memória <-> CPU. Assim, é possível diminuir a ociosidade do hardware e aumentar a concorrência.

12 - Em um sistema multiprogramável, seus usuários utilizam o mesmo editor de textos (250Kb), compilador (320Kb), software de e-mail (230Kb) e uma aplicação corporativa (570 Kb). a) Sem a implementação de reentrância, qual o espaço de memória principal ocupado pelos programas quando 10 usuários estiverem utilizando todas as aplicações simultaneamente?

$$10 * (250\text{Kb} + 320\text{Kb} + 230\text{Kb} + 570\text{Kb}) = 13.700 \text{ Kb}$$

b) Qual o espaço liberado quando o sistema implementa reentrância em todas as aplicações.

$(250\text{Kb} + 320\text{Kb} + 230\text{Kb} + 570\text{Kb}) = 1.370 \text{ Kb}$ O espaço liberado com a implementação de reentrância seria de 12.330 Kb.

Anotações

A exceção é algo inesperado que pode ser classificado em exceção de software ou hardware.

Buffer

Normalizar a velocidade de dispositivos de I/O <-> memória <-> CPU

Spool

Fila de arquivos ou dados para serem executados em um dado momento

Reentrância

Processo compartilhado na memória entre diferentes usuários para não ocasionar cópias de N processos e usar memória exacerbada