

Interação entre tarefas - Capítulo 13 – Impasses

(1) página 10, questão 4: Uma vez detectado um impasse, quais as abordagens possíveis para resolvê-lo? Explique-as e comente sua viabilidade.

Uma vez detectado um impasse podemos utilizar duas técnicas de resolução: eliminar tarefas ou retroceder tarefas.

Eliminar tarefas consiste em eliminar uma ou mais tarefas envolvidas no impasse para que outras tarefas possam prosseguir. Esta técnica não é muito viável pois pode eliminar tarefas importantes para o usuário.

Retroceder tarefas: uma ou mais tarefas envolvidas no impasse têm sua execução parcialmente desfeita de forma a fazer o sistema retornar a um estado seguro anterior ao impasse. Esse tipo de abordagem necessita que o estado das tarefas seja periodicamente salvo para que as mesmas possam retroceder e isso eleva o custo de processamento, além de que tarefas envolvendo rede ou usuários podem ser impossíveis de retroceder como por exemplo desfazer o envio de um pacote de rede ou reprodução de arquivos de vídeo.

(2) página 11, questão 8: Nos grafos de alocação de recursos da figura a seguir, indique o(s) ciclo(s) onde existe um impasse:

Ciclos com impasse

Primeiro grafo: $t1 \dashrightarrow r2 \rightarrow t2 \dashrightarrow r1 \rightarrow t1$

Segundo grafo: $t1 \dashrightarrow r2 \rightarrow t2 \dashrightarrow r3 \rightarrow t3 \dashrightarrow r1 \rightarrow t1$

(3) página 11, questão 9: A figura a seguir representa uma situação de impasse em um cruzamento de trânsito. Todas as ruas têm largura para um carro e sentido único. Mostre que as quatro condições necessárias para a ocorrência de impasses estão presentes nessa situação. Em seguida, defina uma regra simples a ser seguida por cada carro para evitar essa situação; regras envolvendo algum tipo de informação centralizada não devem ser usadas.

Exclusão mútua: o acesso as vias tem que ser mutuamente exclusivo, ou seja, as vias tem que ser liberadas uma por vez para que o fluxo de carros ocorra bem.

Posse e espera: um carro pode circular por outra via que não seja a sua quando estiver na vez de passar, dessa forma o carro está solicitando recursos de outras tarefas.

Não-preempção: os semáforos (S.O.) não possui tem previsto dessa forma os carros (tarefas) podem utilizar as vias (recursos) o quanto for necessário.

Espera circular: os carros(tarefas) devem aguardar que os outros carros parem de circular pelas vias(recursos) para que possam utilizar as vias(recursos).

Para evitar o impasse entre os carros podemos aplicar a seguinte regra: apenas um carro pode circular por vez, o primeiro carro da fila de carros de cada semáforo em sentido horário e os demais carros devem aguardar que o mesmo finalize o seu trajeto para que possam utilizar as vias.

Gestão de memória

Capítulo 14 - Conceitos básicos

(4) questão 1: Explique em que consiste a resolução de endereços nos seguintes momentos: codificação, compilação, ligação, carga e execução.

Resolução de memória nos momentos de codificação, compilação, ligação, carga e execução.

Codificação: o programador escolhe o endereço de cada uma das variáveis e do código do programa na memória.

Compilação: ao traduzir o código-fonte, o compilador escolhe as posições das variáveis na memória.

Ligação: o ligador pega os arquivos objetos (gerados pela compilação) com suas tabelas de símbolos, define os endereços de memória dos símbolos e gera o programa executável.

Carga: é responsável por carregar o código do processo na memória e definir os endereços de memória que devem ser utilizados.

Execução: os endereços emitidos pelo processador durante a execução do processo são analisados e convertidos nos endereços efetivos a serem acessados na memória real.

(5) questão 2: Como é organizado o espaço de memória de um processo?

Cada processo é implementado pelo sistema operacional como uma “cápsula” de memória isolada dos demais processos, ou seja, uma área de memória exclusiva que só o próprio processo e o núcleo do sistema podem acessar. Essa área é dividida em seções ou segmentos, que são intervalos de endereços que o processo pode acessar, esses intervalos são:

TEXT: contém o código binário a ser executado pelo processo.

DATA: esta seção contém as variáveis estáticas inicializadas.

BSS: esta seção contém as variáveis estáticas não-inicializadas.

HEAP: esta seção é usada para armazenar variáveis alocadas dinamicamente.

STACK: esta seção é usada para manter a pilha de execução do processo.

Capítulo 15 - Hardware de memória

(6) questão 1: Explique a diferença entre endereços lógicos e endereços físicos e as razões que justificam o uso de endereços lógicos.

A diferença entre memória física e lógica e que a memória física são endereços de bytes de hardware são definidos pela quantidade de memória disponível na máquina, enquanto que a memória lógica são endereços virtuais utilizados pelo S.O. durante a execução de tarefas. A memória lógica é utilizada pois os processos ao serem executados “enxergam” apenas a memória lógica, assim durante a execução de um programa, o processador gera endereços lógicos para acessar a memória.

(7) questão 07: Considerando a tabela de segmentos a seguir (com valores em decimal), calcule os endereços físicos correspondentes aos endereços lógicos 0:45, 1:100, 2:90, 3:1.900 e 4:200.

Lógico	0:45	1:100	2:90	3:1.900	4:200
Físico	89	300	90	Endereço lógico inválido	1400

(8) questão 08: Considerando a tabela de páginas a seguir, com páginas de 500 bytes, informe os endereços físicos correspondentes aos endereços lógicos 414, 741, 1.995, 4.000 e 6.633, indicados em decimal.

Capítulo 16 - Alocação de memória

(9) questão 05: Considere um banco de memória com os seguintes “buracos” não-contíguos:

B1	B2	B3	B4	B5	B6
10MB	4MB	7MB	30MB	12MB	20MB

Nesse banco de memória devem ser alocadas áreas de 5MB, 10MB e 2MB, nesta ordem, usando os algoritmos de alocação First-fit, Best-fit ou Worst-fit. Indique a alternativa correta:

- (A) Se usarmos Best-fit, o tamanho final do buraco B4 será de 6 Mbytes.
- (B) Se usarmos Worst-fit, o tamanho final do buraco B4 será de 15 Mbytes.
- (C) Se usarmos First-fit, o tamanho final do buraco B4 será de 24 Mbytes.
- (D) Se usarmos Best-fit, o tamanho final do buraco B5 será de 7 Mbytes.
- (E) Se usarmos Worst-fit, o tamanho final do buraco B4 será de 9 Mbytes

RESPOSTA: Letra B

Capítulo 17 - Paginação em disco

(10) questão 1: O que é uma falta de página? Quais são suas causas possíveis e como o sistema operacional deve tratá-las?

Falta de página é a ausência (na memória RAM) de uma página que foi solicitada por um processo, quando isso ocorre o MMU gera uma interrupção de falta de página e para tratar a falta de página o núcleo do S.O. deve recarregar a página faltante na memória RAM para que seja utilizada pelo processo.