**Questionário de Sistemas Operacionais**

**Gustavo Soares Silva**

1 – O que é trashing?

Thrashing pode ser definido como sendo a excessiva transferência de páginas segmentadas entre a memória principal e a memória secundária. Esse problema está presente em sistemas que implementam tanto paginação como segmentação.

Na memória virtual por paginação, o thrashing ocorre em dois níveis no do próprio processo e no do sistema. No nível do processo, a excessiva paginação ocorre de do ao elevado número de page faults gerado pelo programa em execução. Esse problema faz com que o processo passe mais tempo esperando por páginas do que sendo executado de fato.

O thrashing no sistema ocorre quando existem mais processos competindo por memória principal que espaço disponível.

2 – Caracterize o princípio do Working Set da Gerência de Memória Virtual.

Apesar de suas diversas vantagens, o mecanismo de memória virtual introduz um sério problema. Como cada processo possui na memória principal apenas algumas páginas alocadas, o sistema deve manter um conjunto mínimo de frames buscando uma baixa taxa de paginação. Ao mesmo tempo, o sistema operacional deve impedir que os processos tenham um número excessivo de páginas na memória, de forma a aumentar o grau de compartilhamento da memória principal.

Caso os processos tenham na memória principal um número insuficiente de páginas para a execução do programa, é provável que diversos frames referenciados ao longo do seu processamento não estejam na memória. Esta situação provoca a ocorrência de um número elevado de page faults e, consequentemente, inúmeras operações de E/S. Neste caso, ocorre um problema conhecido como thrashing, provocando sérias consequências ao desempenho do sistema.

O conceito de working set surgiu com o objetivo de reduzir o problema do thrashing e está relacionado ao princípio da localidade. Existem dois tipos de localidade que são observados durante a execução da maioria dos programas. A *localidade espacial* é a tendência de que após uma referência a uma posição de memória sejam realizadas novas referências a endereços próximos. A *localidade temporal* é a tendência de que após a referência a uma posição de memória esta mesma posição seja novamente referenciada em um curto intervalo de tempo.

3 - Como funciona a paginação em múltiplos níveis?

Em sistemas que implementam apenas um nível de paginação, o tamanho das tabelas de páginas pode ser um problema. Uma boa solução para ele é a utilização de tabelas de páginas em múltiplos níveis. A ideia é que o princípio da localidade seja aplicado também as tabelas de mapeamento - apenas as informações sobre páginas realmente necessárias aos processos estariam residentes na memória principal. No esquema de paginação em dois níveis, por exemplo, existe uma tabela diretório, onde cada entrada aponta para uma tabela de página.

4 – Conceitue TLB (Translation Lookaside Buffer).

O TLB funciona como uma memória cache, mantendo apenas as traduções dos endereços virtuais das páginas mais recentemente referenciadas. Em geral, o TLB utiliza o esquema de mapeamento associativo, que permite verificar simultaneamente em todas as suas entradas a presença do endereço virtual Dessa forma, para localizar uma entrada, não é necessário realizar uma pesquisa em todo o TLB. Além disso, as traduções dos endereços virtuais podem ser armazenadas em qualquer posição da cache.

5 – Caracterize a Memória Virtual por Segmentação.

Memória virtual por segmentação é a técnica de gerência de memória onde o espaço de endereçamento virtual é dividido em blocos de tamanhos diferentes chamados segmentos. Na técnica de segmentação, um programa é dividido logicamente em sub-rotinas e estruturas de dados, que são alocadas em segmentos na memória principal.