

Sistemas Operacionais
Primeira Prova - 13/04/2023

NOME: _____

1. Uma das formas de se comparar a eficiência de um escalonador é medindo o tempo de entrega médio dos processos executados. Sabe-se que uma empresa executa dois tipos de processos (P_1 e P_2), sendo que processos do tipo P_1 ocupa 70% da carga de trabalho da empresa. Sabe-se ainda que entre três sistemas operacionais, um deles (Almanaque) trata igualmente os dois tipos de processos, outro (Bodoque) é mais rápido na execução de processos do tipo P_2 , e o terceiro (Coloque) é mais rápido para executar processos do tipo P_1 . Nessas condições qual sistema deveria ser escolhido e por que? Além disso, qual informação adicional seria importante para essa escolha? (VALOR 2 pontos)

Com as informações dadas a preferência seria pelo sistema Coloque, pois é mais rápido para a maior parte da carga computacional da empresa.

Uma decisão mais precisa necessitaria também saber quanto mais rápido ele é para processos P_1 e quanto é mais lento para processos P_2 , de forma a ter um valor normalizado para o tempo de entrega médio.

2. Um empresário do setor de supermercados diz que seus analistas examinaram dois sistemas operacionais, A e B, sendo que o sistema A faz escalonamento priorizando processos curtos e o sistema B prioriza processos com mais operações de entrada/saída de dados. Qual destes sistemas deve ser escolhido para os caixas? Justifique. (VALOR 2 pontos)

Como a operação dos caixas envolve uma grande quantidade de operações de E/S, como leituras de preços, apresentação do valor lido e atualizações de estoque, então devemos preferir o sistema B, que prioriza operações de E/S.

Deve ser observado que terminais de caixa não executam outros processos.

3. Mecanismos de relocação dinâmica são acelerados usando dispositivos de mapeamento associativo em hardware. Quais as vantagens em usar essa abordagem caso a memória seja alocada em espaços contíguos e não em blocos? (VALOR 2 pontos)

O mapeamento associativo terá maior taxa de acertos pois o número de segmentos é menor do que o número de páginas/blocos. Assim, existirão menos segmentos que não estarão no mapeamento, o que implica numa maior taxa de acertos.

Isso resulta em menor tempo efetivo de busca por endereços ao se fazer acesso à RAM.

4. Algoritmos de paginação procuram usar o princípio da localidade para seu funcionamento. Quais as implicações dessa abordagem caso o sistema em que a paginação é aplicada execute prioritariamente aplicações com grande uso de árvores binárias? (VALOR 2 pontos)

Árvores binárias têm como característica o fato de nós vizinhos poderem ter sido criados em momentos muito distantes, o que implica em estarem em endereços muito distantes.

Assim, deve ocorrer diminuição da eficiência da paginação pois tais aplicações não seguem o princípio da localidade na maior parte do tempo.

5. Considerando um sistema em que medições de desempenho apontam para 80% de ocupação da CPU e 5% de uso de paginação em um momento e para 20% de ocupação da CPU e 5% de uso de paginação em outro momento, indique o que pode estar ocorrendo e como a diferença no uso da CPU poderia ser reduzida. (VALOR 2 pontos)

Aparentemente existe uma forte diferença no volume de processos executando em cada momento, pois a diferença está apenas na operação da CPU (taxa de paginação é igual).

Uma alternativa possível, caso existam processos executando em lotes (*background* ou *batch*), seria transferir a submissão desses lotes para o segundo momento, o que reduziria a diferença na ocupação da CPU entre os dois momentos.

Boa prova,