

Lista de SO

Professor: Tiago Alves e-mail: tiago@ime.uerj.br

Setembro 2015

1) Para cada afirmação abaixo diga se a mesma é verdadeira ou falsa e justifique.

- (a) O uso de DMA sempre é vantajoso.
- (b) O espaço de endereçamento de memória é separado por usuários.
- (c) Um programa que faz polling (espera ocupada) pode ter desempenho superior ao equivalente usando interrupções.
- (d) Um processo no estado de espera tem uma requisição feita por chamada de sistema que ainda não foi atendida.

2) Compare as arquiteturas de microkernel e kernel monolítico e liste vantagens/desvantagens de cada uma.

3) Em que situações é necessário invocar a rotina `fflush()`?

4) João, um programador não muito esperto, escreveu um programa que faz muitas leituras de posições aleatórias de um arquivo. Certo dia, João trocou o arquivo original por um arquivo mil vezes maior, mas **manteve** o número de leituras aleatórias constante. Ao fazer essa troca pelo arquivo maior, João notou significativa perda de desempenho. Como você justificaria essa perda de desempenho para o João, visto que o número de leituras em arquivo continuou o mesmo?

5) Dois processos A e B fazem apenas cálculos de ponto flutuante e apenas uma chamada de I/O no final para imprimir o resultado. Considerando a chamada de I/O insignificante em relação ao resto do programa, há vantagem na multiprogramação neste cenário (com relação ao tempo total de execução dos dois processos)?

6) Em relação diagrama de processos de 5 estados (pronto, executando, bloqueado, novo e terminado) responda:

- (a) Faria sentido adicionar uma transição do estado de pronto para o estado bloqueado? Justifique.
- (b) Em quais circunstâncias um processo pode sair do estado de executando e para qual estado ele é enviado em cada situação?

7) Explique o funcionamento da pilha e justifique por que a pilha se faz necessária para executar programas que possuam recursividade.

8) Como um gerenciador de máquinas virtuais possibilita que múltiplos Sistemas Operacionais sejam executados em um mesmo hardware hospedeiro? Considere o fato de que os SOs são desenvolvidos com a premissa de que o SO tem total controle sobre o hardware.

9) Considerando o trecho de código abaixo, responda:

- (a) Mostre o passo a passo da criação da árvore de processos do processo inicial até que todos os filhos sejam criados (considerando que nenhum deles terminou e assumindo que não houve falha na execução de nenhuma chamada `fork()`)? Mostre em cada passo, para cada nó da árvore (processo) os valores das variáveis `x` e `y`.
- (b) Ao executar este trecho, quantos processos são criados, incluindo o processo inicial, assumindo que não houve falha na execução de nenhuma chamada `fork()`?

```
pid_t x=1,y=1;
x = fork();
if (x > 0) y = fork();
if (y > 0) x = fork();
y = fork();
if (y == 0) fork();
```