

Sistemas Operacionais - 2010/1

Gabarito da 1ª. Prova

Questão 1

- Definir corretamente o que é a técnica de escalonamento de processos SJF (*Shortest Job First*)
 - o Técnica de escalonamento em que a fila de processos prontos para execução é organizada de tal forma que os processos de menor expectativa de tempo de CPU (menor tamanho, menor CPU burst) são colocados no início da fila, antes dos processos mais longos (maior tempo de execução, maior CPU burst). Com essa estratégia consegue-se obter uma diminuição razoável do tempo médio de espera na fila.
 - o É uma técnica de escalonamento não preemptiva.
 - o *Starvation* de processos longos pode ocorrer nesta técnica.
- Associar corretamente a técnica com o throughput e turnaround
 - o Throughput: alto (processos curtos terminam rapidamente, dando espaço para a execução de outros processos).
 - o Turnaround: médio (dependendo da existência de processos grandes na fila e devido à característica não-preemptiva da técnica, o turnaround médio pode não ser necessariamente pequeno).
- Atribuição de Notas:
 - o 1,0: atendeu aos objetivos da questão.
 - o 0,8: Considerou que o *turnaround* é pequeno e que é consequência direta do alto *throughput*, sem considerar que pode existir processos grandes na fila, os quais acarretarão aumento do turnaround médio mesmo mantendo um bom *throughput* OU cometeu um pequeno erro (p.ex., confundiu processo curto com I/O boud) OU resposta dentro da expectativa mas com texto simplista ou fraco.
 - o 0,5: respondeu apenas parcialmente OU cometeu algum erro conceitual
 - o 0,0: Não respondeu OU cometeu erro(s) grave(s).

Questão 2

- Avaliar corretamente a influência do tamanho do quantum e tirar uma conclusão geral sobre o problema colocado:
 - o Quantum grande: tende a FIFO, resultando em um baixo grau de multiprogramação.
 - o Quantum pequeno: apresenta um alto grau de multiprogramação; porém, provoca grande overhead devido às inúmeras trocas de contexto.

- o Em geral, um bom tamanho de quantum deve durar, em média, o tempo necessário para que o processo realize I/O. O valor não deve ser muito grande e nem muito pequeno, de forma a reduzir o *turnaround* médio e obter um bom *throughput*.
- Atribuição de Notas:
 - o 1,0: Falou o básico sobre as conseqüências de se ter Q grande e pequeno, e associou isso corretamente com o grau de multiprogramação.
 - o 0,8: Não falou do overhead gerado pelo Q pequeno OU não associou Q com o grau de multiprogramação OU texto fraco (pro gasto) OU cometeu um pequeno erro.
 - o 0,5: Respondeu só Q grande OU cometeu algum erro conceitual na resposta..
 - o 0,0: Não respondeu OU cometeu erro(s) grave(s).

Questão 3

- Definir corretamente o que é a SVC (Supervisor Call)
 - o Interface padronizada através da qual os processos têm acesso aos serviços fornecidos pelo núcleo do sistema operacional. Constitui uma forma segura e controlada de executar instruções especiais e de realizar operações que envolvam estruturas de dados do *kernel* em benefício de processos de usuário.
- Relacioná-las com os modos de operação da UCP (*user mode / kernel mode*)
 - o As SVCs executam em modo *kernel*, com acesso irrestrito ao espaço de endereçamento dos processos de usuário e à área de *kernel*. Pode executar instruções privilegiadas e acessar todas as estruturas de dados de *kernel* necessárias para a execução do serviço solicitado. Ao impedir processos de usuário rodando em *user mode* de acessar tais instruções e estruturas de dados, as SVCs impedem que o usuário faça operações indevidas sobre as estruturas de dados do kernel.

Questão 4

- Explicar o motivo do escalonador tradicional não favorecer processos CPU bound:
 - o A explicação deve fazer referência e estar suportada pela fórmula usada no cálculo das prioridades dos processos.

Questão 5

- Desenhar corretamente a árvore de processos
 - o A árvore de processos conta com 16 processos: 1 processo pai e 15 outros processos gerados a partir da aplicação da SVC *fork()*.
 - o Ao final da primeira iteração ($i=0$):

- A árvore conta com 4 processos.
 - São impressos duas vezes a palavra Sistemas e outras duas vezes a palavra Operacionais.
 - o Ao final da segunda iteração (i=1):
 - A árvore conta com 16 processos.
 - São impressos mais oito vezes a palavra Sistemas e mais oito vezes a palavra Operacionais, totalizando 10 impressões de cada uma dessas palavras.
- Atribuição de Notas:
 - o 1,0: acertou o número de impressões os e desenhou a árvore, mesmo sem muita clareza.
 - o 0,5: errou o número de impressões mas desenhou (+/-) a árvore/acertou o número de processos gerados.
 - o 0,0: errou geral.

Questão 6

- a) O processo A sofre preempção em dois instantes: (i) 24 para 25; e (ii) 59 para 60.
- b) O processo B, por ser mais prioritário, não sofre preempção em nenhum momento.

Questão 7

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
P1	E	E	E	E	E	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	P	P	P	P	E	E	E	E	E	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	E	E	E	E
P2	P	P	P	P	P	E	E	E	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P3	P	P	P	P	P	P	P	P	P	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	P	P	P	P	P	E	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

E=Executando, P=Pronto, B=Bloqueado

- a) T=8: P1=Bloqueado, P2=Executando, P3=Pronto
 - b) T=18: P1=Pronto, P2=Terminado, P3=Executando
 - c) T=28: P1=Bloqueado, P2=Terminado, P3=Terminado
- Atribuição de Notas:
 - o 1,5: Erro a partir do tempo 25.