



Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina de Sistemas Operacionais
Professores: Valmir C. Barbosa e Felipe M. G. França
Assistente: Alexandre H. L. Porto

Quarto Período
AP1 - Primeiro Semestre de 2012

Nome -

Assinatura -

Observações:

1. Prova sem consulta e sem uso de máquina de calcular.
 2. Use caneta para preencher o seu nome e assinar nas folhas de questões e nas folhas de respostas.
 3. Você pode usar lápis para responder as questões.
 4. Ao final da prova devolva as folhas de questões e as de respostas.
 5. Todas as respostas devem ser transcritas nas folhas de respostas. As respostas nas folhas de questões não serão corrigidas.
-

1. (1,5) Qual foi o principal conceito que surgiu na terceira geração de computadores, e como ele permitiu evitar o uso exclusivo do processador pelo programa em execução?

Resp.: O principal conceito que surgiu na terceira geração foi o da multiprogramação. O uso exclusivo do processador por um programa é evitado ao obrigarmos que ele execute no processador somente por um dado intervalo de tempo diferente do tempo total necessário para ele terminar. Esse intervalo de tempo é igual para todos os programas em execução, e um programa, após executar por esse intervalo deve, se necessário, ceder o processador para um outro programa executar pelo mesmo intervalo de tempo.

2. (2,5) Diga se as seguintes afirmativas são falsas ou verdadeiras. Para responder, escreva apenas F ou V para cada item em seu caderno de respostas.

- (a) (0,5) O PID de um processo é a sua identificação no sistema operacional. Já o UID associado ao processo define a identificação do grupo do usuário que iniciou o processo.

Resp.: F (Falsa, pois o UID define a identificação do usuário que iniciou o processo).

- (b) (0,5) Um sistema de arquivos é o conjunto de arquivos e diretórios gerenciados pelo sistema operacional em execução no computador.

Resp.: V (Verdadeira).

- (c) (0,5) Quando acessamos um outro sistema de arquivos montado no sistema de arquivos com o sistema operacional, o caminho absoluto de cada arquivo no sistema de arquivos montado independe do diretório usado como ponto de montagem.

Resp.: F (Falsa, pois o caminho absoluto depende do diretório usado como ponto de montagem, já que ele contém o caminho

daquele diretório no seu início).

- (d) (0,5) O interpretador de comandos é iniciado sempre que um usuário se conecta ao sistema através de um terminal e, por isso, é a principal interface entre o usuário e o sistema.

Resp.: V (Verdadeira).

- (e) (0,5) As bibliotecas são usadas não somente porque o uso direto das chamadas ao sistema operacional depende do hardware, mas também porque fornecem diversas funcionalidades que fazem uso das mesmas chamadas.

Resp.: V (Verdadeira).

3. (1,5) Suponha que um programa tenha executado em um sistema operacional sobre a máquina real em um certo número de unidades de tempo, e que esse programa não tenha feito operações de E/S durante a sua execução. Suponha ainda que, ao executar em um sistema operacional sobre uma máquina virtual, o tempo de execução do programa tenha aumentado $x\%$ em relação ao tempo de execução anterior. Qual é a velocidade do processador virtual como fração da velocidade do processador real?

Resp.: Seja t o tempo de execução na máquina real. Então o tempo de execução na máquina virtual é de $t \left(1 + \frac{x}{100}\right)$. A razão das velocidades é o inverso da razão dos tempos. Assim, a fração desejada é $\frac{1}{1 + \frac{x}{100}} = \frac{100}{100 + x}$.

4. (1,5) Diga a quais conceitos vistos em aula se referem as seguintes definições:
- (a) (0,5) Pode ser visto como uma atividade em execução, pois executa um determinado programa que implementa uma tarefa.

Resp.: Processo.

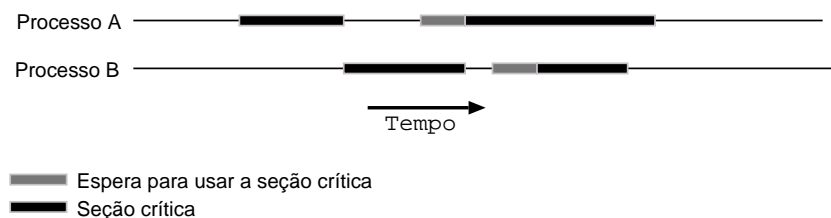
- (b) (0,5) Contém todas as informações que precisam ser salvas para que o sistema operacional possa reiniciar um processo após ele ter sido suspenso pelo escalonador.

Resp.: Contexto do processo.

- (c) (0,5) Estado no qual o processo em execução passa a estar quando é suspenso ao esperar pela ocorrência de um evento externo.

Resp.: Bloqueado.

5. (1,5) Um aluno de sistemas operacionais disse que a figura a seguir representa corretamente a execução de dois processos, A e B, que executam concorrentemente no computador, e que acessem regiões compartilhadas, protegidas por seções críticas. Se você acha que o aluno está correto basta responder que sim mas, se você acha que o aluno está errado, aponte os erros que existem na figura.



Resp.: O aluno não está correto porque existe um erro na sua figura. O erro é que o processo B não esperou por tempo suficiente antes de entrar na sua seção crítica pela segunda vez. Isso pode ter gerado condições de corrida e, em consequência, ter comprometido o resultado da execução dos processos.

6. (1,5) Suponha que o sistema operacional use o algoritmo de escalonamento por prioridades. Suponha ainda que a prioridade do processo em execução seja reduzida em 2 unidades a cada 3 unidades de tempo,

e que esse processo somente deixe de executar quando existir um outro processo com prioridade maior. Se existirem somente três processos, A, B e C, em execução cujas prioridades sejam, respectivamente, 4, 3 e 2, e se cada processo deixar de executar somente quando sua prioridade for menor ou igual a zero, quais serão os tempos de término dos processos?

Resp.: A execução do algoritmo é como a dada em uma das tabelas a seguir. Para a sua resposta ser considerada como correta, você somente precisa dar os tempos obtidos a partir de uma dessas tabelas. Cada coluna das tabelas refere-se a um processo, mostrando a unidade de tempo em que executou (primeira linha) e a prioridade com que executou (terceira linha). Cada processo termina a sua execução se, depois de executar por 3 unidades de tempo, a sua nova prioridade, que é reduzida de 2 ao final dessas 3 unidades de tempo, é menor ou igual a 0. Como podemos ver pelas tabelas, os tempos de término dos processos são de, respectivamente, 12, 15 e 9 unidades de tempo para a primeira tabela, ou de, respectivamente, 9, 15 e 12 unidades de tempo para a segunda tabela.

0	3	6	9	12
A	B	C	A	B
4	3	2	2	1

0	3	6	9	12
A	B	A	C	B
4	3	2	2	1