



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

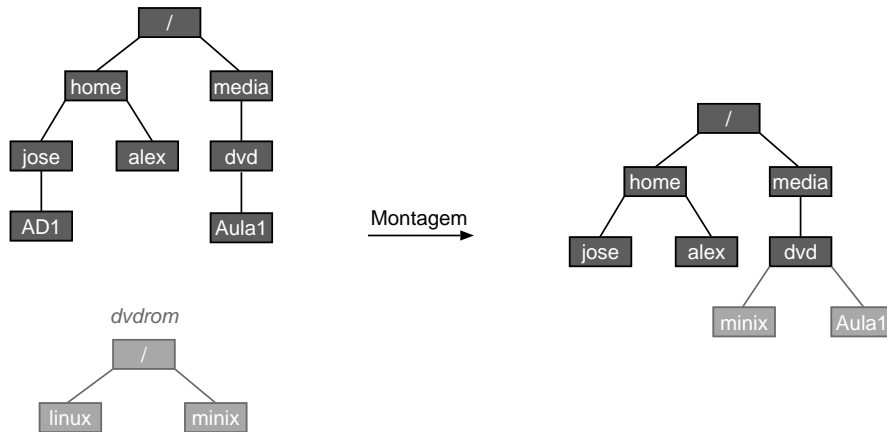
Quarto Período
AD1 - Primeiro Semestre de 2019

Atenção: Cada aluno é responsável por redigir suas próprias respostas. Provas iguais umas às outras terão suas notas diminuídas. As diminuições nas notas ocorrerão em proporção à similaridade entre as respostas. Exemplo: Três alunos que respondam identicamente a uma mesma questão terão, cada um, $1/3$ dos pontos daquela questão.

Nome -
Assinatura -

-
1. (2,0) Suponha que um programa A, que precisa executar no processador por 6,0 ms, faça uma operação de E/S de a ms de duração após executar por $1/4$ do seu tempo de execução no processador. Suponha ainda que um programa B, que precisa executar no processador por 9,0 ms, faça uma operação de E/S de $3a$ ms de duração após executar por $2/3$ do seu tempo de execução no processador. Qual é o maior valor que a pode assumir para que a ociosidade seja completamente evitada, independentemente de A iniciar a sua execução antes ou depois de B? Justifique a sua resposta.

2. (1,0) Um aluno de sistemas operacionais alega que a figura a seguir está correta, pois representa um exemplo de montagem do sistema de arquivos de um *dvdrom* no ponto de montagem **/media/dvd**. A figura do aluno está correta? Se estiver errada, descreva os erros e dê a figura correta, justificando a sua resposta.



3. (2,0) Suponha que o sistema operacional esteja executando diretamente sobre o hardware de um computador cujas operações de E/S demorem 1,2 ms. Suponha ainda que um processo tenha executado por 10 000 ms e que, durante a sua execução, tenha feito 3 000 operações de E/S. Se o sistema operacional agora executar sobre uma máquina virtual que reduza a velocidade do processador em $x\%$ e a velocidade das operações de E/S em 40%, e se além disso forem executadas somente 2 000 operações de E/S, para que valor de x o processo executará na máquina virtual pelo dobro do tempo da máquina real? Justifique a sua resposta.
4. (1,0) Suponha que tenha ocorrido uma interrupção da unidade de Blu-ray enquanto um processo estava em execução. Mostre a ordem na qual as ações dadas na figura a seguir devem ser executadas a fim de representar o tratamento da interrupção pelo sistema operacional.



5. (2,0) Suponha que três processos, A, B e C, compartilhem um conjunto que pode armazenar n números e uma fila com tamanho ilimitado que também pode armazenar números, ambos inicialmente vazios. O processo A continuamente gera três números, tenta colocar dois números no conjunto e, somente após ter sucesso em colocar esses dois números, tenta colocar na fila o número restante. Já o processo B continuamente tenta remover dois números do conjunto, calcula a sua soma, e depois tenta colocar a soma na fila. Finalmente, o processo C continuamente tenta remover dois números da fila e, somente após ter sucesso em remover esses números, tenta remover um elemento do conjunto para, após ter conseguido, imprimir o produto dos três números. Como três semáforos de contagem e dois semáforos binários podem ser usados para garantir a correta execução dos processos, sem condições de corrida ou impasses? Suponha que existam as seguintes funções: *RemoveNumero()* para remover e retornar um número do conjunto; *AdicionaNumero(x)* para adicionar o número x ao conjunto; *InsererFila(x)* para inserir o número x na fila; e *RemoveFila()* para remover e retornar um número da fila. Justifique a sua resposta.
6. (2,0) Suponha que o algoritmo por *round robin* seja usado pelo sistema operacional, com um **quantum** de a unidades de tempo, e que três processos, A, B e C, precisem executar por, respectivamente xa , ya e za unidades de tempo, sendo x , y e z inteiros e $z > x > y > 0$. Qual será o tempo médio decorrido entre o início e o término de A, B e C, em função de x , y , z e a , supondo que a ordem inicial de execução dos processos é C, A, B? Justifique a sua resposta.