Governo do Estado do Rio de Janeiro Universidade Estadual do Rio de Janeiro DISCIPLINA: Sistemas Operacionais NOME NOTA: RUBRICA DO PROFESSOR: QUESTÕES OBJETIVAS – PROVA A 1 A B C D E 2 3 A B C D E 2 3 A B C D E 2

PROVA AV1 - DISCIPLINA: SISTEMAS OPERACIONAIS

QUESTÕES OBJETIVAS (Valor 2 pontos para cada questão)

Questão 1

Um empreendedor, com o auxílio de um tecnólogo em gestão da tecnologia da informação, precisa definir um sistema operacional que ofereça suporte adequado ao aplicativo inovador a ser desenvolvido, que alavancará os negócios da startup. O objetivo é atingir o máximo de usuários possíveis e conseguir alto desempenho de processamento em dispositivos móveis. Ao pesquisar na internet, encontrou a seguinte notícia de um fabricante: "Entre as novidades, o sistema operacional ABC para dispositivos móveis terá, entre outros recursos, nova página inicial e nova tela de bloqueio, que é ligada assim que o aparelho é suspenso. Houve mudança, também, no app de fotos, que ficou mais inteligente, sendo capaz de reconhecer rostos e de mostrar imagens em um mapa. No app de mensagens passou a ser possível enviar textos escritos à mão e desenhos animados. A empresa abriu o seu assistente de linguagem natural para desenvolvedores externos. Assim, será possível solicitar carro nos aplicativos mais conhecidos, publicar foto nos apps mais populares, fazer chamada no Skype por comando de voz e enviar mensagens usando apps como WeChat ou WhatsApp. Também será possível fazer buscas por fotos, documentos, músicas e outros arquivos por comando de voz."

Disponível em: http://veja.abril.com.br/tecnologia. Acesso em: 3 jul. 2017 (adaptado).

Como indica a notícia, o ABC possibilitará novas oportunidades de desenvolvimento de aplicativos com interfaces mais naturais e imediatas, mostrando-se ideal para os negócios da startup. Analisando as características técnicas, o tecnólogo afirmou, corretamente, que o sistema operacional ABC

- A) Teve suas funções básicas ampliadas em seu kernel, possibilitando uma maior capacidade de processamento dos aplicativos independente da arquitetura do dispositivo.
- B) Sofreu mudanças significativas em seu kernel, que passou a residir em um dispositivo fora da memória, com isso, pode haver mais processos em execução, deixando o dispositivo mais rápido.
- C) Teve as funções do kernel reduzidas, assim os processos relativos à gerência de memória não são mais tratados pelo módulo de escalonamento, o que deixa o desempenho do dispositivo muito melhor.
- D) Teve sua capacidade natural ampliada em função das mudanças no app de fotos, com isto o seu kernel passou a executar menos processos tornando o dispositivo mais rápido.

sofreu alteração na camada de apresentação, sua nova página inicial é tratada por um ou mais processos e seu kernel continua sendo responsável por escalonar os processos dos aplicativos.

Questão 2

Durante parte do tempo, um processo está ocupado realizando computações internas e outras coisas que não levam a condições de corrida. No entanto, às vezes, um processo tem de acessar uma memória compartilhada ou arquivos, ou realizar outras tarefas críticas que podem levar a corridas. Essa parte do programa onde a memória compartilhada é acessada é chamada de região crítica ou seção crítica. Se conseguíssemos arranjar as coisas de maneira que dois processos jamais estivessem em suas regiões críticas ao mes mo tempo, poderíamos evitar as corridas. Embora essa exigência evite as condições de corrida, ela não é suficiente para garantir que processos em paralelo cooperem de modo correto e eficiente usando dados compartilhados. Precisamos que quatro condições se mantenham para chegar a uma boa solução.

- 1. Dois processos jamais podem simultaneamente estar dentro de suas regiões críticas.
- 2. Nenhuma suposição pode serfeita a respeito de velocidades ou de número de CPUs.
- 3. Nenhum processo executando fora de sua região crítica pode bloquear qualquer processo. 4. Nenhum processo deve ser obrigado a esperar eternamente para entrar em sua região crítica.
- Em um sentido abstrato, o comportamento que queremos é mostrado na figura a seguir.

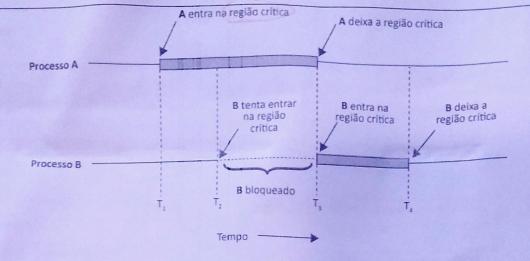


Figura - Exclusão mútua usando regiões críticas

TANENBAUM, A. S. Sistemas Operacionais Modernos. 4. ed. Versão para Biblioteca Virtual Pearson.
São Paulo: Pearson Education do Brasil, p. 83, 2016 (adaptado).

Considerando o texto e a figura apresentados, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. Em algumas situações, a exclusão mútua pode ser obtida por meio da desabilitação da interrupção controlada pelo Sistema Operacional, não sendo permitido que o seu controle seja feito pelo usuário.

PORQUE

II. A desabilitação da interrupção é uma técnica que pode impedir que o processador que está executando um processo em sua região crítica seja interrompido para executar outro código, sendo mais eficiente em sistemas de multiprocessadores devido a quantidade de processos concorrentes.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

- A) As asserções le II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
- B) A asserção l é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.

C) As asserções le Il são proposições falsas. 1/2,

As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I. 1/2 A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.

Questão 3

Quando um computador é multiprogramado, ele geralmente tem múltiplos processos ou threads que competem pela CPU ao mesmo tempo. Essa situação ocorre sempre que dois ou mais processos estão simultaneamente no estado pronto. Se somente uma CPU se encontrar disponível, deverá ser feita uma escolha de qual processo executar em seguida. A parte do sistema operacional que faz a escolha é chamada de escalonador, e o algoritmo que ele usa é o algoritmo de escalonamento.

TANENBAUM, A. S. Sistemas Operacionais Modernos. 3. ed., São Paulo: Pearson, 2010 (adaptado).

Considerando que em ambientes diferentes são necessários algoritmos diferentes de escalonamento, garantindo assim que seja maximizado o uso de seus recursos, assinale a opção que apresenta um algoritmo de escalonamento seguido do tipo de ambiente no qual deva ser implementado.

Primeiro a chegar, último a sair (first in, last out - FILO); propício para sistemas de tempo real. Escalonamento múltiplas filas com realimentação; propício para sistemas em lote.

Tarefa mais curta primeiro; propício para sistemas interativos. 1/2 CELTO

Escalonamento circular (round-robin); propício para sistemas de tempo real. F
Escalonamento por prioridades; propício para sistemas interativos.

Questão 4

Um programador inexperiente está desenvolvendo um sistema multithread que possui e struturas de dados diferentes, E1 e E2, as quais armazenam valores inteiros. O acesso concorrente a essas estruturas é controlado por semáforos. Durante sua execução, o sistema dispara as threads T1 e T2 simultaneamente. A tabela a seguir possibilita uma visão em linhas gerais dos algoritmos dessas threads.

T1	T2
Aloca E1	Aloca E2
Calcula a média M1 dos valores E1	Calcula a soma S1 de todos os valores de E2
Aloca E2	Aloca E1
Calcula a média M2 dos valores E2	Calcula a soma S2 de todos os valores de E1
Calcula M3 = M1 + M2	Calcula S3 = [S1 - S2]
Soma M3 em todos os valores de E2	Subtrai S2 de todos os valores de E1
Libera E1	Libera E2
Libera E2	Libera E1

Durante a execução do referido programa, é possível que:

A) Não ocorra deadlock, porque a sequência de alocação dos recursos impede naturalmente o problema.

B) Ocorra deadlock, que pode ser evitado se o programador tomar cuidado de não executar cálculos entre um pedido de alocação e outro.

Ocorra deadlock, que pode ser evitado se o programador tomar o cuidado de solicitar o acesso às estruturas de dados na mesma ordem em ambas as threads.

D) Ocorra deadlock, sendo a probabilidade dessa ocorrência tão baixa e sua consequência tão inócua que não haverá comprometimento do programa.

Não ocorra deadlock, desde que o programador use semáforos para controlar o acesso às estruturas de dados, o que é suficiente para evitar o problema.

Questão 5

A virtualização permite um único computador hospede diversas máquinas virtuais, cada uma com seu próprio sistema operacional. Essa técnica ganhou importância e conhecimento público a partir da década de 1990 e, atualmente, vem sendo utilizada para resolver diversos tipos de problemas.

Considerando os diversos aspectos a serem observados na utilização da virtualização, avalie as afirmações a seguir.

- Um sistema operacional executado em uma máquina virtual utiliza um subconjunto da memória disponível na máquina real
- II. Uma das aplicações da virtualização é a disponibilização de múltiplos sistemas operacionais para teste de software
- III. Um sistema operacional executado em uma máquina virtual apresenta m desempenho superior ao que alcançaria quando executado diretamente na mesma máquina real.

É correto o que se afirma em

