

Fundamentos de Sistemas de Operação
2º Teste, 19 de Dezembro de 2019

NOME DO ESTUDANTE: _____ **Nº:** _____

A duração do teste é 1h45 incluindo a tolerância. Nas perguntas de escolha múltipla, as respostas erradas descontam, e a pergunta pode acabar por ter uma classificação negativa, que pode DESCONTAR até 25% da classificação da mesma. As perguntas de escolha múltipla nas quais pode haver várias respostas verdadeiras estão assinaladas com “[Múltiplas V]”

Transcreva para esta caixa as letras que indicam as opções que escolheu em cada uma das perguntas de escolha múltipla. SÓ A SUA RESPOSTA NESTA CAIXA SERÁ CONSIDERADA.

VERSÃO DO TESTE: _____ (copiar do enunciado)

Cotações aproximadas: escolha múltipla, total de 7 valores; desenvolvimento, total de 13 valores

Na pergunta 8, havia 3 respostas certas em vez de 2, embora a intenção da Escolha Múltipla fosse incluir apenas 2 perguntas certas. Na correcção dos testes foram consideradas as 2 melhores respostas, e não houve descontos

Fundamentos de Sistemas de Operação
2º Teste, 19 de Dezembro de 2019

QUESTÕES DE ESCOLHA MÚLTIPLA — VERSÃO A

- 1) Quando, numa tradução de um endereço virtual de um processo, o TLB não tem em *cache* a informação necessária para efectuar a tradução, a primeira acção desencadeada é
- forçar o CPU a executar um INT 0x80.
 - forçar o CPU a re-executar a instrução que provocou a falta
 - o TLB acede à tabela de páginas para ler a informação necessária
 - forçar o CPU a executar a rotina que envia um *segmentation fault* ao processo
- 2) Dois parâmetros fundamentais para caracterizar o desempenho de um disco são:
- tempo de resposta e velocidade de rotação
 - velocidade (ou taxa) de transferência (ou largura de banda) e nº de operações por segundo (IOPS)
 - tecnologia (bus) de interconexão ao sistema e latência
 - velocidade de rotação e tempo de acesso pista-a-pista (*track-to-track*)
- 3) Uma configuração RAID-1 de dois discos oferece, quando comparada com um só disco:
- redundância e velocidade de escrita acrescida
 - velocidades de leitura e de escrita acrescidas
 - redundância e velocidades de leitura e de escrita acrescidas
 - redundância e velocidade de leitura acrescida
- 4) Uma configuração RAID-0 de 3 discos oferece, quando comparada com uma RAID-5 de 3 discos:
- redundância e maiores velocidades de leitura e de escrita
 - maiores velocidades de leitura e de escrita
 - redundância, maior velocidade de leitura, e menor latência
 - maiores velocidades de leitura e de escrita, e menor latência
- 5) A programação (de periféricos) por interrupções é caracterizada por o driver de um periférico:
- quando termina a operação de I/O, transfere os dados por DMA
 - ser executado pela interrupção gerada quando o periférico termina uma operação de I/O
 - ler continuamente o registo de estado à espera que o periférico esteja livre
 - ser executado quando o periférico inicia uma operação de I/O
- 6) Na memória virtual por paginação-a-pedido, a dimensão do espaço de endereçamento de um processo pode ser:
- superior à dimensão da memória física instalada, mas é limitada pelo nº de bits dos endereços físicos
 - superior à dimensão da memória física instalada, mas é limitada pelo nº de bits dos endereços lógicos
 - superior à dimensão da memória física instalada, mas só se o processo partilhar páginas com outro(s)
 - superior à dimensão da memória física instalada, mas só se o processo partilhar frames com outro(s)
- 7) Na memória virtual por paginação-a-pedido, a política de substituição de páginas determina em que condições
- uma página pode ser libertada
 - uma entrada do TLB pode ser libertada
 - uma frame ocupada pode ser libertada
 - uma página em disco pode ser trazida para memória
- 8) [Múltiplas V] Um sistema de ficheiros no qual a atribuição de espaço (*data blocks*) aos ficheiros é de tipo **indexado** (inodes) em vez de **contíguo**, oferece as seguintes **vantagens**
- a) melhor aproveitamento do espaço
 - b) maior desempenho no acesso aos dados de um ficheiro
 - c) suporte de ficheiros esparsos
 - d) ao criar um ficheiro, não é necessário especificar a sua dimensão máxima

9) [Múltiplas V] Numa arquitectura de memória virtual por paginação-a-pedido, a transformação de um endereço virtual em físico falha (abortando a execução) quando:

- página está partilhada com pelo menos um processo no qual as permissões (rwx) atribuídas à página são diferentes e não incluem a permissão desejada
- a página não pertence ao espaço de endereçamento do processo
- a intenção do acesso (rwx) não é compatível com as permissões (rwx) atribuídas à página
- a página pertence ao espaço de endereçamento do processo mas está marcada como inválida (---)

10) O seguinte aspecto marcam uma **diferença** fundamental entre máquinas virtuais (VMs) e *containers*:

- um *container* pode executar um sistema de operação (SO) diferente do SO do *host*, uma VM não pode
- uma VM pode executar um sistema de operação (SO) diferente do SO do *host*, um *container* não pode
- uma VM pode executar aplicações escritas em qualquer linguagem (C, Java, Python), um *container* não pode
- uma VM pode comunicar em TCP/IP, um *container* só pode comunicar em UDP

11) [Múltiplas V] As latências médias (L) e taxas de transferência sustentadas (T) aproximadas dos discos HDD e SSD são:

- HDD: L \approx alguns milissegundos, T \approx poucas centenas de MB/s
- HDD: L \approx alguns microssegundos, T \approx poucas centenas de MB/s
- SSD: L \approx alguns nanossegundos, T \approx alguns milhares de MB/s
- SSD: L \approx poucas centenas de microssegundos, T \approx muitas centenas de MB/s

12) Depois de uma falha de energia ou de um *crash* do sistema de operação, num computador com dois discos formatados com um determinado sistema de ficheiros (SF) **que não utiliza técnicas de journaling**, e com os discos em uso (montados) na altura da falha,

- é necessário verificar a consistência dos metadados dos SFs em ambos os discos
- é necessário verificar a consistência dos metadados e dos dados dos SFs em ambos os discos
- é necessário verificar a consistência dos metadados e dos dados do SF no disco que contém o SO, mas apenas a dos metadados no outro disco
- é necessário verificar a consistência dos metadados e dos dados do SF apenas no disco que contém o SO

13) Numa arquitectura de E/S mapeadas em memória (*memory-mapped I/O*),

- usam-se instruções de load/store (ou mov) para aceder aos registos dos periféricos
- usam-se instruções de in/out para aceder aos registos dos periféricos
- usa-se DMA para aceder aos registos dos periféricos
- usa-se DMA e interrupts para aceder aos registos dos periféricos

14) Quando um processo P_1 abre um ficheiro com `open("fich", O_RDONLY)`, em seguida faz o `fork()` de P_2 , e depois faz um `lseek()` para posicionar o *file pointer* na posição (*offset*) 300, se considerarmos dois instantes t_1 e t_2 (com $t_2 > t_1$),

- se P_1 lê 100 bytes em t_1 e P_2 lê 100 bytes em t_2 , os bytes que P_2 leu são os mesmos que P_1 tinha lido
- se P_1 lê 100 bytes em t_1 e P_2 lê 100 bytes em t_2 , os bytes que P_2 leu são os 100 primeiros bytes do ficheiro
- se P_1 lê 100 bytes em t_1 e P_2 lê 100 bytes em t_2 , os bytes que P_2 leu são os que se seguem aos 100 que P_1 tinha previamente lido
- quando P_2 tenta ler o ficheiro em t_2 , o `read()` retorna um erro de "file not open"