

**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
- a) forçar o CPU a executar um INT 0x80.
  - b) forçar o CPU a re-executar a instrução que provocou a falta
  - ☒ c) o TLB acede à tabela de páginas para ler a informação necessária
  - d) 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:
- a) tempo de resposta e velocidade de rotação
  - ☒ b) velocidade (ou taxa) de transferência (ou largura de banda) e nº de operações por segundo (IOPS)
  - c) tecnologia (bus) de interconexão ao sistema e latência
  - d) 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:
- a) redundância e velocidade de escrita acrescida
  - b) velocidades de leitura e de escrita acrescidas
  - c) redundância e velocidades de leitura e de escrita acrescidas
  - ☒ d) redundância e velocidade de leitura acrescida
- 4) Uma configuração RAID-0 de 3 discos oferece, quando comparada com uma RAID-5 de 3 discos:
- a) redundância e maiores velocidades de leitura e de escrita
  - ☒ b) maiores velocidades de leitura e de escrita
  - c) redundância, maior velocidade de leitura, e menor latência
  - d) 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:
- a) quando termina a operação de I/O, transfere os dados por DMA
  - ☒ b) ser executado pela interrupção gerada quando o periférico termina uma operação de I/O
  - c) ler continuamente o registo de estado à espera que o periférico esteja livre
  - d) 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:
- a) superior à dimensão da memória física instalada, mas é limitada pelo nº de bits dos endereços físicos
  - ☒ b) superior à dimensão da memória física instalada, mas é limitada pelo nº de bits dos endereços lógicos
  - c) superior à dimensão da memória física instalada, mas só se o processo partilhar páginas com outro(s)
  - d) 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
- a) uma página pode ser libertada
  - b) uma entrada do TLB pode ser libertada
  - ☒ c) uma frame ocupada pode ser libertada
  - d) 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
- Também aceite como certa

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:

- a) página está partilhada com pelo menos um processo no qual as permissões (rwx) atribuídas à página são diferentes e não incluem a permissão desejada
- ☒ b) a página não pertence ao espaço de endereçamento do processo
- ☒ c) a intenção do acesso (rwx) não é compatível com as permissões (rwx) atribuídas à página
- d) 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*:

- a) um *container* pode executar um sistema de operação (SO) diferente do SO do *host*, uma VM não pode
- ☒ b) uma VM pode executar um sistema de operação (SO) diferente do SO do *host*, um *container* não pode
- c) uma VM pode executar aplicações escritas em qualquer linguagem (C, Java, Python), um *container* não pode
- d) 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:

- ☒ a) HDD: L  $\approx$  alguns milissegundos, T  $\approx$  poucas centenas de MB/s
- b) HDD: L  $\approx$  alguns microssegundos, T  $\approx$  poucas centenas de MB/s
- c) SSD: L  $\approx$  alguns nanossegundos, T  $\approx$  alguns milhares de MB/s
- ☒ d) 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,

- ☒ a) é necessário verificar a consistência dos metadados dos SFs em ambos os discos
- b) é necessário verificar a consistência dos metadados e dos dados dos SFs em ambos os discos
- c) 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
- d) 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*),

- ☒ a) usam-se instruções de load/store (ou mov) para aceder aos registos dos periféricos
- b) usam-se instruções de in/out para aceder aos registos dos periféricos
- c) usa-se DMA para aceder aos registos dos periféricos
- d) 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  $t_2 > t_1$ ),

- a) 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
- b) 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
- ☒ c) 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
- d) quando  $P_2$  tenta ler o ficheiro em  $t_2$ , o `read()` retorna um erro de "file not open"