

# MAC0422 – Sistemas Operacionais

## Segunda Prova

### 29/06/2022

Esta prova contém 2 partes. Na primeira, temos 40 afirmações das quais 15 estão erradas. Você deve, na folha de respostas, listar EM ORDEM os números de 15 afirmações incorretas, explicando em, no máximo 30 palavras porque ela está errada. CUIDADO, você deve justificar, não apenas reescrever a afirmação negando-a; dê algum detalhe que mostre que você sabe o que está dizendo. A justificativa é obrigatória para obtenção do crédito. Sua nota será proporcional ao número de afirmações falsas corretamente identificadas. Provas com mais de 15 respostas terão apenas as primeiras 15 consideradas. Na segunda parte, temos uma questão dissertativa sobre o EP3, valendo 5 pontos

#### PARTE I (15 PONTOS)

1. O sistema de arquivos de I-nodes facilita o compartilhamento de arquivos.
2. O sistema de arquivos de I-nodes tem SEMPRE acesso aleatório menos eficiente do que o sistema FAT. (F-1)
3. O princípio da localidade pode ter influência no escalonamento de disco.
4. “Soft links” são muito mais usados em Unix do que “hard links”, isso se deve em grande parte à generalidade de seu uso.
5. Controladores são dispositivos lógicos que emitem sinais analógicos para os dispositivos. A comunicação com os controladores é feita nos sistemas operacionais através de sinais especiais associados a instruções distintas de hardware (F-2)
6. O sistema RAID1 aumenta a segurança dos dados e a velocidade de acesso.
7. Em Unix/Minix/Linux os dispositivos são identificados por dois números: *major device number* e *minor device number*. O primeiro identifica o tipo de dispositivo e o segundo identifica o dispositivo individual
8. Na arquitetura DMA (abreviação de “Disk Management Access”) podemos aumentar a eficiência de proteção no sistema operacional, pois podemos localizar um bit de acesso nas instruções de entrada e saída quando queremos permitir acesso apenas pelo kernel. (F-3)
9. O uso de TLBs é quase universal em processadores modernos. Porém seu sucesso é limitado pelo fato que uma página só pode ocupar uma entrada determinada dentro da TLB e, se esta entrada estiver ocupada, temos uma falha de TLB. Desta maneira TLBs tem sucesso limitado quando temos vários programas pequenos.(F-4)
10. O esquema de memória virtual de tabelas de páginas invertidas tem a vantagem de reduzir muito o uso de espaço para tabelas de páginas, mas não é utilizado devido ao seu tempo de acesso linear na memória (overhead de médio de  $n/2 * 100\%$ , onde  $n$  é o número de páginas da memória). (F-5)
11. Em Unix/Minix/Linux o programa *fsck* tem como objetivo deixar o sistema de arquivos consistente. Para isso, verifica o número de referências aos I-nodes e aos blocos dos arquivos.

12. O sistema de arquivos de I-nodes é mais seguro que o FAT, pois no FAT podemos recuperar arquivos recém eliminados percorrendo a lista livre.
13. Sistemas de arquivos organizados em LOG realizam escrita de vários blocos de uma vez, otimizando o acesso a disco em sistemas onde o número de modificações em arquivos é grande..
14. Interleaving é uma técnica de alocação de setores de disco usada para diminuir a fragmentação dos discos em sistemas de alocação contínua (F-6)
15. Uma das funções dos drivers é a criação de buffers para, utilizando o princípio da localidade, diminuir o tempo de acesso a requisições seguidas ao mesmo setor do disco.
16. O Minix tem quatro discos RAM. Uma das funções dos discos RAM é implementar sistemas de arquivo na memória. Outra é possibilitar a escrita em área da memória de programas como se fosse escrita em arquivos.
17. O sistema de arquivos FAT é adequado para sistemas de acesso aleatório
18. Em sistemas de memória virtual, sistemas de paginação pura tem fragmentação interna.
19. Em sistemas de memória real, a estratégia de alocação "best fit" deve ter bom desempenho em sistemas com programas de tamanhos padronizados.
20. O uso de I-nodes ao invés de FAT não deve melhorar o desempenho de programas com uso intensivo de I/O de acesso sequencial.
21. Os jogos de seu computador estão lentos, uma das alternativas que você deve considerar é o aumento de seu swap. (F-8)
22. Uma das funções potenciais de sistemas de arquivos é lidar com rotinas de segurança e criptografia.
23. O algoritmo de reposição de páginas NUR (*not used recently*), apesar de apresentar bom funcionamento, necessita que o hardware do computador tenha *dirty bit* e *reference bit*. (F-9)
24. Os sistemas com arquitetura ARMV4 podem utilizar páginas de tamanhos diferentes na tabela de páginas.
25. A única maneira de se dificultar os ataques do tipo "bomba lógica" é com o aumento da equipe de manutenção do sistema.
26. Uma das maneiras mais fáceis de se obter informação interessante é investigar blocos de memória e setores de disco aleatoriamente alocados.
27. O grande problema com a memória virtual em computadores de 32 e 64 bits é o tamanho da tabela de páginas. Na prática o overhead de espaço é tão grande (1 milhão de entradas por processo de temos computador de 32 bits e páginas de 4k), que torna inviável a utilização de um espaço de memória virtual por processo (F-10)
28. Num canal oculto (covert channel), o software servidor mantém uma porta não declarada com comunicação direta ao software malicioso. Este esquema pode ser controlado encapsulando as comunicações do processo servidor (F-11).
29. O sistema de diretórios do DOS com arquivos FAT-32 dificulta o uso de "hard links".
30. No EP3, mesmo modificando o esquema de alocação de memória, não é necessário modificar o Kernel.
31. No EP3, é necessário alterar a forma como o Minix escolhe os buracos da memória para implementar os diferentes algoritmos de alocação de memória, .
32. O uso de memória virtual não pode causar o bloqueio de um processo.(F12)

33. Sistemas modernos de memória virtual usam esquemas complexos de TLBs envolvendo TLBs totalmente associativas combinadas com esquemas de bancos associados a determinados endereços.
34. Os esquemas de TLB, por envolverem uma "cache" global para tradução de um número de página virtual para um número de página real, sempre devem garantir que, na mudança de processos, as TLBs devem ser esvaziadas para que o próximo processo a ser escalonado não utilize páginas do processo anterior. Isso indica que as fatias de tempo devem ser maiores para diminuir o overhead de limpeza de TLB. (F13)
35. Em esquemas de I-node o acesso aleatório em arquivos grandes é mais eficiente que na FAT, pois não envolve o uso de uma lista ligada, com complexidade linear de busca. (F14)
36. O algoritmo do elevador simples favorece as trilhas do meio do disco
37. O esquema de escalonamento de disco do menor tempo de "seek" primeiro é o melhor em termos de fluxo (throughput), mas pode causar um adiamento indefinido.
38. Os esquemas de reposição de páginas em memória costumam, para aumentar a segurança, repor primeiro as páginas modificadas da memória.(F15)
39. O esquema de reposição de páginas NRU (not recently used) procura aproximar o esquema LRU (least recently used) utilizando o dirty bit e o access bit da página. Além disso pode ser implementado mesmo sem estes bits
40. No esquema de reposição de páginas FIFO segunda chance

## PARTE II (5 pontos)

(DESTAQUE ESTA FOLHA E A ENTREGUE JUNTAMENTE COM AS SOLUÇÕES DA PARTE I

NOME: \_\_\_\_\_

NUM. USP: \_\_\_\_\_

Descreva com o maior detalhe possível, quais partes do Minix precisaram ser modificadas no EP3 e como? Qual a maior dificuldade encontrada pelo seu grupo? . Lembre-se espera-se que aqueles alunos que entregaram o EP3 e obtiverem nota devem ter uma nota compatível na questão da segunda parte. Assim, seja detalhado. Espera-se uma resposta com aproximadamente uma página (frente apenas)