

SISTEMAS OPERACIONAIS I
LISTA DE EXERCÍCIOS IV – Sistema de Arquivos e Entrada e Saída
PROF. FRIEDRICH

- 1) Em um sistema operacional que suporta apenas um único diretório, permitindo que o mesmo tenha um número grande de arquivos com nomes grandes, é possível simular algo parecido com um sistema de arquivos hierárquico? Como?
- 2) Compare sistemas que suportam vários tipos de estruturas para os arquivos e outros que suportam apenas um conjunto de bytes. Aponte vantagens e desvantagens.
- 3) Explique o propósito das operações *open* e *close*.
- 4) Considere um sistema que suporta 5000 usuários. Suponha que voce quer permitir 4990 destes usuários acessar um arquivo.
 - a) Como voce faria isto no UNIX?
 - b) Sugira outro esquema de proteção que pode ser usado mais efetivamente para este propósito, além do UNIX.
- 5) Considere um sistema que suporta as estratégias de alocação contígua, lista ligada e indexada. Qual critério deveria ser usado na decisão de qual estratégia é melhor para um determinado arquivo?
- 6) O SO LQTW-2.0 trabalha com blocos de 4KB. Endereços de bloco ocupam 4 bytes. Esse sistema utiliza alocação indexada para localizar os arquivos no disco. Cada descritor de arquivo possui uma tabela com 16 endereços de blocos. Os primeiros 12 endereços são diretos. Dois endereços são indiretos simples. Os últimos dois endereços são duplamente indiretos. Qual o tamanho máximo de um arquivo nesse sistema?
- 7) Um disco CDROM contém um sistema de arquivos no qual todos os arquivos são imutáveis. Qual método de alocação, entre alocação contígua, encadeada e indexada, é o mais apropriado? Justifique sua resposta.
- 8) Considere um sistema de arquivos em disco que tem blocos, lógico e físico, de 512 bytes. As informações sobre cada um dos arquivos já está em memória. Para cada uma das 3 estratégias de alocação (contígua, lista e indexada) responda:
 - a) Como é o mapeamento de endereço lógico-físico? (indexado o arquivo é sempre menor que 512 blocos)
 - b) Se voce está no bloco lógico 10 (último acessado) e deseja acessar o bloco lógico 4, quantos blocos físicos deverão ser lidos?
- 9) O SO Linux utiliza uma variação do esquema de alocação indexada. Ele contém 15 blocos diferentes de armazenamento. Os primeiros 12 blocos do arquivo são indexados diretamente a partir dos apontadores (12 primeiros) contidos no i-node. Os últimos 3 apontadores são usados como apontadores indiretos (simples, duplo e triplo). Considerando

que os blocos são de 4KB e os apontadores são de 32bits, qual é o tamanho que os arquivos podem ter?

10) Compactar o disco periodicamente pode ser produtivo? Explique.

11) Quando um arquivo é removido, seus blocos são geralmente colocados de volta na lista de livres, mas não são apagados. O que voce acha da idéia do sistema operacional apagar cada bloco antes da liberação? Considere fatores como segurança e desempenho e explique o efeito de cada um.

12) Considere um sistema onde o espaço livre é mantido em uma lista de espaços livres.

a) Suponha que o apontador para a lista é perdido. O sistema consegue reconstruí-la. Explique.

b) Sugira um esquema que assegura que o apontador nunca será perdido por uma falha de memória.

13) Considere os seguintes cenários de E/S em um PC – único usuário.

a. Um mouse usado com uma interface de usuário gráfica (GUI)

b. Uma fita em um sistema operacional multitarefa (assumir que não existe pré alocação de dispositivo)

c. Um disco contendo arquivos de usuário

d. Uma placa gráfica com conexão direta ao barramento, acessível através de E/S mapeada em memória.

Para cada um destes cenários de E/S, voce projetaria o sistema operacional para usar buferização, spooling, caching ou uma combinação? Voce usaria E/S programada ou E/S dirigida por interrupção? Justifique suas escolhas.

14) Explique de que modo um SO pode facilitar a instalação de um novo dispositivo sem a necessidade de recompilação do sistema.

15) Em qual das quatro camadas do software de E/S se realiza cada uma das seguintes atividades:

(a) Calcular a trilha, setor e cabeçote para a leitura de disco.

(b) Escrever comandos nos registradores do dispositivo.

(c) Verificar se o usuário tem permissão para usar o dispositivo.

(d) Converter inteiros binários em ASCII para impressão.

16) Considere um disco com 200 trilhas (0-199) sendo que a cabeça de leitura/gravação está atualmente atendendo uma requisição na trilha 143 (última atendida 125). A fila de requisições é mantida em ordem FIFO: 86, 147, 91, 177, 94, 150, 102, 175, 130.

Qual a quantidade de movimentos (trilhas) da cabeça de leitura/gravação para atender os pedidos da fila nos seguintes algoritmos de escalonamento de disco:

a) FCFS

b) SSTF

c)SCAN

d) C-SCAN

17) As requisições de disco não são, normalmente, distribuídas. Por exemplo, os cilindros nos quais as estruturas de um diretório de arquivos estão gravadas são acessadas mais frequentemente que a maioria dos arquivos. Considere que 50% das requisições são para um pequeno número fixo de cilindros.

a) Qual dos algoritmos de escalonamento de disco seria o melhor?

b) Sugira um novo algoritmo de escalonamento de disco para este caso.

18) Considerando que as memórias tem se tornado cada vez maiores e mais baratas, poderíamos, quando da abertura de um arquivo, buscar uma nova cópia do *i-node* do arquivo para a tabela de *i-nodes*, ao invés de procurar pela tabela inteira para ver se o *i-node* está na mesma. Você acha um procedimento correto? Explique.