



PROVA 3 – JUNHO 2017

1) (ENADE – 2005 – adaptado) Um elemento imprescindível em um computador é o sistema de memória, componente que apresenta grande variedade de tipos, tecnologias e organizações. Com relação a esse assunto, julgue os itens seguintes:

- I. Para endereçar um máximo de 2^E palavras distintas, uma memória semicondutora necessita de, no mínimo, E bits de endereço.
- II. Em memórias secundárias constituídas por discos magnéticos, as palavras estão organizadas em blocos, e cada bloco possui um endereço único, com base na sua localização física no disco.
- III. A tecnologia de memória dinâmica indica que o conteúdo dessa memória pode ser alterado (lido e escrito), ao contrário da tecnologia de memória estática, cujo conteúdo pode apenas ser lido, mas não pode ser alterado.

Assinale a opção correta. (1,0 ponto)

- a) Apenas o item I está certo.
- b) Apenas os itens I e II estão certos.**
- c) Apenas os itens I e III estão certos.
- d) Apenas os itens II e III estão certos.
- e) Todos os itens estão incorretos.

Dinâmica: circuitos de capacitores e necessitam de refresh constante; Estáticas, usam uma arquitetura mais complexa, formada por flip-flops e não necessitam desse refresh

2) Analise as seguintes assertivas:

- I. DMA permite que certos dispositivos de hardware num computador acessem a memória do sistema para leitura e escrita independentemente da CPU
- II. O processador pode auto-interromper-se para tratar exceções de execução, tais como um erro em uma operação aritmética, uma tentativa de execução de instrução ilegal ou uma falha de página em memória virtual.
- III. O driver do dispositivo de E/S é quem instrui o hardware DMA para iniciar a transferência.
- IV. Quando a transferência via DMA é completa o controlador do dispositivo de E/S interrompe a CPU.

Estão corretas as assertivas: (1,0 ponto)

- a) I, II e III.**
- b) II, III e IV.
- c) I, II, III e IV.**
- d) Apenas II.
- e) Nenhuma assertiva está correta.

3) Quanto maior o tamanho do bloco do disco, _____ a fragmentação interna. (1,0 ponto)

- a) maior.**
- b) menor.
- c) não muda.
- d) Não é possível responder pois a afirmação não especifica se o bloco é lógico ou físico.
- e) nenhuma das respostas acima.

4) (ENADE – 2008) Com relação às diferentes tecnologias de armazenamento de dados, julgue os itens a seguir.

- I. Quando a tensão de alimentação de uma memória ROM é desligada, os dados dessa memória são apagados. Por isso, esse tipo de memória é denominado volátil.
- II. O tempo de acesso à memória RAM é maior que o tempo de acesso a um registrador da unidade central de processamento (UCP).
- III. O tempo de acesso à memória cache da UCP é menor do que o tempo de acesso a um disco magnético.
- IV. O tempo de acesso à memória cache da UCP é maior que o tempo de acesso à memória RAM.

Estão certos apenas os itens: (1,0 ponto)

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e III.**
- d) II e IV.
- e) III e IV.

5) Seja a seguinte tabela:

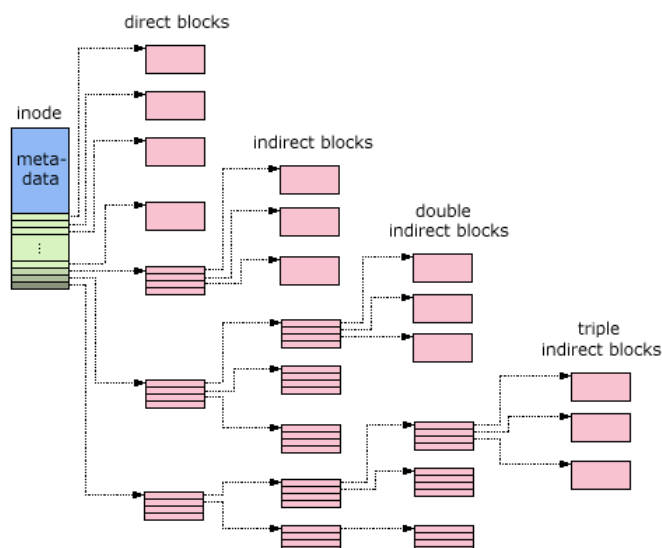
Característica	Método de alocação
1. Dificuldades de crescimento dos arquivos	
2. Desfragmentação do disco é necessária de tempos em tempos	
3. Rapidez de acesso	(a) contígua
4. Elimina a fragmentação externa	
5. Adequada para o acesso aleatório a blocos independentemente da sua posição relativa no arquivo	(b) encadeada
6. "Buracos" de blocos livres espalhados pelo disco	
7. Tamanho máximo do arquivo depende do número de entradas suportadas pelo bloco	(c) indexada
8. Acesso aleatório lento	
9. Aproveitamento de todo o espaço de disco, sem "buracos"	
10. Viável para CD/DVD-ROMS de uma só escrita.	

Mostre a correta relação entre a coluna da esquerda e da direita, conforme o exemplo abaixo:

- (a) 1, 3, 6, 8;
 (b) 2, 7, 9;
 (c) 4, 5, 10.
 (1,5 pontos)

(a) 1, 2, 3, 6, 10; (b) 4, 8, 9; (c) 5, 7.

6) O sistema operacional Linux utiliza uma variação do esquema de alocação indexada. 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). A figura abaixo mostra essa estrutura.



Considerando que os blocos são de 8KB e os apontadores são de 32 bits, qual é o tamanho máximo que um arquivo pode ter? Mostre o resultado em KBYTES ou MEGABYTES ou TERABYTES e os cálculos / procedimentos usados para obtê-lo. (1,5 pontos)

a) Sem indireção: tamanho do bloco * quantidade de apontadores do 1º I-node

$$= 8 \text{ KB} * 12$$

$$= 2^{13} * 12 \text{ bytes}$$

$$= 2^{13} * 2^2 * 3 \text{ bytes}$$

$$= 2^{15} * 3 \text{ bytes}$$

Quantidade de apontadores do bloco indireto = tamanho do bloco / tamanho do endereço

$$= 8 \text{ KB} / 32 \text{ bits} (4 \text{ bytes})$$

$$= 2^{13} / 2^2$$

$$= 2^{11}$$

b) Indireção simples: tamanho do bloco * quantidade de apontadores do bloco indireto

$$= 2^{13} * 2^8$$

$$= 2^{21} \text{ bytes}$$

$$= 0,0000019073486328125 \text{ TB} (2^{21} / 2^{40})$$

c) Indireção dupla: tamanho do bloco * quantidade de apontadores do bloco indireto * quantidade de apontadores do bloco indireto

$$= 2^{13} * 2^{11} * 2^{11}$$

$$= 2^{35} \text{ bytes}$$

$$= 0,0625 \text{ TB} (2^{35} / 2^{40})$$

Indireção tripla: tamanho do bloco * quantidade de apontadores do bloco indireto * quantidade de apontadores do bloco indireto * quantidade de apontadores do bloco indireto

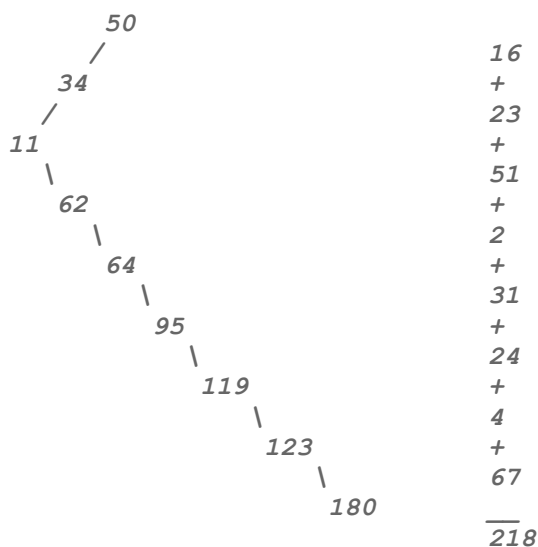
$$= 2^{13} * 2^{11} * 2^{11} * 2^{11}$$

$$= 2^{46} \text{ bytes}$$

$$= 64 \text{ TB}$$

Como os valores a), b) e c) são muito pequenos em termos de TB, podemos dizer que o tamanho máximo é $\approx 64 \text{ TB}$

7) Considere um disco com 200 trilhas (0-199) sendo que a cabeça de leitura/gravação está atualmente atendendo uma requisição na trilha 50. A ordem de requisições é: 95, 180, 34, 119, 11, 123, 62, 64. Calcule a quantidade de trilhas pelas quais a cabeça de leitura/gravação percorreu para atender os pedidos da fila com os algoritmos de escalonamento de disco SCAN (elevador). Mostre o resultado e os cálculos / procedimentos usados para obtê-lo. (1,5 pontos)



8) O sistema de arquivos FAT-16 é um sistema de arquivos baseado em lista indexada utilizado pelos sistemas operacionais MS-DOS e Windows 95. Os setores do disco possuem o tamanho de 512 bytes e o sistema utiliza 16 bits para o endereçamento de dados. Para aumentar a capacidade dos discos, a FAT-16 passou a apontar para conjuntos de setores – *clusters* - em vez de setores individuais. Na Fat-32, utilizado pelo Windows 98, o sistema utiliza 32 bits para o endereçamento de dados. Assim,

- I. A capacidade máxima de uma partição de disco usando FAT-16 sem clusterização é _____.
- II. A capacidade máxima de uma partição de disco usando FAT-16 com clusterização e *clusters* formatados para 4 Kbytes é _____.
- III. Uma partição de 2 Gbytes necessita de *clusters* formatados com _____.

IV. A capacidade máxima de uma partição de disco usando FAT-32 com clusterização e clusters formatados para 4 Kbytes é _____ .

(1,5 pontos)

I.

*número de setores * tamanho do setor*

$$= 2^{16} * 512 B$$

$$= 2^{16} * 2^9 B$$

$$= 2^{24} B$$

$$= 64 MB$$

II.

*número de clusters * tamanho do cluster*

$$= 2^{16} * 4 KB$$

$$= 2^{16} * 2^{12} B$$

$$= 2^{28} B$$

$$= 2^{28} B / 2^{20} B \text{ (} 2^{20} \text{ é um MB)}$$

$$= 2^8 MB$$

$$= 256 MB$$

III.

Na FAT16

tamanho do cluster = tamanho da partição / número de clusters

$$= 2 GB / 2^{16}$$

$$= 2^{31} B / 2^{16}$$

$$= 2^{15} B$$

$$= 2^{15} B / 2^{10} B \text{ (} 2^{10} \text{ é um KB)}$$

$$= 2^5 KB$$

$$= 32 KB$$

Na FAT32

tamanho do cluster = tamanho da partição / número de clusters

$$= 2 GB / 2^{32}$$

$$= 2^{31} B / 2^{32}$$

$$= 2^{-1} B$$

$$= 0,5 B$$

IV.

*capacidade máxima = tamanho do cluster * número de clusters*

$$= 4 KB * 2^{32}$$

$$= 2^{12} * 2^{32}$$

$$= 2^{44} B$$

$$= 2^{44} B / 2^{40} \text{ (} 2^{40} \text{ é 1 TB)}$$

$$= 2^4 TB$$

$$= 16 TB$$

(Na prática, conforme a MS, o tamanho máximo da partição com FAT32 e cluster de 4 KB é 8 GB. Fonte:

<https://support.microsoft.com/pt-br/help/140365/default-cluster-size-for-ntfs,-fat,-and-exfat>)