

CMP1057 - Arquitetura de Computadores I

Lista de Exercícios - Memória Externa

Max Gontijo de Oliveira

1. Como é realizado, fisicamente, o processo de gravação e leitura em um disco magnético? Em sua resposta, mencione apenas aspectos físicos, como o cabeçote, o tipo de material do disco e o processo elétrico/magnético envolvido.
2. Sobre a organização dos dados no disco magnético, explique o que são trilhas, lacunas e setores. Caso necessário, utilize ilustrações em sua explicação.
3. Explique as implicações referentes à velocidade de giro do disco e à densidade do disco em relação a organização dos setores de forma clássica ou em múltiplas zonas.
4. Sobre as seguintes características físicas de sistemas de disco, indique a classificação e diferencie os tipos de cada uma:
 - (a) Movimento da cabeça (cabeçote)
 - (b) Faces
 - (c) Pratos
5. O tempo de acesso a uma informação é dado pela soma do **tempo de busca** e do **atraso rotacional**. Descreva o que vem a ser cada um desses itens.
6. E o que vem a ser o tempo de transferência? Sua resposta deve deixar claro o que acontece nesse tempo.
7. Considere um sistema de disco com tempo de busca médio de 4ms, velocidade de rotação de 15000 rpm e setores de 512 bytes, sendo 500 setores por trilha. Suponha a demanda de ler um arquivo de 1,28 MB (ou seja, utiliza exatamente 2500 setores). Estime o tempo total de acesso e transferência para cada uma das seguintes situações:
 - (a) **Melhor caso:** o arquivo está armazenado no disco em sua forma mais compacta possível, ocupando todos os $5 \times 500 = 2500$ setores de 5 trilhas adjacentes.
 - (b) **Pior caso:** o arquivo está armazenado fragmentado no disco em 2500 setores espalhados pelo disco.
8. Como funciona a relação entre disco lógico e discos físicos em um sistema RAID de N discos?
9. Discorra sobre cada um dos sete níveis de RAID, comparando-os no que diz respeito a quantidade de discos exigidos para redundância, velocidade de leitura e escrita, taxas de transferência, viabilidade comercial e aplicações. Explícite quaisquer outras vantagens/desvantagens que puderem ser adicionadas.
10. Considerando um array RAID com quatro unidades de disco de 200GB cada, qual seria a capacidade de armazenamento de cada um dos níveis de RAID, sem a adição de nenhuma outra unidade de disco?
11. Em sistemas de disco óptico, explique como é o processo físico de gravação de mídias de CD utilizando um laser. Em sua resposta, indique explicitamente a relação entre o laser e a mídia.
12. Descreva como é a organização dos dados em mídias ópticas (logicamente) e diferencia das mídias de armazenamento magnético, como discos rígidos.
13. Como é realizado o processo de gravação de milhares de mídias de CD com o mesmo conteúdo no processo conhecido popularmente como "*prensamento*"?

14. Explique como é possível obter densidades cada vez maiores em mídias ópticas, como é o caso do CD, DVD, Blu-Ray, que são mídias que, com mesmo tamanho de 12 cm, possuem capacidades de armazenamento extremamente distintas.
15. Explique porque, fisicamente, mídias ópticas são, em geral, mídias de escrita apenas uma vez. Explique ainda como apagamento e reescrita podem ser obtidos em mídias RW, como CD-RW e DVD-RW.
16. Como é possível a gravação/leitura de informações em mídias ópticas na mesma face em duas camadas?
17. Discorra como é realizada a organização dos dados em fitas magnéticas e apresente alguma aplicação onde seu uso possa ser vantajoso.