

- 1) Como pode ser medido o desempenho de um disco magnético considerando o contexto de bancos de dados que armazenam grandes volumes de informações?
- 2) Defina RAID e explique os seis níveis existentes.
- 3) Explique a organização sequencial de registros em arquivos e cite os problemas dessa organização. Explique como ocorre a busca neste tipo de organização de registros quando são usados índices ordenados secundários.
- 4) Que fatores devem ser considerados para tomar a decisão de criar um índice em um banco de dados?
- 5) Diferencie índice primário de índice secundário. Dê um exemplo.
- 6) Diferencie índice denso de índice esparsos. Cite suas vantagens e desvantagens. Dê um exemplo.
- 7) O que são índices multiníveis? Dê um exemplo.
- 8) Explique como ocorre a localização de um registro em um índice multinível. Dê um exemplo.
- 9) Considerando o arquivo de dados abaixo construa um índice primário ordenado denso para o atributo *nome*. Considere que em cada bloco cabem 3 registros de dados.

Código	Crédito	Nome	Cidade
3	2000	Antonio	Araraquara
4	3000	Beatriz	São Paulo
6	5000	Claudia	Recife
5	1000	Claudia	Recife
9	1500	Lucas	São Paulo
10	2500	Marina	Lins
12	3000	Marina	Araraquara
11	4000	Marina	Macatuba
13	2500	Mirtes	Lins
2	3000	Valter	Araraquara
1	4000	Valter	Macatuba
7	3500	Tarso	Recife
8	3500	Tarso	São Paulo

- 10) Considerando o arquivo de dados da questão 9 construa um índice primário ordenado esparsos multinível para o atributo *nome*. Considere que em cada bloco cabem 2 registros de dados e 5 registros de índices.
- 11) Considerando o arquivo de dados da questão 9 construa um índice ordenado secundário para o atributo *cidade*. Considere que em cada bloco cabem 2 registros de dados.
- 12) Considerando o arquivo de dados da questão 9 construa um índice ordenado secundário multiníveis para o atributo *cidade*. Considere que em cada bloco cabem 2 registros de dados e 3 registros de índice.
- 13) Considerando o arquivo de dados da questão 9:
 - a) Construa um índice usando árvore B+ com $n=3$ tendo o atributo *nome* como chave de procura.
 - b) Apresente a árvore resultante após a inclusão do nome “Manoel” na árvore criada no item a).
 - c) Apresente a árvore resultante após a exclusão do nome “Lucas” da árvore criada no item a).
- 14) Considerando os dados da questão 9:
 - a) Construa um índice secundário usando árvore B+ para o atributo *cidade* com $n=5$.
 - b) Apresente a árvore resultante após a exclusão da cidade Araraquara.
 - c) Apresente a árvore resultante após a inclusão do seguinte registro de dados.

25	6000	Carlos	São Paulo
----	------	--------	-----------

- 15) Que considerações deveriam ser feitas em relação à criação do índice da questão anterior para que fosse possível construí-lo como índice ordenado esparso? Neste caso, como seria a inclusão da tupla do item (c)?
- 16) Considerando os dados da questão 9, construa um índice usando árvore B+ para o atributo *cidade* com $n=3$.
- 17) Considerando os dados da questão 9, monte um índice usando árvore B para o atributo *cidade* com $n=3$.
- 18) Considerando os dados da questão 9, monte um índice usando árvore B+ para o atributo *código* com $n=5$.
- 19) Considerando os dados da questão 9, monte um índice usando árvore B para o atributo *crédito* com $n=5$.
- 20) Considerando que cada ponteiro ocupa 8 bytes e o tamanho do bloco de disco é 4 Kbytes, calcule:
 - a) O tamanho ideal do nó (n) para um índice usando árvore B+ para o atributo *cidade* para o arquivo exemplificado na questão 9. Considere que cada cidade é armazenada em 30 bytes.
 - b) O tamanho ideal do nó (n) para um índice usando árvore B+ para o atributo *nome* para o arquivo exemplificado na questão 9. Considere que cada nome é armazenado em 50 bytes.
 - c) O tamanho ideal do nó (n) para um índice usando árvore B+ para o atributo *código* para o arquivo exemplificado na questão 9. Considere que cada código é armazenado em 8 bytes.
 - d) A altura da árvore considerando $n = 20$ para um índice usando árvore B+ para o atributo *nome*. Considere que há 60 mil nomes diferentes armazenados no arquivo.
 - e) A altura da árvore considerando $n = 40$ para um índice usando árvore B+ para o atributo *cidade*. Considere que há 20 mil cidades diferentes armazenados no arquivo.
 - f) A altura da árvore considerando $n = 100$ para um índice usando árvore B+ para o atributo *código*. Considere que o código é chave primária e há 2 milhões de registros armazenados no arquivo.
- 21) Considerando os dados da questão 9, apresente como os registros poderiam estar armazenados usando *hash*. Crie uma função *hash* para o atributo *nome* para armazená-los, considerando 5 *buckets*.
- 22) Considerando os dados da questão 9, apresente como os registros poderiam estar armazenados usando *hash*. Crie uma função *hash* para o atributo *cidade* para armazená-los, considerando 10 *buckets*.
- 23) Considerando os dados da questão 9, apresente como os registros poderiam estar armazenados usando *hash*. Crie uma função *hash* para o atributo *código* para armazená-los, considerando 20 *buckets*.
- 24) Considerando os dados da questão 9, apresente um índice *hash* secundário para o atributo *crédito* considerando que o arquivo está armazenado sequenciamento por código.
- 25) Considerando os dados da questão 9, apresente um índice *hash* secundário para o atributo *nome* considerando que o arquivo está armazenado sequenciamento por código.
- 26) Apresente passo-a-passo, a construção de um índice *hash extensível* para o atributo *cidade*. Considere a ordem apresentada dos registros para inseri-los (um a cada passo) na estrutura de índice, expandindo a quantidade de *buckets* quando necessário. Defina a função *hash* e o tamanho da chave (em bits) gerada por esta função.