

# Universidade Federal do Ceará

## Campus Quixadá

### Disciplina: Construção e Gerencia de Bancos de Dados

#### Prof.<sup>a</sup> Livia Almada

#### Lista de Exercícios - Índices

1. Responda as seguintes questões:

- O que é um índice em um arquivo de registros? O que a chave de busca de um índice? Porque índices são necessários?
- Quais as alternativas para entradas de dados em um índice?
- Qual a diferença entre índice primário e índice secundário?
- Qual a diferença entre índice clusterizado e não clusterizado?
- Quantos índices clusterizados pode ter um arquivo?

2. Considere as seguintes relações:

Empregado(eid:integer, enome:varchar, sal:integer, idade:integer, did:integer)

Dept(did:integer, orçamento:integer, piso: integer, mgr\_eid:integer)

O intervalo de valores de salário possíveis são \$10.000 a \$100.000, a idade varia de 20 a 80 anos, cada departamento tem 5 empregados em média, existem 10 pisos e os orçamentos variam de \$10.000 a \$1 milhão. Você pode assumir a distribuição uniforme dos valores;

Para cada uma das seguintes consultas, quais dos índices listados você escolheria para acelerar o processamento? Se o seu SGBD não considera apenas planos com índices, que outro tipo de acesso você optaria. Explique sua resposta.

- Consulta: Imprima enome, idade, salário de todos os empregados.
  - Índice hash clusterizado em <enome, idade, sal> nos campos de Empregado
  - Índice hash não clusterizado em <enome, idade, sal> nos campos Empregado
  - Índice clusterizado na árvore B+ em <enome, idade, sal> nos campos de Empregado
  - Não clusterizado índice hash nos campos <eid, did> em Empregado
  - Nenhum índice.
- Consulta: Encontre os dids dos departamentos que estão no 10º piso e que tem orçamento menor que \$15.000
  - Índice hash clusterizado na coluna piso de Departamento
  - Índice hash não clusterizado na coluna piso de Departamento

**Universidade Federal do Ceará**

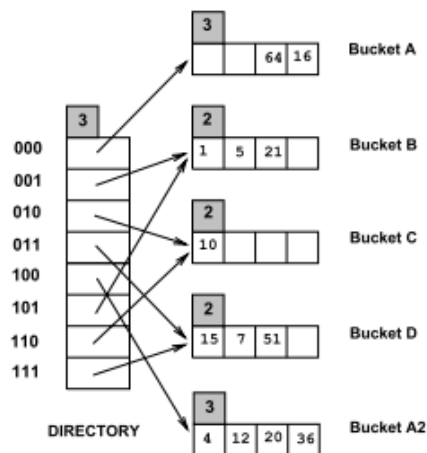
**Campus Quixadá**

**Disciplina: Construção e Gerencia de Bancos de Dados**

**Prof.<sup>a</sup> Livia Almada**

**Lista de Exercícios - Índices**

- c. Índice clusterizado árvore B+ em < piso, orçamento > de Departamento
  - d. Índice clusterizado árvore B+ na coluna orçamento de Departamento
  - e. Sem índices
3. Explique porque global depth e local depth são necessários.
4. Considere o índice Hashing Extensível mostrado na Figura abaixo.
- Responda as seguintes questões sobre esse índice abaixo:



- a. O que você afirmaria sobre a última entrada que foi inserida no, índice?
- b. O que você afirmaria sobre a última entrada inserida no índice se você soubesse que não houve remoção?
- c. Suponha que não houve remoção, o que você poderia afirmar sobre a última entrada inserida que ocasionou um split?
- d. Mostre o índice após a inserção da entrada de valor hash igual a 68.
- e. Mostre o índice após inserir as entradas de valores hash iguais a 17 e 69 no original.
- f. Mostre o índice após remover a entrada de valor hash igual a 21 no original.
- g. Mostre o índice após remover a entrada com valor de hash igual a 10 no original. Ocorre o merge após a remoção?

**Universidade Federal do Ceará**

**Campus Quixadá**

**Disciplina: Construção e Gerencia de Bancos de Dados**

**Prof.<sup>a</sup> Livia Almada**

**Lista de Exercícios - Índices**

5. Suponha que uma página pode conter no máximo quatro valores de dados e que todos os valores são inteiros. Usando somente árvores B+ de ordem 2, dê exemplos para cada um dos seguintes cenários:
- Uma árvore B+ que a altura mude de 2 para 3 quando o valor 25 é inserido. Mostre sua estrutura antes e depois da inserção.
  - Uma árvore B+ em que a remoção do valor 25 gera uma redistribuição. Mostre sua estrutura antes e depois da remoção.
  - Uma árvore B+ em que a remoção do valor 25 causa junção de dois nós, mas sem alterar o tamanho da árvore.
  - Uma estrutura ISAM com 4 nós, nenhum com páginas de overflow. No entanto, todo nó tem espaço para exatamente mais uma entrada apenas. Mostre a estrutura antes e após a inserção de dois valores, escolhidos de tal sorte que uma página de overflow é criada.