

An abstract graphic on the left side of the slide, consisting of a network of white lines and small circles on a blue gradient background. The lines are vertical and horizontal, with some diagonal segments, and the circles are of varying sizes, resembling a circuit board or a data network.

ÍNDICES

ÍNDICES

- Um índice é uma estrutura associada a uma tabela que torna a pesquisa mais rápida. Um índice é uma organização de dados que permite acelerar o tempo de acesso às linhas de uma tabela
- Deve-se levar em conta o emprego de índices em qualquer coluna frequentemente utilizada na pesquisa de uma tabela, pois, com essa opção, a duração das pesquisas será consideravelmente diminuída.
- Os índices de livro são uma boa analogia. Por exemplo, o índice remissivo, utilizado em livros, termos e os conceitos procurados frequentemente pelos leitores são reunidos em um índice alfabético colocado no final dele. Entretanto, pode haver uma diminuição de rendimento com a utilização de índices. À medida que mais índices são criados, o banco de dados realiza mais lentamente atualizações. Por exemplo, cada vez que uma inserção é realizada em uma coluna indexada, cada índice precisa ser atualizado.
- Tecnicamente não há limite ao número de índices, mas quanto maior o número deles mais difícil fica a sua manutenção.

ÍNDICES

- Índice ordenado
 - Índice primário
 - índice de agrupamento com chave primária
 - índice único
 - Índice secundário
 - índice de não agrupamento
 - índice não necessariamente único
 - Chave de busca não determina a ordem física das tuplas
 - Índices determinam uma ordem (lógica) das tuplas

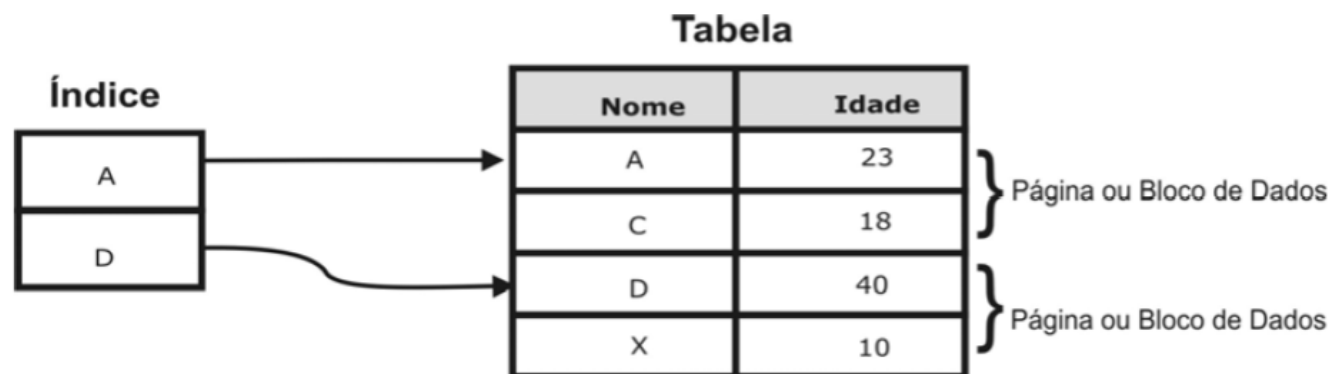
ÍNDICE PRIMÁRIO DENSO

Um registro
associado a
cada entrada
do índice



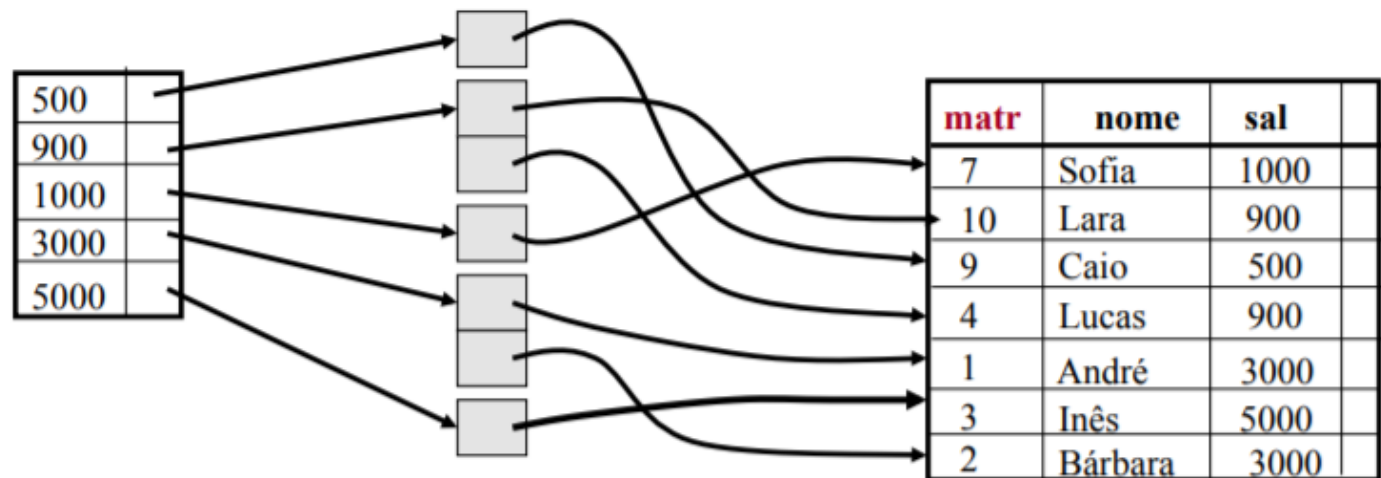
ÍNDICE PRIMÁRIO ESPARSO

O índice esparsos corresponde a um registro de índice, criado apenas para alguns valores. Assim como nos índices densos, cada registro do índice contém um valor de chave de pesquisa e um ponteiro para o primeiro registro de dados com esse valor de chave de pesquisa.

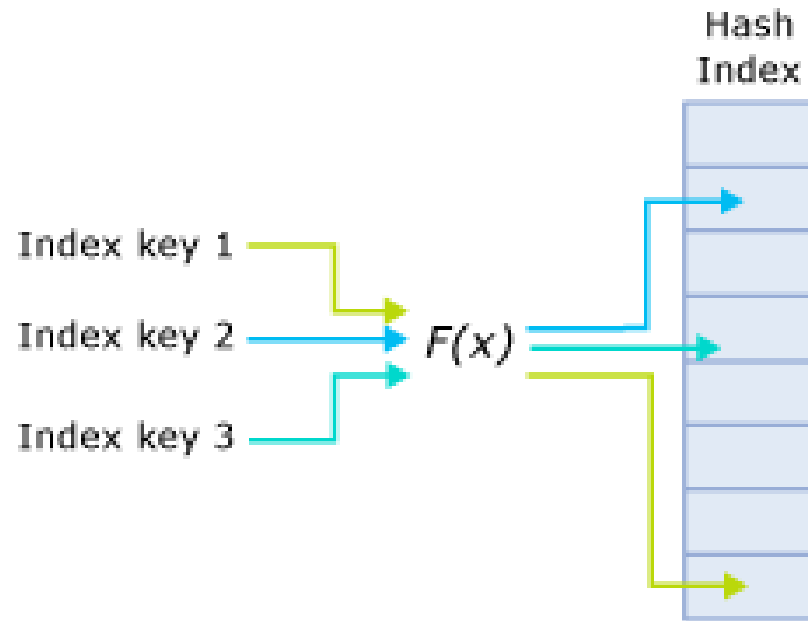


ÍNDICE SECUNDÁRIO

- Chave de busca definida sobre atributo não chave
- índice de não agrupamento
- índice não necessariamente único
- Chave de busca não determina a ordem física das tuplas
- Índices determinam uma ordem (lógica) das tuplas
 - Índice secundário é sempre denso

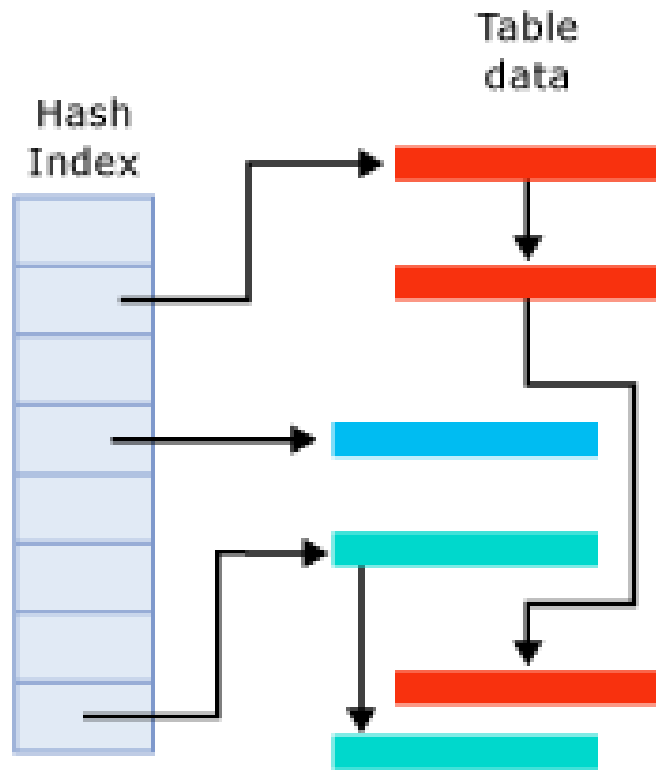


ÍNDICE HASH



- Um índice de hash consiste em uma coleção de buckets organizados em uma matriz. Uma função de hash mapeia chaves de índice para buckets correspondentes no índice de hash. A figura a seguir mostra três chaves de índice mapeadas para três buckets diferentes no índice de hash. Para fins ilustrativos, o nome da função de hash é $f(x)$.

ÍNDICE HASH



- A estrutura de índice de hash na memória consiste em uma matriz de ponteiros de memória. Cada bucket é mapeado para um deslocamento nesta matriz. Cada bucket na matriz aponta para a primeira linha desse bucket de hash. Cada linha no bucket aponta para a próxima linha, resultando em uma cadeia de linhas para cada bucket de hash, conforme ilustrado.

GERENCIAMENTO DE BUFFER

- Sistema de armazenamento hierárquico, com no mínimo dois níveis de memória
- A maioria dos sistemas de memória virtual implementam uma hierarquia de dois níveis, compreendendo:
 - 1. Uma memória principal M1
 - Capacidade S1 e
 - Custo C1
 - 2. Uma memória secundária M2
 - Capacidade S2 e
 - Custo C2
 - $S2 \gg S1$; $C1 > C2$; $TA1 < TA2$

GERENCIAMENTO DE BUFFER

- SGBDs possuem mecanismo de memória proprietários
- Implementado pelo Gerenciador de Buffer
- Objetivo:
 - Dar a ilusão ao usuário do SGBD que existe uma única memória principal com grande capacidade
 - Permitir um compartilhamento eficiente do espaço de memória entre diferentes usuários
 - Apresentar altas taxas de acesso a baixo custo de armazenamento por bit
 - Otimizar acesso ao banco de dados
- Mecanismo de Buffer
 - 1. Região de buffer M1 (em memória principal)
 - 2. Região de memória secundária M2 (banco de dados)

GERENCIAMENTO DE BUFFER

- Mecanismo de Paginação (Swapping)
 - A operação mais importante em qualquer sistema de memória virtual
 - Troca de blocos de informação entre os níveis de memória (Paginação)
 - Essa troca ocorre de acordo com a demanda de processamento

GERENCIAMENTO DE BUFFER

- Funciona com base no seguinte princípio:
 - Toda informação armazenada em M1, em qualquer instante, também está armazenada em M2 (O inverso não é verdade)
 - O SGBD comunica-se diretamente com M1 e M1 comunica-se com M2
 - Caso a informação desejada pelo SGBD não se encontre em M1
 - Gerenciador de buffer realiza uma realocação de armazenamento apropriada de M1 (Carregar de M2 para M1 a informação requerida)
 - Gerenciador de buffer eficiente
 - Informação desejada deve ser encontrada em M1 com uma taxa de frequência ótima
 - Performance
 - Medida com base na taxa de acerto (H). É definida pela probabilidade que os endereços gerados pelo SGBD refiram-se a informação já alocada em M1.