Hashing

Gabriel Zanin

RA: 1291821664

**Principais conceitos envolvidos em tabelas hashing:** Tabelas de hash são estruturas de dados fundamentais na ciência da computação, amplamente que são utilizadas para mapeamentos eficientes entre chaves e seus respectivos valores.

Os principais conceitos são:

Tabela hash – É a estrutura de dados que utiliza uma função de hash para associar as chaves aos seus valores. Consiste em um array onde cada posição corresponde a um índice que é calculado pela função hash.  
Função de hash – A função hash é o coração da tabela de hash, sua função é mapear chaves para índices na tabela, idealmente ela deve ser rápida de calcular para não prejudicar o desempenho e deve distribuir uniformemente as chaves ao longo da tabela com o objetivo de minimizar colisões.

Colisões – As colisões ocorrem quando duas ou mais chaves são mapeadas para o mesmo índice na tabela, e deve ser lidada com eficiência para manter o desempenho.

Rehashing – Esse é o processo de aumentar o tamanho da tabela de hash e redistribuir os elementos existentes usando uma nova função hash, geralmente é feito quando a tabela de hash começa a ficar muito grande, assim evitando colisões excessivas e mantendo um bom desempenho.

Carga – A carga de uma tabela é sua medida de ocupação, expressa como o número de elementos armazenados divido pelo número total de slots disponíveis.

**Oque é Hashing Linear:** O Hashing linear é uma técnica de endereçamento aberto utilizado para lidar com colisões, nele quando ocorre uma colisão, a técnica tenta encontrar o próximo slot disponível na tabela. É uma abordagem chamada de sondagem linear pois a busca pelos slots é feita de forma linear, verificando uma posição após a outra. Uma das limitações dessa técnica é o problema do agrupamento primário, que ocorre quando várias chaves colidem e são inseridas em uma sequência contínua de slots na tabela, criando regiões densamente povoadas e diminuindo a eficiência da técnica.

**Oque é Hashing Dinâmico:** O hashing é uma técnica utilizada em tabelas de hash para lidar com a inserção de elementos em uma estrutura que podem crescer ou diminuir de tamanho ao longo de usa execução, mantendo sua eficiência, diferente de tabelas hash estáticas, em que o tamanho da tabela é fixo, a dinâmica tem a capacidade de se expandir e reduzir dinamicamente.

Seu funcionamento começa com a inicialização, onde recebe um tamanho inicial, geralmente é escolhido um tamanho que seja uma potencia de dois para facilitar os cálculos.

Na inserção na tabela, é calculado o índice utilizando a função, caso o slot esteja vazio, o novo elemento é inserido, caso contrário, no caso de uma colisão, deve ser lidado com a colisão, podendo ser de duas maneiras, no caso da tabela de hash utilizar encadeamento separado, o novo elemento é adicionado à lista ligada associada ao slot, caso a tabela utilize uma técnica de endereçamento aberto, a sondagem é realizada para encontrar o próximo slot disponível.

Periodicamente, a carga da tabela é verificada. A carga é a razão entre o número de elementos armazenados e o tamanho total da tabela. Se a carga exceder um determinado limite pré-definido, chamada de fator de carga, a tabela é redimensionada para eviat colisões e assim melhorando a eficiência.

No redimensionamento pode ser tanto para aumentar a carga ou diminuir, no caso dela estiver muito cheia, ela é redimensionada para um tamanho maior, criando uma nova tabela com mais slots e reorganizando os elementos existentes nessa nova tabela, usando novas funções hash. Se ela estiver muito vazia, ela é redimensionada para um tamanho menor para economizar espaço.

**Texto

Descrição gerada automaticamenteAlgoritmo de inserção e remoção em tabelas Hashing com tratamento de colisões:**

**Texto

Descrição gerada automaticamenteTexto

Descrição gerada automaticamenteTexto

Descrição gerada automaticamente**