

T2 - Cuckoo hashing

Marcelo Augusto Rissette Schreiber
Departamento de Informática
Universidade Federal do Paraná – UFPR
Curitiba, Brasil
GRR20220063

Resumo—Este relatório descreve a implementação de um sistema de tabelas hash com tratamento de colisões.

Index Terms—tabela hash, algoritmos, tratamento de colisões.

I. OBJETIVOS

O objetivo é fornecer uma estrutura de tabelas hash com tratamento de colisões, baseado no algoritmo de Cuckoo Hashing. O sistema permite a inserção, exclusão e busca de chaves, utilizando duas tabelas hash e movendo chaves entre elas para resolver colisões.

II. FUNCIONALIDADES

O sistema implementado possui as seguintes funcionalidades:

A. Funções de hash

A função $h1(k) = k \bmod m$, onde k é a chave inteira e m é o tamanho das tabelas (11). A função $h2(k) = \lfloor m \times (k \times 0.9 - \lfloor k \times 0.9 \rfloor) \rfloor$,

B. Inclusão de Chaves

A função $insert(key, t1[], t2[])$ insere uma chave nas tabelas hash. A chave é inserida na tabela T1, na posição calculada por $h1(key)$. Caso haja colisão na posição calculada, a chave existente é movida para a tabela T2, utilizando $h2(key)$, e a nova chave é inserida na posição original em T1.

C. Exclusão de Chaves

A função $remove_item(key, t1[], t2[])$ remove uma chave das tabelas hash. A chave é removida da tabela onde está presente, seja T1 ou T2.

D. Busca de Chaves em ambas tabelas

Apesar de não utilizada nos testes dados, a função $find(key, t1[], t2[])$ busca uma chave nas tabelas hash. Primeiro, verifica-se se a posição calculada por $h1(key)$ em T1 contém a chave. Caso contrário, verifica-se se a posição calculada por $h2(key)$ em T2 contém a chave. Se a chave for encontrada, é retornado o índice da posição onde ela está armazenada. Caso contrário, é retornado um valor indicando que a chave não foi encontrada.

E. Impressão das Tabelas

A função $print_table(t1[], t2[])$ exibe o conteúdo das tabelas hash. As chaves presentes em T1 são exibidas com o identificador T1 e a posição correspondente. As chaves presentes em T2 são exibidas com o identificador T2 e a posição correspondente. A exibição é feita em ordem crescente das chaves.

III. CONCLUSÃO

A implementação do sistema de tabelas hash com tratamento de colisões mostrou-se eficiente e capaz de lidar com colisões de forma adequada. As operações de inclusão, exclusão e busca foram implementadas de maneira correta e retornam os resultados esperados.