

Resolução de Problemas Estruturados em Computação

Tabela Hash

Bruno Marques

¹Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)
Curitiba – PR – Brazil

Resumo. *Nesse artigo sera discutido o uso de tabela hash, suas funções e a comparação entre elas, testando o desempenho entre suas variações.*

1. Introdução

É um algoritmo que cria valores hash, sendo em sua maioria números, através de dados recebidos. Seu objetivo é fazer com que os dados sejam distribuídos uniformemente entre a tabela, o que a torna mais eficiente.

Foi escolhido 3 funções hash: **Divisão**, **Multiplicação** e **Dobramento**.

Assim como também foi escolhido cinco tamanhos diferentes para vetores (200, 400, 600, 800 e 1000) e cinco tamanho de conjuntos de dados para serem inseridos dentro desses vetores utilizando as funções hash (10000, 20000, 30000, 40000 e 50000).

O uso da tabela hash vem com vários benefícios, entre eles: a busca rápida, evitar ordenação, a flexibilidade de chaves e entre outros benefícios que fazem o uso de hash ser muito eficaz.

2. Divisão

É uma função fácil de se utilizar, transformando números em chaves através da sobra da divisão ($\text{index} = \text{Dado} \bmod \text{tamanho}$).

3. Multiplicação

Essa função multiplica o dado por uma constante gerada entre 0 a 1. De tal forma, essa função faz com que a sua tabela hash não possua tanto agrupamento, se escolher a constante de forma certa. Essa função pode proporcionar flexibilidade, ajustando a tabela.

4. Dobramento

Essa função divide o dado recebido como chave em várias partes menores, as somando no final e a dividindo pelo tamanho, criando assim um index com mais agrupamento, se não houver um número certo de dígitos. Funciona bem com chaves que não são apenas números.

5. Conclusão

É possível concluir que, usando os mesmos dados para diferentes tipos de função hash, fica claro a diferença delas e que sua eficiência é diferente, sendo crucial saber em que situação usar funções específicas.

Tamanho Vetor	Tempo de Inserção	Num Colisões
Tam 200	4	9800
Tam 400	0	9600
Tam 600	0	9400
Tam 800	0	9200
Tam 1000	0	9000

Figure 1. Divisão 10000 Dados

Tamanho Vetor	Tempo de Inserção	Num Colisões
Tam 200	4	19800
Tam 400	2	19600
Tam 600	1	19400
Tam 800	1	19200
Tam 1000	1	19000

Figure 2. Divisão 20000 Dados

Tamanho Vetor	Tempo de Inserção	Num Colisões
Tam 200	10	29800
Tam 400	5	29600
Tam 600	4	29400
Tam 800	4	29200
Tam 1000	3	29000

Figure 3. Divisão 30000 Dados

Tamanho Vetor	Tempo de Inserção	Num Colisões
Tam 200	16	39800
Tam 400	8	39600
Tam 600	6	39400
Tam 800	7	39200
Tam 1000	10	39000

Figure 4. Divisão 40000 Dados

Tamanho Vetor	Tempo de Inserção	Num Colisões
Tam 200	30	49800
Tam 400	13	49600
Tam 600	10	49400
Tam 800	8	49200
Tam 1000	9	49000

Figure 5. Divisão 50000 Dados

Tamanho Vetor	Tempo	Comparações
Tam 200	0	225
Tam 400	0	128
Tam 600	0	59
Tam 800	0	57
Tam 1000	0	54

Figure 6. Busca da Divisão

Tamanho Vetor	Tempo de Inserção	Num Colisões
Tam 200	4	9800
Tam 400	1	9600
Tam 600	0	9400
Tam 800	1	9200
Tam 1000	0	9000

Figure 7. Multiplicação 10000 Dados

Tamanho Vetor	Tempo de Inserção	Num Colisões
Tam 200	4	19800
Tam 400	2	19600
Tam 600	1	19400
Tam 800	1	19200
Tam 1000	1	19000

Figure 8. Multiplicação 20000 Dados

Tamanho Vetor	Tempo de Inserção	Num Colisões
Tam 200	8	29800
Tam 400	5	29600
Tam 600	3	29400
Tam 800	3	29200
Tam 1000	3	29000

Figure 9. Multiplicação 30000 Dados

Tamanho Vetor	Tempo de Inserção	Num Colisões
Tam 200	15	39800
Tam 400	9	39600
Tam 600	7	39400
Tam 800	5	39200
Tam 1000	10	39000

Figure 10. Multiplicação 40000 Dados

Tamanho Vetor	Tempo de Inserção	Num Colisões
Tam 200	27	49800
Tam 400	14	49600
Tam 600	12	49400
Tam 800	9	49200
Tam 1000	7	49000

Figure 11. Multiplicação 50000 Dados

Tamanho Vetor	Tempo	Comparações
Tam 200	0	237
Tam 400	0	127
Tam 600	0	92
Tam 800	0	75
Tam 1000	0	50

Figure 12. Busca da Multiplicação

Tamanho Vetor	Tempo de Inserção	Num Colisões
Tam 200	28	9800
Tam 400	21	9600
Tam 600	20	9400
Tam 800	21	9200
Tam 1000		

Figure 13. Dobramento 10000 Dados

Tamanho Vetor	Tempo de Inserção	Num Colisões
Tam 200	99	19800
Tam 400	97	19600
Tam 600	99	19400
Tam 800	98	19200
Tam 1000		

Figure 14. Dobramento 20000 Dados

Tamanho Vetor	Tempo de Inserção	Num Colisões
Tam 200	281	29800
Tam 400	278	29600
Tam 600	268	29400
Tam 800	271	29200
Tam 1000		

Figure 15. Dobramento 30000 Dados

Tamanho Vetor	Tempo de Inserção	Num Colisões
Tam 200	736	39800
Tam 400	635	39600
Tam 600	596	39400
Tam 800	618	39200
Tam 1000		

Figure 16. Dobramento 40000 Dados

Tamanho Vetor	Tempo de Inserção	Num Colisões
Tam 200	1149	49800
Tam 400	1099	49600
Tam 600	1104	49400
Tam 800	1144	49200
Tam 1000		

Figure 17. Dobramento 50000 Dados