



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

Escola Superior de Tecnologia

Engenharia de Computação

ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS I

Atividade 10.07.2023

Tabela Hash II

William Massami Costa Harada

July 14, 2023

Declaração do problema:

Implementar uma tabela hash de tamanho $M = 11$ com endereçamento aberto (todos os elementos são armazenados na própria tabela e sem o uso de listas encadeadas) para armazenar chaves no intervalo $[1, 999]$. Insira as seguintes chaves nessa tabela: **365, 112, 180, 213, 13, 27** nessa ordem, considerando diferentes métodos de resolução de colisões.

Métodos de resolução de colisões

1. Sondagem linear: $h(k) = (k + i) \bmod M$
2. Sondagem quadrática I: $h(k) = (k + i^2) \bmod M$
3. Sondagem quadrática II: $h(k) = (k + 2i + i^2) \bmod M$
4. Hash duplo: $h_1(k) = k \bmod M, h_2(k) = 7 - (k \bmod 7)$

Análise:

Distribuição Uniforme

Uma boa função hash deve distribuir os valores de entrada de forma uniforme ao longo do espaço de saída. Isso significa que pequenas mudanças nos dados de entrada devem produzir grandes mudanças nos resultados de hash.

Resistência a Colisões

Uma colisão ocorre quando duas entradas diferentes produzem o mesmo valor de hash. Uma função hash deve minimizar a probabilidade de colisões.

1. Sondagem Linear

A função de dispersão utilizada nesse método é dada por $h(k) = (k + i) \bmod M$. Nesse método de dispersão, os elementos se mantiveram agrupados na tabela, com cada elemento ocupando a posição consecutiva do seu antecessor.

Total de colisões: 8.

```
[Sondagem Linear]:

Colisoes (para 365): 0
Colisoes (para 112): 1
Colisoes (para 180): 0
Colisoes (para 213): 1
Colisoes (para 13): 4
Colisoes (para 27): 2
-> Tabela:      NULL    NULL    365    112    180    213    13    27    NULL    NULL    NULL
```

2. Sondagem Quadrática I

A função de dispersão utilizada nesse método é dada por $h(k) = (k + i^2) \bmod M$. Nesse método de dispersão observa-se que alguns elementos começam a deixar de estar agrupados, e o número de colisões diminui.

Total de colisões: 6.

```
[Sondagem Quadratica I]:

Colisoes (para 365): 0
Colisoes (para 112): 1
Colisoes (para 180): 0
Colisoes (para 213): 1
Colisoes (para 13): 2
Colisoes (para 27): 2
-> Tabela:      NULL    NULL    365    112    180    213    13    NULL    NULL    27    NULL
```

3. Sondagem Quadrática II

A função de dispersão utilizada nesse método é dada por $h(k) = (k + 2i + i^2) \bmod M$. Nesse método de dispersão nota-se que a distribuição dos elementos na tabela aumenta ainda mais, e a quantidade de colisões também decresce.

Total de colisões: 5.

```
[Sondagem Quadratica II]:

Colisoes (para 365): 0
Colisoes (para 112): 1
Colisoes (para 180): 0
Colisoes (para 213): 1
Colisoes (para 13): 2
Colisoes (para 27): 1
-> Tabela:      NULL    NULL    365    NULL    180    112    NULL    213    27    NULL    13
```

4. Hash Duplo

As funções de dispersão utilizadas nesse método são dadas por $h_1(k) = k \bmod M$, $h_2(k) = 7 - (k \bmod 7)$. Nesse método utilizam-se duas funções de dispersão, o que diminui ainda mais a quantidade de colisões e torna a distribuição mais condensada.

Total de colisões: 3.

```
[Hash Duplo]:  
  
Colisoes (para 365): 0  
Colisoes (para 112): 1  
Colisoes (para 180): 0  
Colisoes (para 213): 1  
Colisoes (para 13): 1  
Colisoes (para 27): 0  
  
-> Tabela:      NULL    NULL    365     13     180     27     NULL    NULL    213     112     NULL
```

Conclusão

Melhor distribuição: **Sondagem Quadrática II**

Menor número de colisões: **Hash Duplo**