

Estruturas de Dados II

L8

Tabelas de dispersão

1 - Suponha que v e M são múltiplos de k . Mostre que $v \% M$ também é múltiplo de k . $\text{hash}(v, M) = v \% M = v \text{ mod } M$

2 - Há um resultado matemático surpreendente chamado “paradoxo do aniversário” que afirma que, se há mais de 23 pessoas em uma sala, há mais de 50% de chance de que duas pessoas façam aniversário no mesmo dia. Explique porque este paradoxo é um exemplo do maior problema do hash.

3 – Descreva um algoritmo e implemente na linguagem de sua preferência uma tabela hash com colisões resolvidas por encadeamento. Seja a tabela com 9 posições, e seja a funções de hash $h(k)=k \text{ mod } 9$. Demostre a inserção das chaves 5, 28, 19, 15, 20, 33, 12, 17 e 10.

4 – Crie um arquivo hash com registros para 30 cidades do estado do Maranhão cujos nomes comecem com as letras a, b, c, s. A chave de cada registro será o nome da cidade e não são necessários outros campos para este exercício. Comece colocando os nomes destas cidades em ordem alfabética.

a) Examine a lista ordenada. Que padrões você nota que podem afetar sua escolha de uma função de hash?
b) Implemente uma função $\text{hash}()$ que utiliza alguma combinação dos códigos ASCII das letras do nome, mas de forma que você possa alterar o número de caracteres que são utilizados na combinação. Execute o $\text{hash}()$ várias vezes, cada vez utilizando um número diferente de caracteres e produzindo as seguintes estatísticas para cada execução:

O número de colisões;

O número de endereços com 0,1,2,3,...10, ou mais de 10 cidades associadas.

Discuta os resultados de seu experimento em termos de efeitos da escolha de diferentes quantidades de caracteres e como eles se relacionam com o resultado que você poderia esperar de uma distribuição aleatória. (Implemente e teste um ou mais dos métodos de hash conhecidos, ou use um método inventado por você).

5 - Desenhe a tabela de hash com 11 elementos, que resulta a partir do uso da função de hash $h(k)=(21+5)\%11$, para colocar as chaves 12, 44, 13, 88, 23, 94, 11, 39, 20, 16 e 5. Assuma que as colisões serão tratadas por encadeamento.

6 – Qual será o resultado do exercício 5 se assumirmos que as colisões serão tratadas por teste linear?

7 - Qual será o resultado do exercício 5 se assumirmos que as colisões serão tratadas por teste quadrático?

8 – Qual o resultado do exercício 5, assumindo que as colisões são tratadas por hashing duplo usando uma função de hash secundária $h'(k)=7 - (k \text{ mod } 7)$.

9 - Qual a diferença entre encadeamento e endereçamento aberto? Apresente um exemplo de cada.

10 - O que seria “Clustering Primário” e “Clustering Secundário”?