

Algoritmos para Automação e Sistemas

Quinta Lista de Exercícios

- 1) Considere um conjunto dinâmico S que é representado por uma tabela de endereço direto T de comprimento m . Descreva um procedimento que encontre o elemento máximo de S . Qual é o desempenho de seu procedimento no pior caso?
- 2) Demonstre a inserção das chaves 5, 28, 19, 15, 20, 33, 12, 17, 10 em uma tabela hash com colisões resolvidas por encadeamento. Seja a tabela com 9 posições, e seja a função hash $h(k)=k \bmod 9$.
- 3) Demonstre a inserção das chaves 45, 18, 56, 115, 41, 133, 121, 93 em uma tabela hash de 8 posições usando sondagem linear e outra com sondagem quadrática.
- 4) Temos uma tabela hash T de tamanho 13. Construa T para armazenar a sequência $\langle 13, 79, 69, 72, 98, 14 \rangle$. Considere os seguintes valores para $h_2(k)$ e m .
 - a) Permitir que m seja uma potência de 2 e projetar h_2 de modo que ele sempre produza um número ímpar.
 - b) Permitir que m seja primo e projetar h_2 de forma que ele sempre retorne um inteiro positivo menor que m .Mostre a sequência de inserções conforme visto em sala de aula.
- 5) Um vetor de bits é simplesmente um arranjo de bits (0s e 1s). Um vetor de bits de comprimento m ocupa muito menos espaço que um arranjo de m ponteiros. Descreva como usar um vetor de bits para representar um conjunto dinâmico de elementos distintos sem dados satélites. As operações de dicionário devem ser executadas em tempo $O(1)$.
- 6) O Professor Marley apresenta a hipótese de que é possível obter ganhos substanciais de desempenho se modificarmos o esquema de encadeamento de tal modo que cada lista seja mantida em sequência ordenada. Como a modificação do professor afeta o tempo de execução para pesquisas bem-sucedidas, pesquisas sem sucesso, inserções e eliminações.
- 7) Considere uma tabela hash de tamanho $m=1000$ e a função hash correspondente $h(k)$ igual a $\lfloor m(kA \bmod 1) \rfloor$ para $A = \frac{(\sqrt{5}-1)}{2}$. Calcule as localizações para as quais as chaves 61, 62, 63, 64 e 65 estão mapeadas.
- 8) Escreva o pseudocódigo para HASH-DELETE da forma descrita na sala de aula e modifique HASH-INSERT para manipular o valor especial DELETED.
- 9) Implemente uma tabela hash com listas encadeadas e outra com o endereçamento aberto. Para um mesmo conjunto de entrada, qual seria o consumo de memória se implementarmos

um hash de 1M, 10M e 100M de posições (e elementos de entrada) usando o encadeamento e o endereçamento aberto?

10) Considere uma tabela hash de endereço aberto com hash uniforme. Forneça os limites superiores sobre o número esperado de sondagens em uma pesquisa malsucedida e sobre o número esperado de sondagens em uma pesquisa bem sucedida quando o fator de carga é $3/4$ e quando ele é $7/8$.

11) A Fala! é uma grande companhia telefônica que precisa identificar rapidamente os nomes de quem faz chamadas telefônicas:

- Dado um número de telefone (de 8 dígitos), encontrar o nome de quem está ligando
- Os números de telefone se encontram na faixa de 0 a $r = 10^8 - 1$
- A busca deve ser bastante eficiente!!!

Compare a eficiência da tabela hash com encadeamento e com hash duplo. Qual delas você sugeriria para a companhia telefônica fala!?

Data de entrega: 02 de julho de 2015 (quinta-feira).

Após esta data será descontado 2 pontos por dia de atraso.

A lista de exercícios deve ser resolvida e entregue individualmente.

23/06/2015