

SSC0503 - Introdução à Ciência de Computação II

7ª Lista - Tópico 6

Professor: Claudio Fabiano Motta Toledo (claudio@icmc.usp.br)

Estagiário PAE: Jesimar da Silva Arantes (jesimar.arantes@usp.br)

1. Demostre o passo a passo no método de busca sequencial a busca da chave $k = 8$ no vetor $[3, 11, 6, 18, 19, 5, 8, 10, 1]$.
2. Demostre o passo a passo no método de busca binária a busca da chave $k = 18$ no vetor $[1, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 18, 19]$.
3. Descreva as vantagens da busca sequencial e as vantagens da busca binária.
4. Descreva sobre quais contextos é mais adequado o uso a busca binária do que a busca sequencial e vice-versa.
5. Desenvolva um programa em C que faça a busca sequencial iterativa sobre um vetor de tamanho N. Em seguida, diga qual a análise de complexidade no melhor caso, pior caso e caso médio.
6. Desenvolva um programa em C que faça a busca sequencial recursiva sobre um vetor de tamanho N. Em seguida, diga qual a análise de complexidade no melhor caso, pior caso e caso médio.
7. Desenvolva um programa em C que faça a busca binária iterativa sobre um vetor de tamanho N. Em seguida, diga qual a análise de complexidade no melhor caso, pior caso e caso médio.
8. Desenvolva um programa em C que faça a busca binária recursiva sobre um vetor de tamanho N. Em seguida, diga qual a análise de complexidade no melhor caso, pior caso e caso médio.
9. Desenvolva um programa em C que faça a busca ternária recursiva sobre um vetor de tamanho N. Em seguida, diga qual a análise de complexidade no melhor caso, pior caso e caso médio.
10. Desenvolva um programa em C que faça a busca n-ária recursiva sobre um vetor de tamanho N. Em seguida, diga qual a análise de complexidade no melhor caso, pior caso e caso médio.
11. Desenvolva um programa em C que faça a busca por interpolação recursiva sobre um vetor de tamanho N. Em seguida, diga qual a análise de complexidade no melhor caso, pior caso e caso médio.
12. Desenvolva um programa em C que faça a busca sequencial por um dado valor que retorne não apenas um único índice do valor procurado, porém todos os índices que contenham o valor procurado.

13. Desenvolva um programa em C que faça a busca binária por um dado valor que retorne não apenas um único índice do valor procurado, porém todos os índices que contenham o valor procurado. Dica: após fazer a busca binária para encontrar a chave faça uma varredura sequencial para encontrar os índices adjacentes iguais.
14. Qual a expressão que descreve a relação de recorrência da busca binária. Prove usando o método mestre a complexidade da busca binária.
15. Trace árvores de pesquisa binária de altura 2, 3, 4, 5, e 6 sobre o conjunto de chaves $\{1, 4, 5, 10, 16, 17, 21\}$.
16. Qual a diferença entre a propriedade de árvore de pesquisa binária e a propriedade de heap mínimo.
17. Suponha que tenhamos números entre 1 e 1000 em uma árvore binária de busca e que desejamos buscar pelo número 363. Qual das seguintes sequências não poderia ser a sequência de nós examinados?
 - (A) 2, 252, 401, 398, 330, 344, 397, 363.
 - (B) 924, 220, 911, 244, 898, 258, 362, 363.
 - (C) 935, 278, 347, 621, 399, 392, 358, 363.
 - (D) 2, 399, 387, 219, 266, 382, 381, 278, 363.
 - (E) 925, 202, 911, 240, 912, 245, 363.
18. Demostre 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 $h(k) = k \bmod 9$.
19. Demostre a inserção das chaves 3, 11, 6, 18, 19, 5, 8, 10, 1 em uma tabela hash com colisões resolvidas por encadeamento. Seja a tabela com 7 posições, e seja a função hash $h(k) = k \bmod 7$.
20. Desenvolva um programa em C que crie uma tabela hash para a função hash $h(k) = k \bmod 9$ e $h(k) = k \bmod 7$ e teste para as entradas dos exercícios acima.