

Estrutura de Dados - 1o. período de 2009

Segunda Avaliação à Distância

1. (2,0) Considere o conjunto de chaves $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$. Pede-se responder às seguintes questões relativas a S :
 - (a) Desenhar uma árvore binária de busca cheia, contendo os nós de S . Denote por T esta árvore.
 - (b) Explicar a razão pela qual não existe outra árvore binária de busca completa para S , além da cheia.
 - (c) Escrever os nós de T , em pré-ordem, e em seguida em pós-ordem.
 - (d) Determinar uma sequência dos nós de T , cuja remoção, obedecendo à ordem desta sequência, transforme T em uma árvore zig-zag.
2. (2,0) Seja S um conjunto de chaves $\{s_1, s_2, s_3, s_4, s_5, s_6, s_7\}$, onde cada s_i possui uma frequência de acesso f_i . Estas chaves irão formar uma árvore binária de busca ótima T , onde não há buscas sem sucesso, isto é $f'_i = 0$, para todo i . Determinar valores de todas as frequências de acesso f_i , $1 \leq i \leq 7$, para que T possua, respectivamente, altura igual a:
 - (a) 4.
 - (b) 5.
 - (c) 6.
 - (d) 7.
3. (1,5) Seja o conjunto de chaves $S = \{1, 2, 3, 4\}$, que irá formar uma árvore binária de busca T , através de inserções sucessivas. Isto é, partindo-se de uma árvore inicialmente vazia, os nós são inseridos um a um, até formar a árvore final T com 4 nós. Pede-se escrever todas as sequências possíveis de inclusão dos nós (segundo os valores de suas chaves), para que T seja uma árvore AVL.
4. (1,5) Seja uma árvore B de ordem d e altura h . Escrever as expressões das quantidades mínima e máxima de chaves que esta árvore pode comportar, em função de d e h .
5. (1,5) Desenhar o heap obtido pelo algoritmo de construção, segundo a seguinte sequência: 43, 10, 87, 12, 76, 37, 65, 92, 14, 52. Em seguida, desenhar o heap resultante da remoção do nó de prioridade 92, do primeiro heap. Finalmente, desenhar o heap que se obtém após a inserção, novamente, do nó de prioridade 92, no heap anterior. Responder também, se este último heap obtido é necessariamente idêntico ao primeiro, e justificar a resposta.

6. (1,5) Suponha um conjunto de 6 chaves S , dispostos em uma tabela de dispersão T de tamanho 9, segundo uma função de dispersão h , onde o tratamento de colisões se realiza pelo método do encadeamento interior. Determinar valores que as chaves devem possuir, bem como, escolher a função de dispersão h e descrever a tabela T , em cada caso, para que T obedeça, respectivamente, às seguintes condições:
- (a) Não existam colisões.
 - (b) Existam colisões, mas não colisões secundárias.
 - (c) Exista exatamente uma colisão secundária.