MAC 374 NOÇÕES DE ESTRUTURAS DE DADOS PARA ENGENHARIA

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO – USP

QUINTA LISTA DE EXERCÍCIOS PRAZO DE ENTREGA: ATÉ 30/03/98

1. Introdução

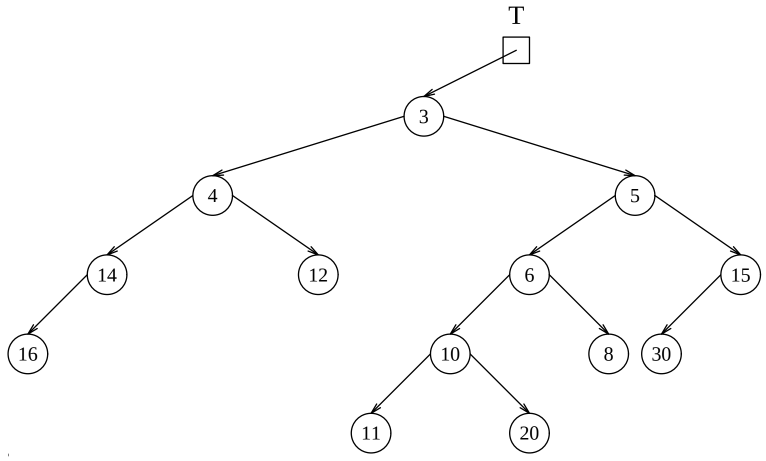
Os exercícios abaixo devem ser entregues até o dia 30/03/98.

2. Exercícios

1. Seja T uma referência para um `Leftist heap` inicialmente vazio. Mostre, passo a passo (indicando as operações feitas) a `Leftist heap` resultante após inserirmos em T os elementos abaixo (na ordem dada):

$$4 \quad 5 \quad 7 \quad 2 \quad 1 \quad 3 \quad 6$$

2. Considere o `Leftist heap` a seguir referênciado por T. Mostre todos os passos resultantes da operação `removeMin`(T).



3. Seja $S = \{s_1, \ldots, s_4\}$ um conjunto de elementos, com $s_i < s_{i+1}$, para $1 \leq i \leq 3$. Desenhe todas as árvores binárias de busca T para S com a seguinte propriedade:
(a) T possui altura máxima;
(b) T possui altura mínima.

Date: 11 de março de 1998.

4. Escreva um algoritmo iterativo `buscaABB`(T, x) que verifica se o elemento x pertence à árvore de binária de busca T. Se x pertence a T então o algoritmo deve devolver um "apontador" para o nó de T que contém x caso contrário o algoritmo deve devolver `vazio`.
5. Prove ou dê um contra-exemplo:
   Sejam p_1 e p_2 duas permutações de um conjunto de chaves S e, T_1 e T_2 as árvores binárias de busca correspondentes a p_1 e p_2, respectivamente. Se $p_1 \neq p_2$ então $T_1 \neq T_2$.
6. Considere uma árvore binária de busca T em que cada nó tem o seguinte formato:

Eprox	NumElem	Info	Dprox

   onde NumElem é o número de elementos na sub-árvore cuja raiz é o nó (ou seja, é o número de descendentes desse nó).

   Escreva uma função `achaIesimo`(T, i) que recebe uma árvore T (como descrita acima) e um inteiro $i \geq 1$, e devolve o i-ésimo menor elemento na árvore.
7. Construa, passo a passo (indicando quando foi feita alguma rotação, o tipo da rotação e em torno de qual nó), a árvore AVL para a seguinte seqüência de elementos, na seguinte ordem:

$$4 \quad 5 \quad 7 \quad 2 \quad 1 \quad 3 \quad 6$$