MAC 374 NOÇÕES DE ESTRUTURAS DE DADOS PARA ENGENHARIA

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO – USP

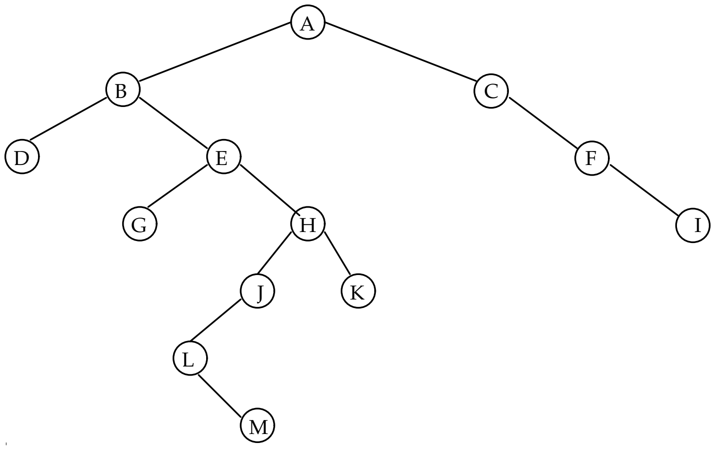
QUARTA LISTA DE EXERCÍCIOS PRAZO DE ENTREGA: ATÉ 9/03/98

1. Introdução

Os exercícios abaixo devem ser entregues até o dia 9/03/98.

2. Exercícios

1. Escreva um algoritmo recursivo `altura(T)` que recebe uma árvore binária referenciada por `T` e devolve a sua altura.
2. Escreva um algoritmo recursivo `nFolhas(T)` que recebe uma árvore binária referenciada por `T` e devolve o número de de folhas de árvore.
3. Escreva um algoritmo recursivo que recebe duas árvores binárias referenciadas pot `T1` e `T2`, e verifica se elas são iguais.
4. Escreva um algoritmo recursivo e um não-recursivo que recebe uma árvore binária referenciada por `T1` e devolve uma cópia em `T2`.
5. Dada a árvore binária abaixo,



percorra seus nós em pré–ordem, in–ordem e pós–ordem.

6. Quais as árvores binárias cujos vértices aparecem na mesma ordem quando percorremos a árvore em
   (a) pré-ordem e pós-ordem?

Date: 16 de fevereiro de 1998.

(b) pré-ordem e in -ordem?
(c) in–ordem e pós–ordem?

7. Percorrendo-se uma árvore binária produziram-se as seguintes seqüências de vértices:

pré–ordem	:	E B F D I G A C H J
in–ordem	:	D F I B E C A H J G

Reconstrua a árvore binária.

8. Escreva um algoritmo que recebe uma árvore binária referenciada por `T` e percorre os seus nós na ordem "breadth-first" (da esquerda para a direita, nível por nível).

Observação. Se precisar de alguma estrutura de dados auxiliar, especifique qual é, e suponha existentes as rotinas para a sua manipulação.

9. Considere uma representação de árvores binárias em que cada nó tem o seguinte formato:

eprox	info	dprox	pai

onde: `eprox` é um apontador para o filho esquerdo desse nó; `dprox` é um apontador para o filho direito desse nó; `pai` é um apontador para o pai desse nó; `info` armazena a informação.

Dada uma árvore binária na representação acima referênciada por `T`, escreva algoritmos para:

(a) Percorrer os seus nós em pré-ordem. (Não use nenhuma estrutura auxiliar e nem modifique a estrutura inicial, mesmo que seja temporariamente.)
(b) Devolver num vetor `C` a seqüência de nós no único caminho em `T` de um dado nó `P` até um dado nó `Q`.