MAC 323 – Estruturas de Dados

BCC – Primeira Prova – 28 de abril de 1999

NOME DO ALUNO :
ASSINATURA:

INSTRUÇÕES

1. A prova pode ser feita a lápis.
2. A prova consta de 6 questões. Verifique antes de começar a resolver a prova se o seu caderno de questões está completo.

DURAÇÃO DA PROVA: $2 + \epsilon$ **horas**

BOA SORTE!!!!

	Nota
Questão 1	
Questão 2	
Questão 3	
Questão 4	
Questão 5	
TOTAL	

1. (valor 0.5+1.0+1.0 pontos)
   a. Defina heap. Dê um exemplo de um heap.
   b. Escreva um método que transforma um vetor em um heap. Simule seu método para a seguinte entrada:

      12 25 13 17 19 3 14 5 11

   c. Qual é a complexidade do seu algoritmo? Justifique.
   Obs.: É possível fazer isso em $O(n)$.

2. (valor 1.0+1.0+1.0 pontos)
Em uma aplicação queremos utilizar uma árvore de busca binária para armazenar números inteiros e fazer as seguintes operações:

- dados dois inteiros a e b, eliminar todos os vértices v da árvore tais que $a \leq v \leq b$;
- dados dois inteiros a e b, verificar se eles estão na árvore, e, caso estejam, determina o primeiro ancestral comum a eles.

a. Sugira uma implementação de árvores de busca binária (eventualmente diferente da vista em sala de aula) em que essas operações são implementadas eficientemente.
b. Escreva métodos para implementar as duas operações descritas acima.
c. Analise a complexidade de seus algoritmos.

3. (valor 1.0+2.0 pontos)
As seqüências abaixo são as obtidas ao percorrermos uma árvore binária em pós-ordem e in-ordem:

    pós-ordem: C I F B K L J H G E D A
    in-ordem: A C B I F D G K J L H E

a. Construa a árvore binária correspondente.
b. Escreva um método que recebe a seqüência em pós-ordem e in-ordem e constrói a árvore binária correspondente.

4. (valor 0.5+1.0 pontos)
   a. Defina árvore AVL. Dê exemplos de árvores de busca binária que são e que não são AVL.
   b. Simule o algoritmo de inserção em uma árvore AVL para a seqüência abaixo, mostrando, para cada novo item inserido o estado da árvore:

   13 24 18 7 1 4 5 19 23 29

5. (valor 1.0 pontos)
   Estamos na metade do semestre. Faça uma análise parcial da disciplina. Como você avalia a quantidade de trabalho (listas, eps, etc) dada até agora? Que sugestão você faria para tornar o andamento da disciplina MAC 323 melhor daqui para frente?