

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Apucarana
Estruturas de Dados (ED62A) – Prova 2 – 1º semestre
“Árvores, AVL e Hash”
Prof. Dr. Rafael Gomes Mantovani

Instruções:

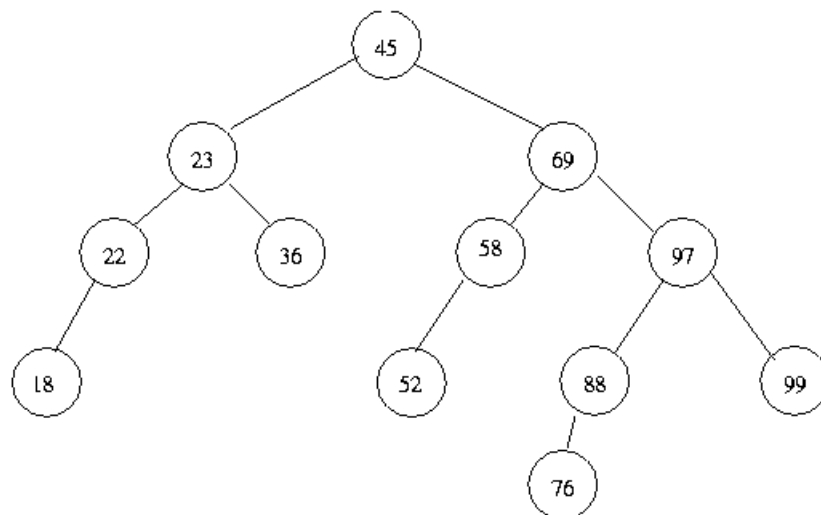
- A interpretação dos enunciados faz parte da avaliação;
- É permitido o uso de rascunho no auxílio das questões. Contudo, os rascunhos devem ser identificados e entregues junto com a prova;
- As respostas/resoluções das questões devem ser escritas com caneta (preta/azul).

Exercício 1. (1,5 ponto) Defina o que são árvores binárias e explique o que são árvores binárias de busca.

Exercício 2. (1,5 pontos) Um dos métodos utilizados para organizar dados é pelo uso de tabelas hash. Em que situações a tabela hash deve ser utilizada? Descreva dois mecanismos diferentes para resolver o problema de colisões de várias chaves em uma mesma posição de memória. Quais são as vantagens e desvantagens de cada mecanismo?

Exercício 3. (1,5 pontos) Insira em uma árvore AVL as chaves {20, 15, 25, 12, 17, 24, 30, 10, 14, 13} na ordem em que aparecem. Desenhe a árvore resultante da inserção, mostrando uma nova árvore toda vez que ocorrer uma rotação. Lembre-se de sempre indicar qual rotação foi realizada.

Exercício 4. (1,5 pontos) Aplique os percursos `preOrdem()`, `emOrdem()` e `posOrdem()` à árvore apresentada na figura abaixo.



Exercício 5. (2,0 pontos) Descreva uma versão recursiva do procedimento/função para inserção de um elemento em árvores binárias de busca.

Exercício 6. (2,0 ponto) Desenhe o conteúdo da tabela hash resultante da inserção de registros com as chaves {Q, U, E, S, T, A, O, F, C, I, L}, nesta ordem, em uma tabela inicialmente vazia de tamanho 13 (treze), usando endereçamento aberto com sondagem linear para a escolha de localizações alternativas. Use a função hash $h(k) = k \bmod 13$, para a k-ésima letra do alfabeto.