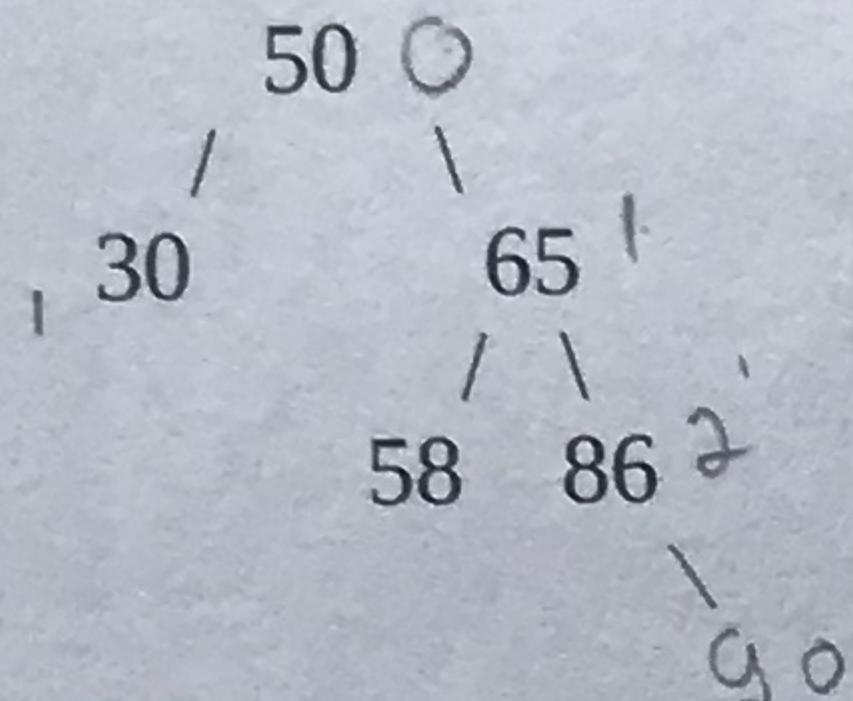


Instruções para a prova

- A prova é sem consulta;
- A prova dura 1 hora e 40 minutos.

Questão 1 (15 pontos) Assinale V(verdadeiro) ou F(falso) nas questões abaixo e justifique as questões marcadas como falsa. Assinale TODAS as questões na folha de respostas. Ex.: A-V, B-F. Justificativa.

- A - (V) Em uma árvore 2-3-4, a altura pode ser calculada descendo até a primeira folha a partir da raiz.
 B - () Em uma árvore B+, há uma cópia de todas as chaves dos nós internos nos nós folhas.
 C - () Uma árvore rubro negra pode ser transformada em apenas uma 2-3-4 equivalente.

Questão 2 (20 pontos)

$$g(DIR) - g(EG)$$

A partir da árvore ilustrada acima, mostre as árvores AVL resultantes da inserção das chaves 90, 87, 57 (nesta ordem) e exclusão do 65, usando a regra do antecessor. Mostre as árvores resultantes após cada inserção/exclusão na árvore e os fatores de balanceamento.

Questão 3 : (20 pontos)

Crie uma árvore rubro-negra (RN), incluindo as chaves 50-70-65-75, nesta ordem. Mostre a árvore RN resultante após cada inserção. Usar as regras de ajuste aprendidas em aula.

Questão 4 : (25 pontos)

Implemente uma estrutura de dados representando uma árvore binária de busca e uma função que, para cada nó, imprima o número de filhos da sua sub-árvore.

* igual igual o algoritmo da altura

Questão 5: (20 pontos)

Implemente uma estrutura de dados representando uma árvore B, com $t = 2$ e uma função de percurso pós-ordem na árvore (pela chave). A função deverá imprimir cada chave.

→ igual a uma 2-3-4

