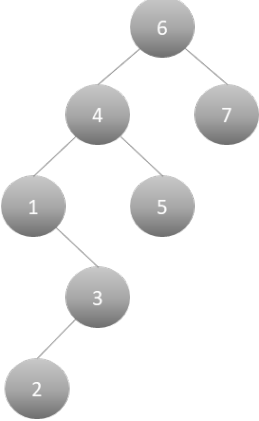
	Análise e Desenvolvimento de Sistemas Ciência da Computação Sistemas de Informação	2018/2 Prova Grau A (6,0) Est. Avançada I
	Prof. Gilberto Irajá Müller	


Nome : _____

1) (0,5). Com base na árvore a seguir, responda as questões à direita.

	Grau do nó 2	0
	Número de nós folhas	3
	Profundidade do nó 3	3
	Nível do nó 3	3
	Altura do nó 4	3

2) (1,0). Responda V ou F para as afirmações abaixo.

F	Uma árvore binária cheia com altura h terá $2^h - 1$ ($2^{h+1} - 1$) nós.
F	A exclusão por cópia em uma BST consiste em encontrar a maior chave da subárvore à esquerda tornando-a a raiz da subárvore à direita (definição para exclusão por merging).
F	Em uma árvore binária AVL (balanceada) os FBs de todos os nós estão no intervalo $-2 \leq FB \leq 2$ ($-1 \leq FB \leq 1$).
V	Na B ⁺ -tree os nós internos armazenam $m - 1$ chaves de forma a guiar a busca. Sabe-se que m é a ordem.
F	A técnica de correção ortográfica utilizada no TRIE que avança um caractere na chave e avança um nível na árvore é chamada de exclusão (substituição).
F	Em uma árvore genérica o nó tem no máximo "n" subárvores (não há um máximo).
F	Na B-tree todos os nós (páginas) possuem ocupação mínima de 50% (à exceção da raiz).
F	A árvore TRIE pode ser usada como corretor ortográfico. Algumas técnicas podem ser aplicadas: substituição, exclusão, inserção e união (transposição) .
F	Uma QuadTree é útil em busca espacial, compressão de imagens, entre outros. Isso é possível em função da estrutura do nó, pois o mesmo é dividido em 4 quadrantes: norte, noroeste, sul e sudoeste (noroeste, nordeste, sudoeste e sudeste) .
F	A árvore TRIE é ordenada e genérica (n-ária).

	Análise e Desenvolvimento de Sistemas Ciência da Computação Sistemas de Informação	2018/2 Prova Grau A (6,0) Est. Avançada I
	Prof. Gilberto Irajá Müller	

3) (0,2). Ao inserir em uma BST as chaves na ordem: 8, 2, 4, 10, 7 e 6, qual é a profundidade da chave 7? Resp.: 3.

4) (0,2). Foi apresentado 4 percursos utilizados em árvore binária. Com base na implementação em Java abaixo, qual seria o percurso?

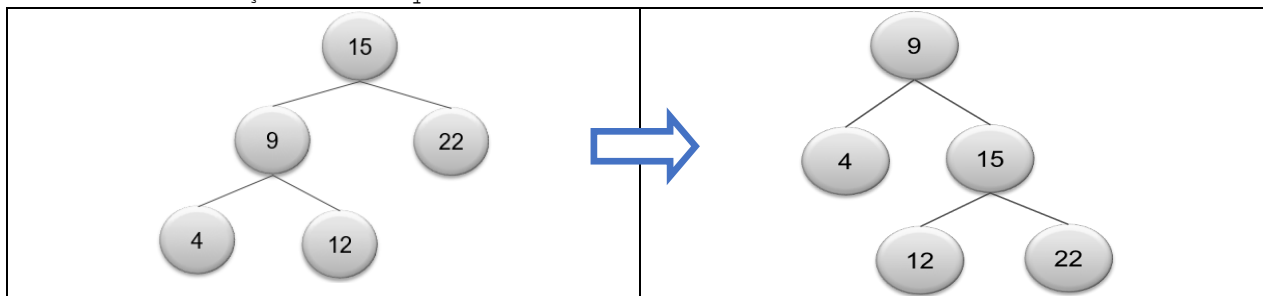
Percurso em Java	
<pre>public void mystery() { mystery(root); }</pre>	<pre>private void mystery(Node node) { if (node != null) { mystery(node.left); mystery(node.right); System.out.print(node + " "); } }</pre>

Resposta: PÓS ORDEM.

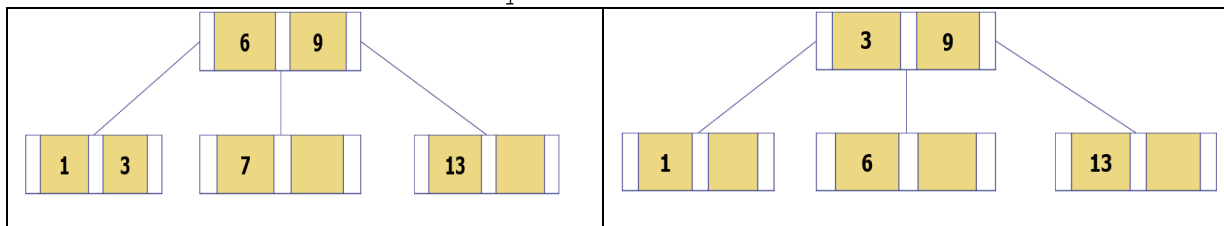
5) (0,2). Com base na árvore da Questão 1, apresente os percursos a seguir.

Percurso	Caminho (chaves)
Pré-ordem	6 4 1 3 2 5 7
Pós-ordem	2 3 1 5 4 7 6

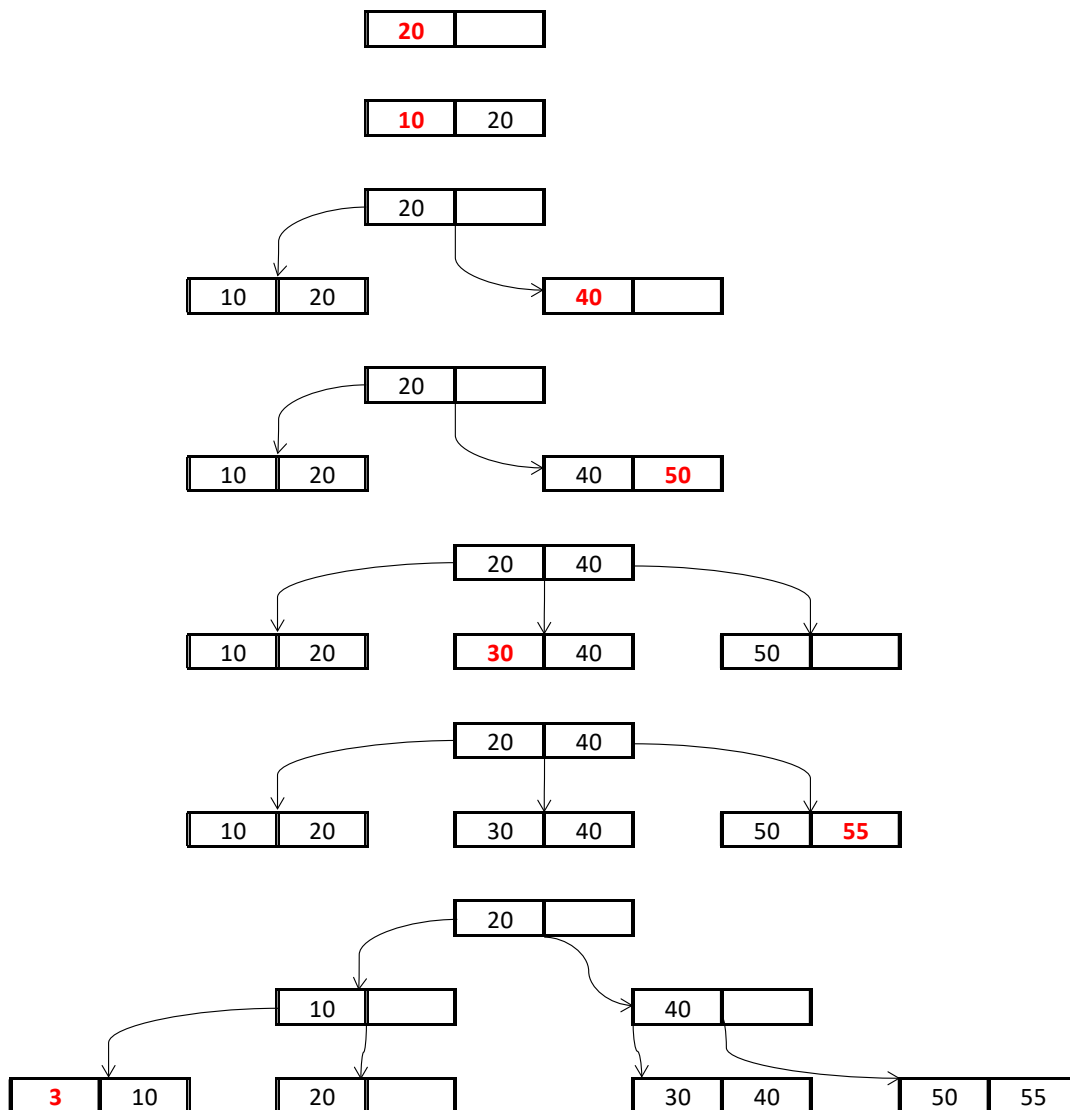
6) (0,2). Faça a rotação à direita de 15, que é a raiz da transformação. Coloque a árvore final no lado direito.



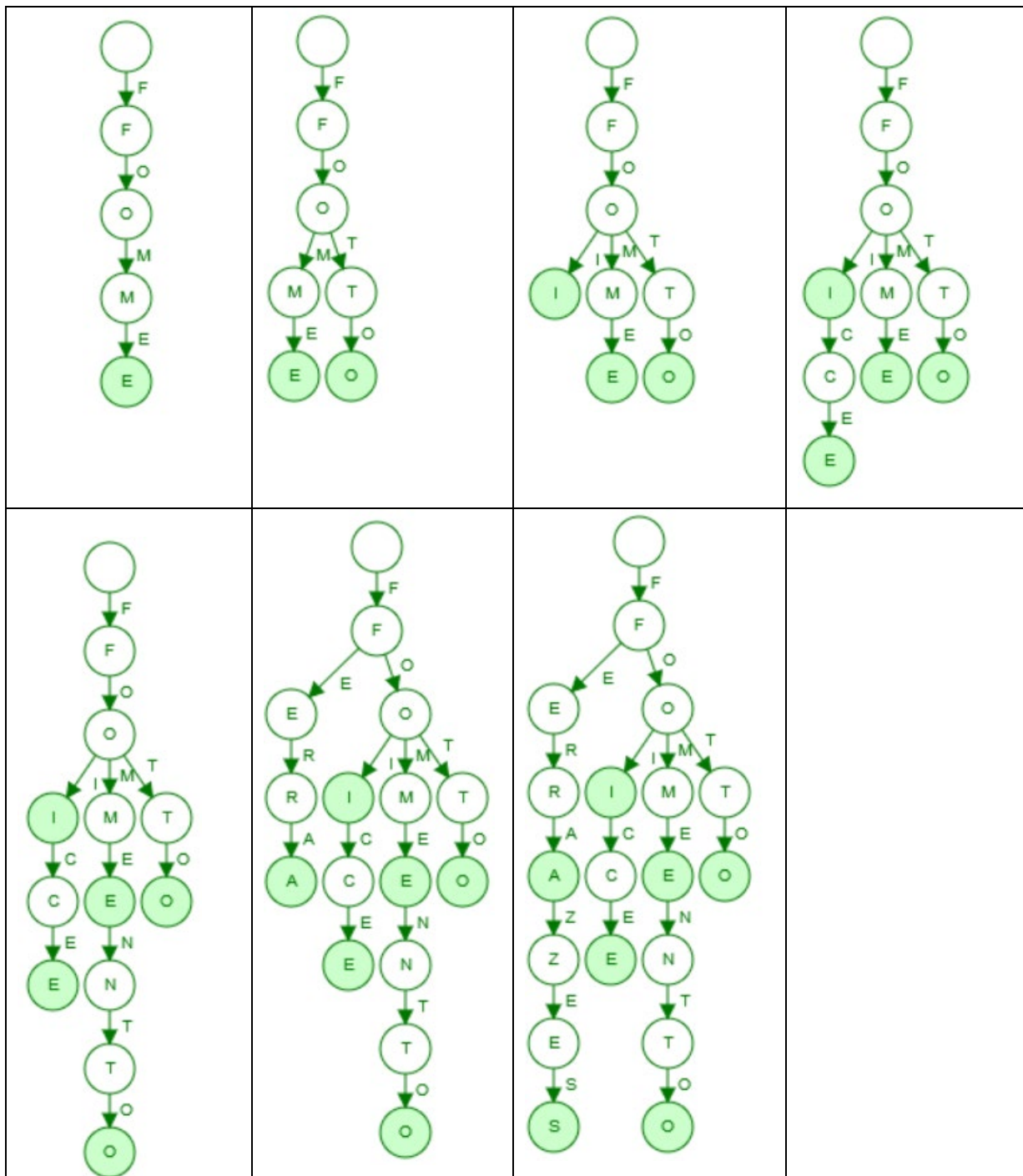
7) (0,2). Considerando a B-Tree abaixo, ao excluir a chave 7, como ficará a árvore final? Coloque a árvore final no lado direito.



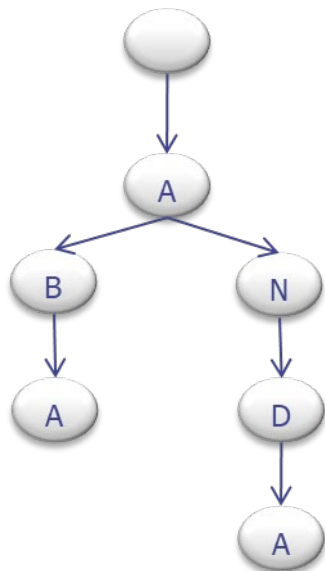
- a. **(1,0)**. Mostre a árvore B⁺-Tree (passo-a-passo) para as seguintes chaves: 20, 10, 40, 50, 30, 55, 3. Considere m = 3. Fator de igualdade à esquerda.



8) (1,0). Monte a árvore TRIE (passo-a-passo) para as seguintes chaves: FOME, FOTO, FOI, FOICE, FOMENTO, FERA e FERAZES.



9) (0,5). Aplique no TRIE abaixo (passo-a-passo) a técnica de correção ortográfica denominada substituição. Palavra digitada: ADA.



A - A (ok)

B - D (erro)

N - D (erro)

A - A (ok) (avança 1 na chave e no nível da árvore). **Ocorre a regra de substituição, pois avança no nível da árvore e na chave.**

Como o último elemento está na folha e, na outra subárvore não coincide, então, pela regra de substituição, será sugerido a palavra **ABA** (substituição do D pelo B). O algoritmo pode parar aqui ou continuar utilizando outras regras.

- 10) (1,0). Considere que a matriz abaixo é um arquivo bitmap. Faça a árvore QuadTree (passo-a-passo e em nível) apenas para o quadrante NW e: para o preto coloque como identificador do nó a letra P e o branco coloque como identificador a letra B. Para um nó que possui ambas as cores, deixe em branco. Não há necessidade de colocar os bits gerados para cada nó, portanto, apenas a árvore construída.

