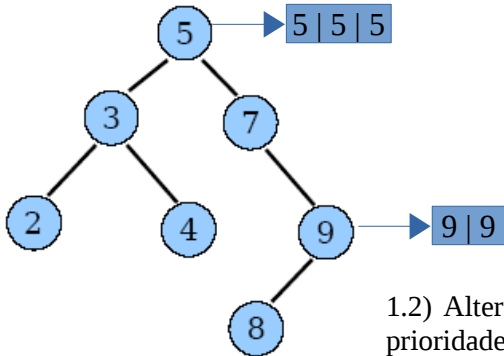


## Exercícios de fixação sobre árvores - ABB

**Questão 1)** Altere a implementação da ABB para que aceite a inserção de nós com chave repetida. Neste caso, em cada nó deve ser mantida uma lista de chaves contendo os valores repetidos. Por exemplo, dada a árvore abaixo:

O nó com chave 5 foi inserido 3 vezes e o nó com chave 9, foi inserido 2 vezes.



1.1) Apresente funções para: mostrar nós que contém dados duplicados, apresentar o conteúdo de algum nó.

1.2) Alterar a função de Remover para que um nó seja removido dando prioridade para os dados que estão dentro das listas. Se não existir elementos na lista, o nó poderá ser removido.

**Questão 2)** Crie uma função de impressão para a ABB onde, dado um valor, a função apresente o caminho desde a raiz até o nó com a chave procurada. Por exemplo, para a árvore anterior, se o valor procurado for o 4, então a função deve imprimir: 5-->3-->4.

**Questão 3)** Mostre quais as mudanças necessárias na definição da estrutura No de uma árvore para a criação de uma árvore:

- ternária
- *n*-ária

**Questão 4)** Considere a árvore binária no quadro ao lado e responda:

- É uma ABB? Por quê?
- Qual é a altura da árvore?
- Quais os nós que estão no nível 3?
- Quais são as folhas da árvore?
- Mostre a sequência de nós em um percurso pré-ordem.

**Questão 5)** Escreva uma função que gere uma nova ABB a partir do caminhamento em pós-ordem de uma árvore como a do quadro ao lado. A função deve receber os ponteiros para as raízes das duas árvores, a binária preenchida e a ABB vazia.

Considere que as duas árvores possuem a mesma estrutura:

```
typedef struct TNO{
    char chave;
    struct TNO *dir, *esq;
}No;
```

```
typedef struct{
    No *raiz;
}Arvore;
```

