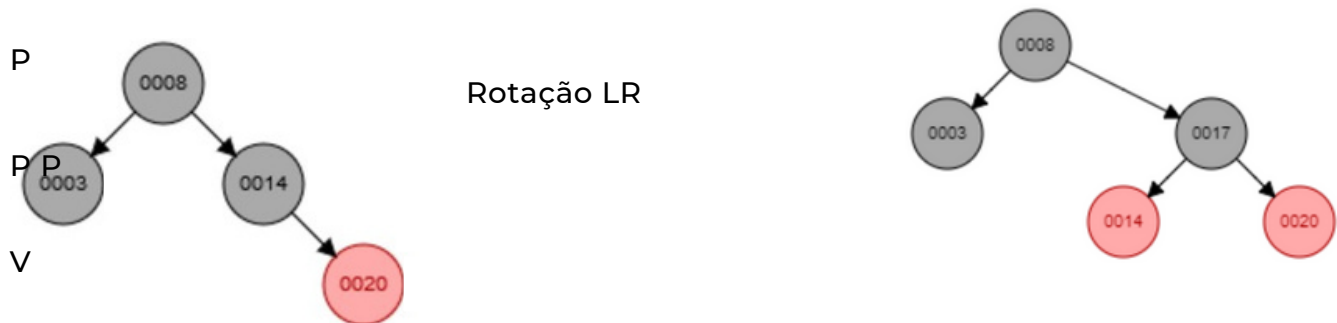


Disciplina: Estrutura de Dados II

Professor: Adilso Nunes de Souza

Lista de Exercícios 7

1 – Considerando que na árvore vermelho-preto apresentada abaixo será incluído um nó com o valor 17, apresente as ações que serão necessárias para manter as características deste tipo de árvore, juntamente com a árvore resultante:

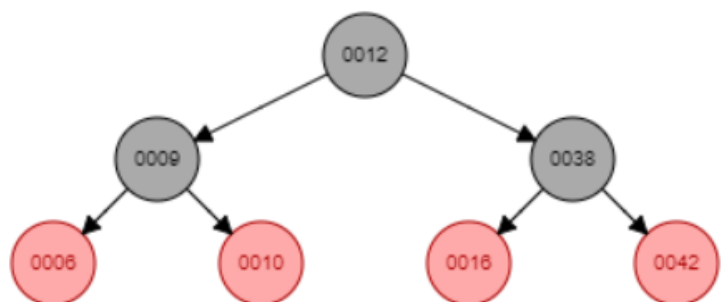


2 - Considerando uma árvore vermelho-preto realize as ações descritas abaixo, apresentando a árvore resultante:

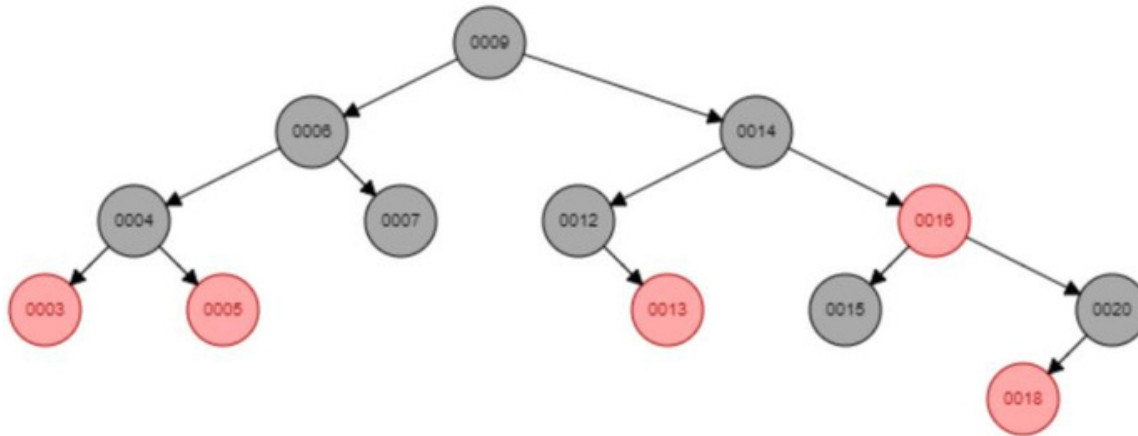
OBS: é necessário apresentar a cor de cada nó, preenchendo o nó com a cor específica ou colocando a letra correspondente ao lado de cada nó. Nas ações que necessitam rotações indique o tipo de rotação utilizada.

Incluir o valor 13
Incluir o valor 16
Incluir o valor 25
Incluir o valor 10
Incluir o valor 11
Incluir o valor 14
Remover o valor 25
Remover o valor 13
Incluir o valor 12
Incluir o valor 42
Incluir o valor 38
Remover o valor 11
Incluir o valor 6
Remover o valor 14
Incluir o valor 9

Incluir 25 - Rotação RR
Incluir 11 - Rotação RL
Incluir 14 - Rotação RL
Remover 13 - Rotação LL
Incluir 12 - LL
Incluir 42 - RR
Incluir 38 - LR
Incluir 6 - LL
Remover 14 - RR
Incluir 9 - RL



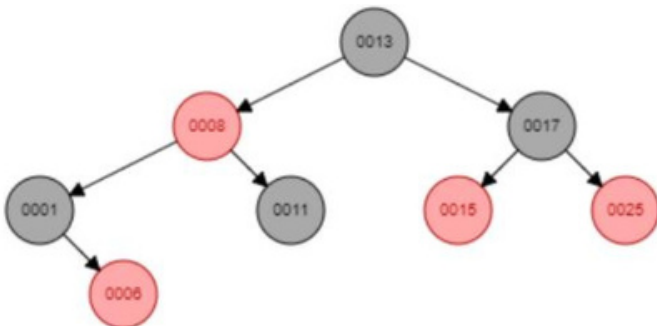
3 - Analise a árvore vermelho-preto apresentada:



Indique qual foi a ordem correta que os valores foram inseridos para gerar esta árvore como resultado:

- A) 6, 5, 14, 3, 9, 16, 4, 7, 12, 15, 20, 13, 18
- B) 6, 5, 9, 14, 4,, 3, 7, 12, 15, 20, 13, 18
- C) 6, 5, 14, 9, 7, 4, 3, 15, 12, 20, 13, 18
- D) 6, 5, 14, 4, 16, 3, 9, 12, 7, 13, 18, 20
- E) Nenhuma das alternativas

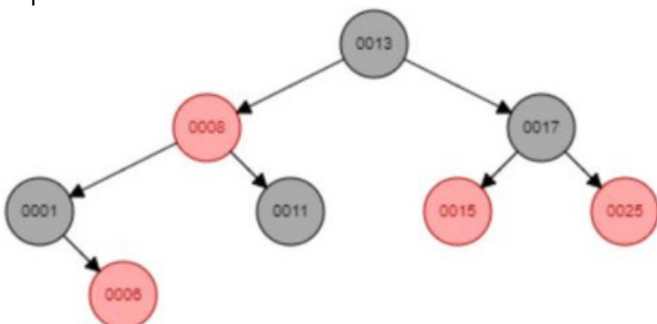
4 – Analise a árvore Vermelho-Preto apresentada abaixo:



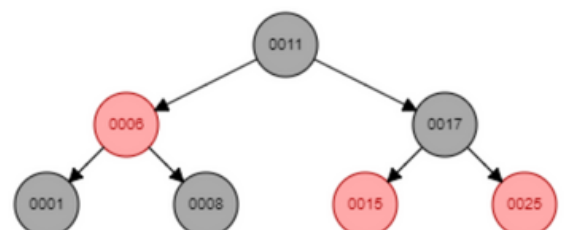
Ao inserir um nó com o valor 22 é correto afirmar que os nós 15 e 25 se tornaram pretos e o 17 e 22 serão vermelhos? Justifique sua resposta.

Está correto, pois o 22 já entra como vermelho, o 25 terá que alterar de cor já que vermelho não pode ter filho vermelho. 15 terá que alterar sua cor já que o 17 também terá que alterar.

5 – Considerando a árvore Vermelho-Preto apresentada abaixo, se nesta árvore for removido o nó com valor 13, qual será a árvore resultante? Houve necessidade de alguma rotação, qual?



Rotação RL com o 11
Rotação RL com o 6



6 – Em uma árvore AVL foram inseridos os seguintes valores, na respectiva ordem:

11, 6, 3, 18, 15, 10, 20, 2, 5, 7, 4

Analise a árvore resultante e responda as seguintes questões:

Quantidade de nós com FB = -1 3

Quantidade de nós com FB = +1 0

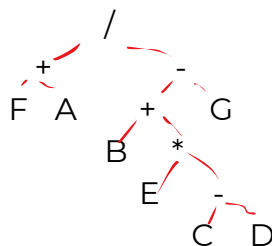
Quantidade de nós com FB = 0 7

Quantidade de nós folhas 5

Descendentes do nó 18 22

7 – Dado a equação matemática apresentada abaixo, escreva a árvore correspondente:

$F + A / (B + (C - D) * E - G)$



8 – A paragrafação é uma das formas de representação de uma árvore, analise a árvore apresentada abaixo:

Considere as afirmativas abaixo:

I - A árvore representada possui 5 níveis

II - O nível que possui a maior quantidade de nós é o nível 3

III - Os nós 15 e 20 são irmãos

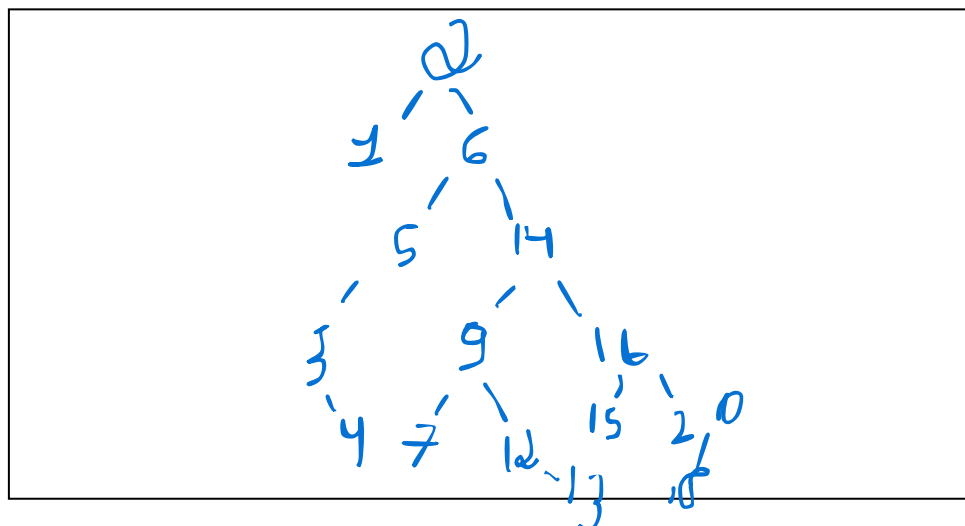
IV - O nó com valor 9 possui grau 2, já o nó com valor 5 possui grau 1

V - O nó com valor 7 possui como tio o nó com valor 15

Indique quais as alternativas estão CORRETAS:

I, III, IV,

2
.1
.6
..5
...3
....4
..14
...9
....7
....12
.....13
...16
....15
....20
.....18



9 - Em uma árvore Vermelho-Preto foram inseridos, nesta sequência, os seguintes valores: 13, 8, 18, 3, 10, 15, 20, 2, 5, 9, 12, 14, 1, 4

Após realizar todas as inserções verifica-se que os nós na cor vermelho são: 1, 3, 5, 9, 12, 18 Está afirmação está:

(___) Correta

(XX) Errada

10 – A função apresentada abaixo é usada para calcular e retornar a altura da árvore, execute o teste de mesa nesta função e caso esteja correta, indique qual o valor exibido, considerando a árvore apresentada de forma textual, caso esteja errada, indique qual o erro e a devida correção.

```
int altura(arvore *p)
{
if(p == NULL)
return 1;
else
{
int he = altura(p->sae);
int hd = altura(p->sad);
if(he > hd)
return (hd + 1);
else
return (he + 1);
}
}
```

Está incorreto, para corrigir troque he por hd no if e else

Árvore a ser analisada:

<5<3<2<><><><><10<7<><><18<14<><><21<><>>>>>