

Atividade 7

Obs: Para melhor compreensão dos desenhos:

O primeiro campo é um ponteiro para um nó à esquerda.

O segundo campo é o info1.

O terceiro campo é um ponteiro para um nó ao centro.

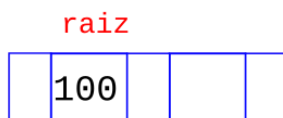
O quarto campo é o info2

O quinto campo é um ponteiro para um nó à direita.

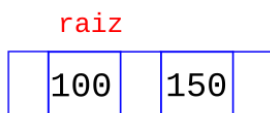
Qualquer um dos campos vazios, é porque ele é nulo, ou não guarda uma informação válida.

1-

a)Adiciono o 100 na raiz



Insiro o 150 no info2 da raiz

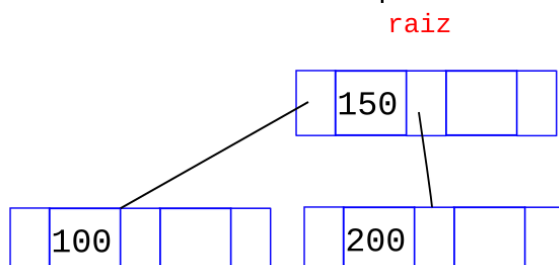


Para inserir o 200, é necessário explodir a raiz. O 100 fica na raiz, o 200 no novo nó, e o 150 sobe.

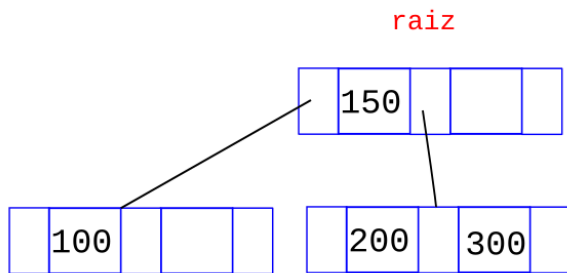
sobe : 150



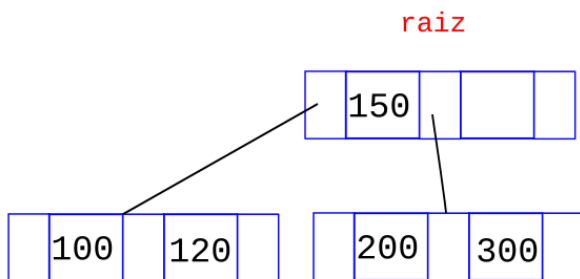
Como a raiz não tem pai, nó1 é criado para inserir o 150. A esquerda de nó1 recebe raiz e o centro recebe nó. A nova raiz passa a ser nó1.



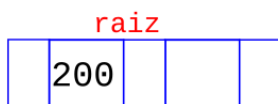
Insiro o 300 ao lado do 200.



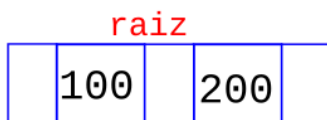
Insiro o 120 ao lado do 100.



b)Insiro o 200 na raiz

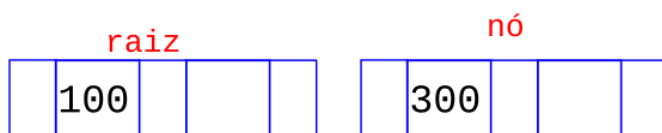


Como a raiz tem espaço, insiro o 100 nela, para isso o 200 ocupará o info2, e o 100 o info1.

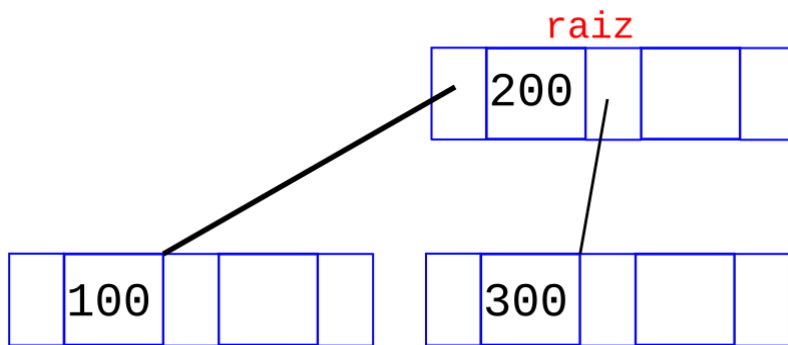


Para inserir o 300, é necessário explodir a raiz. O 100 fica na raiz, o 300 no novo nó, e o 200 sobe.

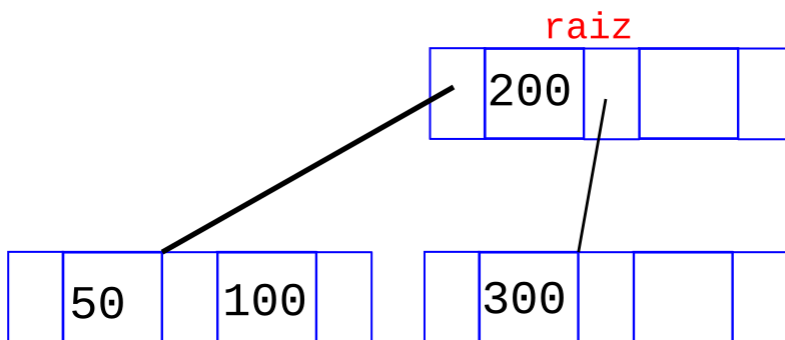
sobe : 200



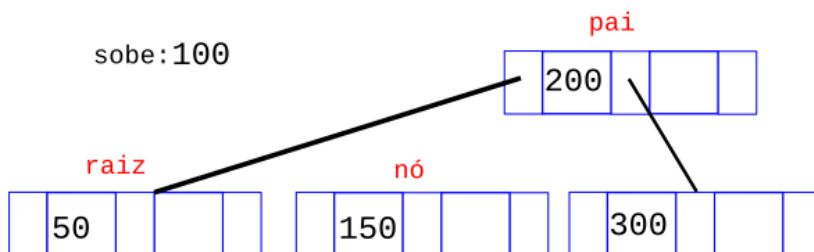
Como a raiz não tem pai, nó1 é criado para inserir o 200. A esquerda de nó1 recebe raiz e o centro recebe nó. A nova raiz passa a ser nó1.



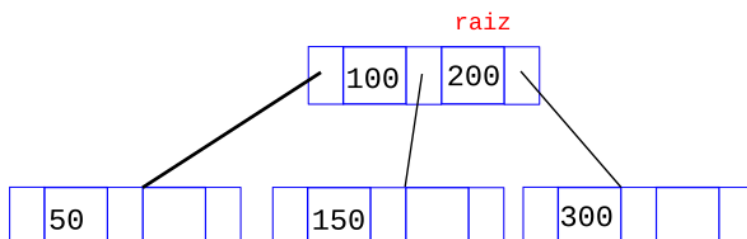
Irei inserir o 50 no mesmo nó que o 100, mas para isso o 100 irá para o info2, e o 50 para o info1.



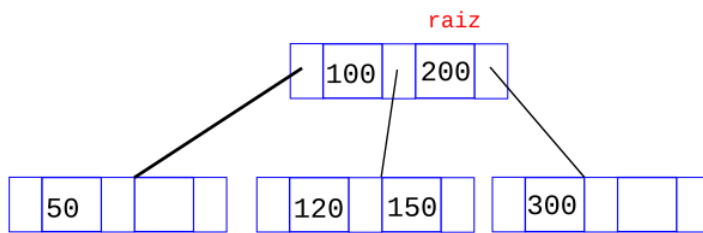
O 150 deveria ser inserido ao lado do 50 e do 100, mas como não tem espaço, é necessário explodir. O 50 fica na raiz, o 150 no novo nó, e o 100 sobe.



O 100 pode ser inserido no mesmo nó que o 200. Para isso, o 200 ocupa o info2, e o 100, o info 1. Por fim, à direita do pai recebe o centro dele e o centro do pai recebe nó.



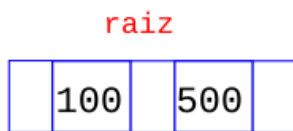
Insiro o 120 no nó do 150, pra isso o 150 vai para o info2, e o 120 para o info1.



c) Insiro o 100 na raiz.

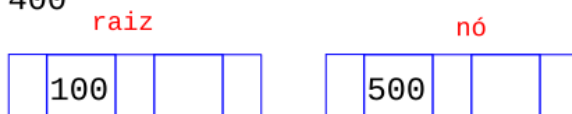


Insiro o 500 ao lado do 100.

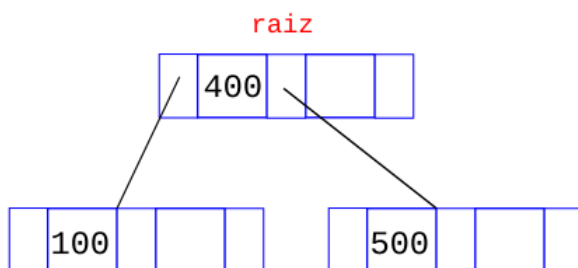


Para inserir o 400 é necessário explodir a raiz. O 100 fica na raiz, o 500 no novo nó, e o 400 sobe.

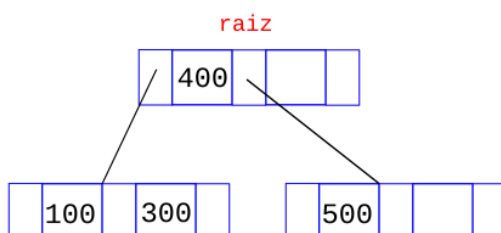
sobe: 400



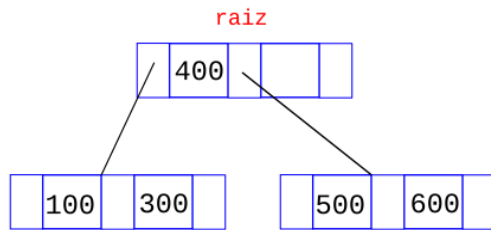
Como a raiz não tem pai, nó1 é criado para inserir o 400. A esquerda de nó1 recebe raiz e o centro recebe nó. A nova raiz passa a ser nó1.



O 300 é inserido ao lado do 100

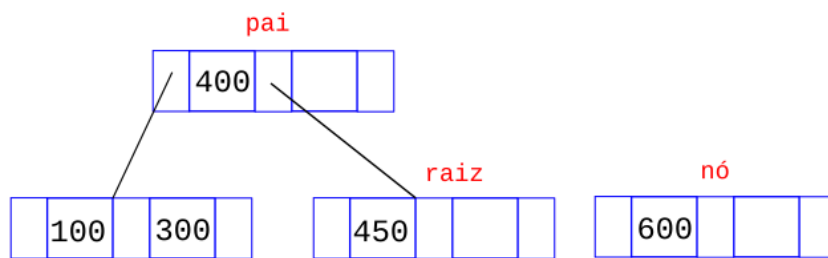


O 600 é inserido ao lado do 500.

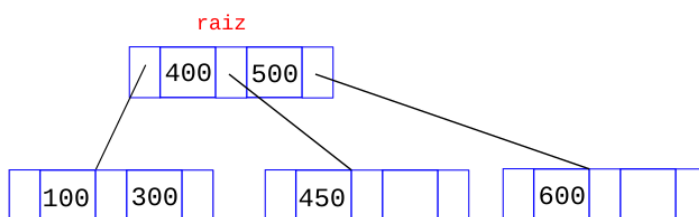


O 450 ficaria no mesmo nó que o 500 e o 600, mas como o nó já está todo ocupado, é necessário explodir. O 450 fica na raiz, o 600 fica no novo nó e o 500 sobe.

sobe:500



Insiro o 500 no mesmo nó que o 400. A esquerda do pai recebe nó.



2-

```

void imprimirInOrdem(Arv23 *raiz)
{
    if (raiz != NULL)
    {
        imprimirInOrdem(raiz->esquerda);
        printf("%d\n", raiz->info1);
        imprimirInOrdem(raiz->centro);
        if (raiz->quantInfos == 2)
        {
            printf("%d\n", raiz->info2);
            imprimirInOrdem(raiz->direita);
        }
    }
}
  
```

3-

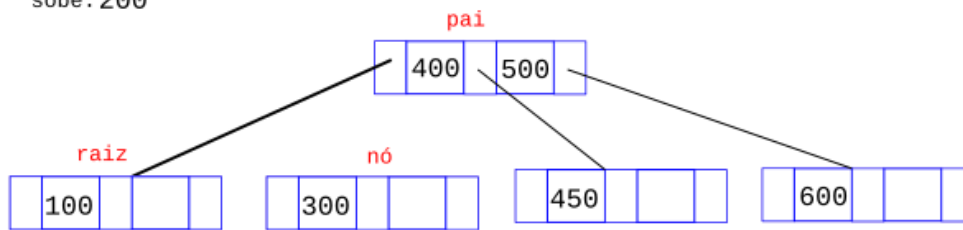
```
int busca(Arv23 *raiz, int info)
{
    int encontrei = 0;
    if (raiz != NULL)
    {
        if (info == raiz->info1)
        {
            encontrei = 1;
        }
        else if (info < raiz->info1)
        {
            encontrei = busca(raiz->esquerda, info);
        }
        else
        {
            if (raiz->quantInfos == 2 && info == raiz->info2)
            {
                encontrei = 1;
            }
            else if (raiz->quantInfos == 2 && info >
raiz->info2)
            {
                encontrei = busca(raiz->direita, info);
            }
            else
                encontrei = busca(raiz->centro, info);
        }
    }
    return encontrei;
}
```

4- a)

400, 500, 100, 600, 300, 450.

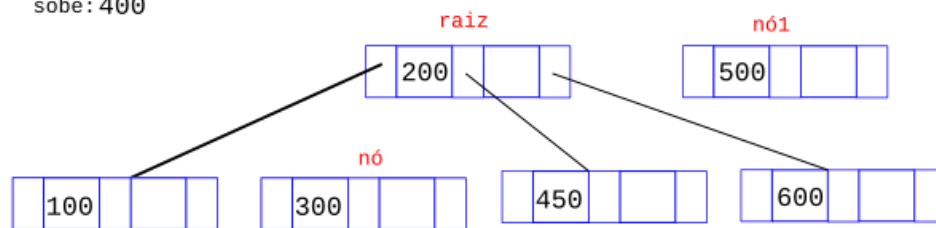
b) Para inserir o 200, o nó que contém o 100 e o 300 precisa explodir. O 100 fica na raiz, o 300 fica no novo nó e o 200 sobe.

sobe: 200



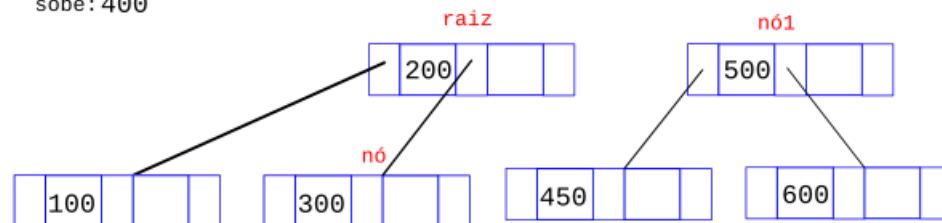
O 200 seria inserido no nó pai, mas este está ocupado, então, explodo o nó. O 200 fica na raiz, o 500 fica no novo nó: nó1 e o 400 sobe.

sobe: 400



Então à esquerda de nó1 recebe o centro de raiz, o centro de nó1 recebe a direita da raiz, e o centro da raiz recebe nó.

sobe: 400



Como a raiz não tem pai, crio um nó para inserir o 400, esse nó recebe raiz na esquerda e nó1 no centro.

