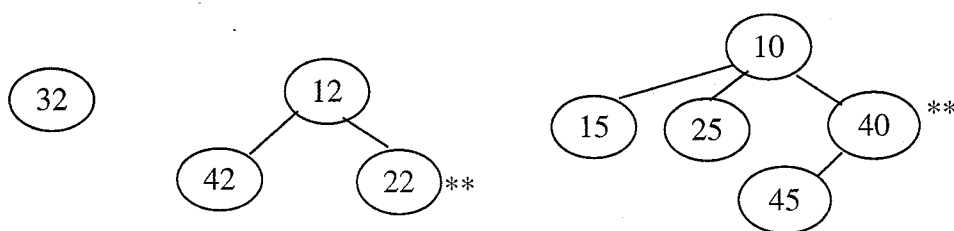


Em todas as questões nas quais você vai inserir ou remover elementos de uma estrutura, mostre a estrutura antes e após qualquer operação que altere significativamente a estrutura ou a posição dos elementos nela.

1 – Considere a seguinte heap de fibonacci, SEM avaliação tardia.

1.1 – Insira na heap de fibonacci abaixo as seguintes chaves, nesta ordem: 5, 18, 33, 35.



1.2- Suponha que os nós de prioridade 40 e 22 já perderam um filho. Mostre como fica a heap obtida no item 1.1, após a diminuição de prioridade do nó com prioridade 25 para 7, seguido da diminuição da prioridade do nó com prioridade 45 para 3.

2.1- Insira as seguintes chaves, nesta ordem, em uma árvore rubro-negra inicialmente vazia: 10, 20, 30, 40, 35, 45 e 42.

2.2- Escreva um algoritmo que faça uma rotação dupla; O procedimento recebe 3 ponteiros: no, pai, e avo, tais que no é filho direito de pai, e pai é filho esquerdo de avo. (Sugestão: desenhe a árvore antes e após a rotação, e coloque os ponteiros em seu desenho). A rotação deve retornar o ponteiro para a raiz da sub-árvore após a rotação (antes, este era o ponteiro do avo).

3- Considere uma tabela de hash com encadeamento externo.

3.1 - Escreva o algoritmo de inserção de um nó de chave x desta tabela hash

3.2– Considere $m = 10$, e $h(x) = x \bmod 10$. mostre como ficaria a tabela, com a inserção das seguintes chaves, nesta ordem na tabela: 42, 36, 25, 12, 32 e 16.

4- Obtenha a árvore de Huffman para representar os caracteres da frase

“alunos gostam de org dados”. Anote qual a frequência de cada caractere, não se esquecendo dos espaços.

Qual o tamanho do código obtido, para representar a frase (em número de bits). Compare este número com o número de bits que são necessários para representar a mesma frase com 8 bits por caractere.

5- Considere 10 conjuntos disjuntos, inicialmente unitários, representados pelos números 1, 2, 3, ..., 10. Realize uniões com critério de tamanho, e finds com compressão de caminhos. Mostre como ficam os conjuntos após as operações: $\text{une}(1,2)$, $\text{une}(1,3)$, $\text{une}(4,5)$, $\text{une}(5,6)$, $\text{une}(6,7)$, $\text{une}(1,4)$, $\text{une}(9,10)$, $\text{une}(3,10)$.