

Segunda Lista de Exercícios

1. Considere a seguinte sequência: 33 32 27 31 29 28 25 30 26. Responda, justificando brevemente, se ela corresponde ou não a um *heap* (lista de prioridade).
2. Desenhe uma árvore T com as seguintes características:
 - (a) T é um *heap* (lista de prioridades);
 - (b) T tem $n = 10$ nós;
 - (c) As prioridades dos nós são $1, 2, \dots, n$;
 - (d) O nó com prioridade 4 é o filho esquerdo da raiz de T .

Não se esqueça de colocar um valor de prioridade dentro de cada nó.
3. Qual o número mínimo e máximo de elementos em um *heap* de altura h ?
4. Dado um *heap* (lista de prioridades) T com n elementos, onde o elemento de prioridade máxima encontra-se na raiz (primeira posição de T), descrever um algoritmo **não recursivo** para aumentar a prioridade de um dado elemento i de T para um certo valor $k \geq 0$. Suponha que a prioridade de um elemento j qualquer é denotada por $T[j].prio$.
5. Construa um *heap* com as seguintes prioridades: 18, 25, 41, 60, 14, 10, 52, 50, 48. A seguir, redesenhe o *heap* após uma remoção.
6. Determine o *heap* obtido pela aplicação do algoritmo de construção à seguinte lista de prioridades: 18, 25, 41, 34, 14, 10, 52, 50, 48. Explique passo a passo.
7. Execute o método de ordenação por *heap* ("*heapsort*"), aplicando-o às seguintes prioridades (nesta ordem): 18, 25, 41, 34, 14, 10, 52, 50, 48. Desenhe as configurações sucessivas da árvore durante o processo de ordenação.
8. Um *heap* d -ário é similar ao *heap* binário, com a exceção de que cada elemento em sua representação de árvore possui no máximo d filhos.
 - (a) Como seria a regra de ordenação de um *heap* ternário ($d = 3$) em um vetor H de n posições? (Dica: assumo que o vetor começa na posição 0.)
 - (b) Qual a altura de um *heap* d -ário com n elementos em função de n e d .
 - (c) Descreva algoritmos eficientes SUBIR e DESCER para um *heap* ternário. Qual a complexidade de cada operação?
 - (d) Descreva algoritmos eficientes INSERIR_HEAP e REMOVER_HEAP para um *heap* ternário. Qual a complexidade de cada operação?