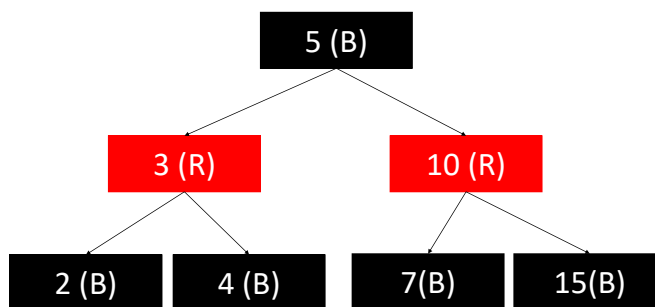


1–[1.5 valores] Sabendo que o *bubblesort* é um algoritmo com complexidade $O(N^2)$, e sabendo também que o desempenho do *quicksort* é $O(N \log N)$, comente as seguintes afirmações, indicando se são verdadeiras ou falsas, justificando:

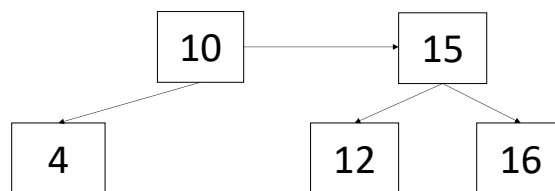
- O *quicksort* vai ser sempre mais rápido do que o *bubblesort* para qualquer entrada.
- Para uma determinada entrada, com N suficientemente grande, a relação entre o desempenho do *quicksort* e do *bubblesort* ($\text{Tempo}_{\text{quicksort}}/\text{Tempo}_{\text{bubblesort}}$) aproxima-se de zero.

2 – [2 valores] Considere a *string* “IRREVERSIVEL”. Construa uma árvore de Huffman adequada e reescreva a *string* com a codificação resultante.

3 – [2 valores] Indique, justificando, qual o resultado da inserção do valor “9” na seguinte árvore RB. (identifique em cada nodo a sua cor usando as letras “R” e “B”).



4 – [2 valores] Indique, justificando, qual o resultado da inserção do valor 1 na seguinte árvore AA?



5 – [2 valores]

- Indique qual ou quais as vantagens de uma árvore RB em relação a uma árvore B-Tree.
- Indique qual ou quais as vantagens de uma árvore B-Tree em relação a uma árvore RB.

6 – [2 valores] Indique qual o resultado da conversão da expressão $(1+2)*(3+4)*5$ para notação *postfix*. Apresente os vários passos intermédios.

7 – [1.5 valores] Indique qual o resultado da remoção do menor valor da seguinte *Skew Heap*. Represente e explique os vários passos intermédios.

