

MO417 – Ata do Exercício 6.4-3

Alexandre Toshio Hirata

21 de março de 2010

Enunciado: Qual é o tempo de execução do *heapsort* em um *array* A de tamanho n que já está ordenado em ordem crescente? E em ordem decrescente?

Em ambos os casos temos que o *heapsort* gastará um tempo de execução na ordem de $O(n \lg n)$.

1º caso: *array* ordenado em ordem crescente.

O *heapsort* gasta $O(n)$ na construção do *heap*. Além disso, gasta-se $O(\lg n)$ devido à operação de “subida” no *heap*, para cada uma das $n - 1$ chamadas a tal função, fazendo com que a complexidade final, neste caso, seja de $O(n \lg n)$.

2º caso: *array* ordenado em ordem decrescente.

Apesar do *array* já estar no formato de *heap*, o algoritmo do *heapsort* não tem tal informação prévia e tentará construir o *heap*. Analogamente ao caso anterior, temos que o algoritmo terá $n - 1$ chamadas ao algoritmo de “subida” no *heap* que gasta $O(\lg n)$ fazendo com que a complexidade final, também neste caso, seja de $O(n \lg n)$.