

Ejercicios Algoritmos Rubén Colás Villatoro - Grupo D

Relación de problemas de eficiencia:

- 1)
- | | |
|--------------------|--------------------|
| i) \checkmark | ix) \checkmark |
| ii) \checkmark | x) \checkmark |
| iii) \checkmark | xi) \checkmark |
| iv) \checkmark | xii) \checkmark |
| v) \checkmark | xiii) \checkmark |
| vi) \checkmark | xiv) \checkmark |
| vii) \checkmark | xv) \checkmark |
| viii) \checkmark | xvi) \checkmark |

2) $n \log n, n^2 \log n, n^8, n^{1+o(1)}, (1+o(1))^n, (n^2 + 8n + \log^3 n)^4,$
 $n^2 / \log n, 2^n$

$$(1+o(1))^n \subset 2^n \quad n \log n \subset n^2 \log n \quad n^{1+o(1)} \subset n^2$$

$$(n^2 + 8n + \log^3 n)^4 = n^8$$

$$n \log n \subset n^{1+o(1)} \subset n^2 / \log n \subset n^2 \log n \subset n^8 \subset (n^2 + 8n + \log^3 n)^4$$

$$\subset (1+o(1))^n \subset 2^n$$

3) Tomamos por ejemplo la relación de $n \log n$ y n^2

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n \log n}{n^2} = 0 \quad \log n < n$$

Están ordenados en orden creciente luego la menor pertenece a la mayor, se cumple

7)

Para cualquier k :
 $\log^k n \in O(n)$ ya que $\log^k n$ es k veces $\log(n)$, es
 lo mismo que $(\log(n))^k$, por lo tanto es su orden
 lineal, $O(n)$

10)

$$\left(\frac{3}{2}\right)^n > n^2 > n > \sqrt{n} > \left(\frac{1}{3}\right)^n > \log^2 n > \frac{n}{\log n} > \log(n) > \sqrt{n \log^2 n} > \log(\log(n)) > 17$$

8) El orden de eficiencia es $O(n)$, ya que recorre todo
 el árbol

$$O(n) \quad \Theta(n) \quad \Omega(n)$$

9) Para calcular la altura recorres el árbol entero, luego es
 $O(n)$, $\Theta(n)$, $\Omega(n)$