

Estructuras de Datos y Algoritmos

Grado en Ingeniería Informática

Evaluación continua, 4 de octubre de 2012

Λ >

1. (2,5 puntos) ¿Verdadero o falso?

Ω ω

1. $2^n + n^{99} \in \Omega(n^{99})$.

2. $2^n + n^{99} \in \Theta(n^{99})$.

2. (3,5 puntos) Comparar con respecto a O y Ω los siguientes pares de funciones:

1. $(n+1)!$, $n!$.

2. $\log n$, \sqrt{n} .

3. Para cualquier $a \in \mathbb{R}^+$, $\log n$, n^a .

3. (4 puntos) Supongamos que $t_1(n) \in O(f(n))$ y $t_2(n) \in O(f(n))$. Razonar la verdad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

1. $t_1(n) \cdot t_2(n) \in O(f(n^2))$.

2. $t_1(n)/t_2(n) \in O(1)$.

Los siguientes ejercicios corresponden a la parte del Tema 1 del examen del año pasado.

3. (0,5 puntos) El algoritmo A tarda $207 + 4n^2$ segundos en resolver un problema de tamaño n , mientras que el algoritmo B lo resuelve en $3n^4$ segundos. Razonar para qué valores de n es mejor cada uno de ellos.

4. (0,5 puntos) Compara las clases de complejidad O y Θ de las siguientes parejas de funciones:

1. $n \log n$ y $n\sqrt{n}$.

2. $(n+1)^2$ y $(n-1)^2$.

3. $(n+1)!$ y $n!$.

4. n^a y a^n , con $a \in \mathbb{R}^+$, $a > 1$.

5. (0,5 puntos) En el siguiente algoritmo, si el sub-algoritmo $A \in O(n)$, indicar la complejidad asintótica de todo el algoritmo.

```
for (int i=0; i<n; i++)
    for (int j=0; j<=i; j++)
        {A}
```