

Tarea 4

Luis Adrian Aguilar Cascante

5/2/2016

1 Ejercicios Varios

1.1

Tiempo de proceso = $cn\log(n)$

$c = T(N)/N\log N$

$T(n) = T(N)n\log(n)/N\log N$

Entonces si $n = 1000000$, $T(n) = T(1000) * 1000000\log_{10}1000000/1000\log_{10}1000$

1.2

$c = T(N)/N^2$

$T(n) = n^2/1000$

Por lo tanto $T(5000) = 2500ms$

1.3

1.4

Expresion	Terminos dominantes	$O(\dots)$
$5+0.001n^3 + 25$	$0.001n^3$	n^3
$500n + 100n^{1.5} + 50n\log_{10}n$	$100n^{1.5}$	$n^{1.5}$
$0.3n + 5n^{1.5} + 2.5 * n^{1.75}$	$2.5n^{1.75}$	$n^{1.75}$
$n^2\log_2n + n(\log_2n)^2$	$n^2\log_2n$	$n^2\log_2n$
$n\log_3n + n\log_2n$	$n\log_3n, n\log_2n$	$n\log(n)$
$3\log_8n + \log_2\log_2\log_2n$	$3\log_8n$	$\log(n)$
$100n + 0.01n^2$	$0.01n^2$	n^2
$0.01n + 100n^2$	$100n^2$	n^2
$2n + n^{0.5} + 0.5n^{1.25}$	$0.5n^{1.25}$	$n^{1.25}$
$0.01n\log_2n + n(\log_2n)^2$	$n(\log_2n)^2$	$n(\log(n))^2$
$100n\log_3n + n^3 + 100n$	n^3	n^3
$0.003\log_4n + \log_2\log_2n$	$0.003\log_4n$	$\log(n)$

1.5

Declaracion	Falso o Verdadero	Formula correcta en caso de ser verdadero
Sumas: $O(f+g)=O(f)+O(g)$	F	Se escoge el mayor entre $O(f)$ y $O(g)$
Productos: $O(f*g)=O(f)*O(g)$	T	_____
Transitividad: si $g = O(f)$ y $h = O(f)$ entonces $g = O(h)$	F	Si $f = O(g)$ y $g = O(h)$ entonces $f = O(h)$
$5n + 8n^2 + 100n^3 = O(n^4)$	T	_____
$5n + 8n^2 + 100n^3 = O(n^2 \log(n))$	F	$5n + 8n^2 + 100n^3 = O(n^3)$

1.6

$$T(n) < a_0 + a_1n + a_2n^2 + a_3n^3$$

Luego, si $n > 1$ entonces $T(n) < cn^3$ cuando $c = a_0 + a_1n + a_2n^2 + a_3n^3$

Por ende $T(n) = O(n^3)$

1.7

Es mejor el algoritmo **B** de acuerdo a la O de Landau.

1.8

$$CA = 10/1024 \log_2 1024 = 1/1024; CB = 1/1024^2$$

Por esto si se quieren procesar $2^{20} = 1024^2$ pasos, $T_A(2^{20}) = 20280us$ y

$$T_B(2^{20}) = 2^{20}us$$

La mejor opcion por ende es **A**

1.9

El algoritmo B es mejor segun $O(..)$. El tiempo de A va a ser mayor que el Tiempo de B, porque $5n \log_{10} n$ es mayor que $25n$ cuando tiende a infinito