

ALGORÍTMICA
Segundo Curso del Grado en Informática
Problemas de eficiencia y recurrencias

1. El tiempo de ejecución de un algoritmo A está descrito por la recurrencia

$$T(n) = 7T(n/2) + n^2$$

Otro algoritmo B tiene un tiempo de ejecución dado por

$$T'(n) = aT'(n/4) + n^2$$

¿Cuál es el mayor valor de la constante a que hace a B asintóticamente más rápido que A?

2. Resolved las siguientes recurrencias:

a) $T(n) = 3T(n-1) + 4T(n-2)$, $n \geq 2$, $T(0) = 0$, $T(1) = 1$

b) $T(n) = T(n-1) + T(n-2)$, $n \geq 2$, $T(0) = 0$, $T(1) = 1$

c) $T(n) = 5T(n-1) + 8T(n-2) + 4T(n-3)$, $n \geq 3$, $T(0) = 0$, $T(1) = 1$

d) $T(n) = 2T(n-1) + 1$, $n \geq 1$, $T(0) = 0$

e) $T(n) = 2T(n-1) + n$, $n \geq 1$, $T(0) = 0$

f) $T(n) = 2T(n-1) + n + 2^n$, $n \geq 1$, $T(0) = 0$

g) $T(n) = 4T(n/2) + n$, $n > 2$, $T(1) = 1$, $T(2) = 6$

h) $T(n) = 4T(n/2) + n^2$, $n > 1$

i) $T(n) = 2T(n/2) + n \log(n)$, $n > 1$

j) $T(n) = 3T(n/2) + cn$, $n > 1$, c es una constante

k) $T(n) = 2T(n/2) + \log(n)$, $n \geq 2$, $T(1) = 1$

l) $T(n) = 2T(\sqrt{n}) + \log(n)$, $n \geq 4$, $T(2) = 1$

m) $T(n) = 5T(n/2) + (n \log(n))^2$, $n \geq 2$, $T(1) = 1$

n) $T(n) = T(n/2)T^2(n/4)$, $n \geq 4$, $T(1) = 1$, $T(2) = 4$

\tilde{n}) $T(n) = nT^2(n/2)$, $n > 2$, $T(1) = 6$, $T(2) = 72$

o) $T(n) = \sqrt{n}T(\sqrt{n}) + n$, $n \geq 4$

p) $T(n) = 2T(n-1) + 3^n$, $n \geq 1$