

Ejercicio 6

a.- Supongamos que tenemos un algoritmo de $O(\log^2 n)$ y disponemos de 1 hora de uso de CPU. En esa hora, la CPU puede ejecutar el algoritmo con una entrada de tamaño $n = 1024$ como máximo. ¿Cuál sería el mayor tamaño de entrada que podría ejecutar nuestro algoritmo si disponemos de 4 horas de CPU?

1 hora --- $n = 1024$

$(\log_2 n)^2$
 $(\log_2 1024)^2 = 10^2$ operaciones se ejecutan en una hora

4 horas --- $4 * 10^2$ operaciones = $2^2 * 10^2 = (2 * 10)^2 = 400$ operaciones

$(\log_2 n)^2 = 20^2$

$\log_2 n = 20$

$n = 2^{20}$

b.- Considerando que un algoritmo requiere $T(n)$ operaciones para resolver un problema y la computadora procesa 10.000 operaciones por segundo. Si $T(n) = n^2$, determine el tiempo en segundos requerido por el algoritmo para resolver un problema de tamaño $n=2.000$.

10000 operaciones — 1 segundo

$n = 2.000$

$T(n) = n^2$ — 2000² operaciones

Tiempo = $(2000^2) / 10000 = 400$ segundos