

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS

ARMADAS ESPE

Integrantes: Madely Betancourt
Kevin Caicedo

NRC:

Ejercicios 2:

1. Un pequeño repaso de logaritmos. Resolver o simplificar los siguientes logaritmos:

a. $\log(2) \approx 0.30102$

b. $\log(a/2) = \log(a) - \log(2)$

b. $\log_B(B) = 1$

c. $\log(2 \cdot a) = \log(2) + \log(a)$

e. Si $x = 2^{2^k}$ hallar $\log[\log(x)]$

$$\log[\log(2^{2^k})] = \log[2^k \log(2)] = \log[0.60204k]$$

f. Comprobar con la calculadora que $\log(1024) = \ln(1024) / \ln(2)$

$$\log(1024) = 3.01029$$

$$\ln(1024) = 6.93147$$

$$\ln(2) = 0.69314$$

$$3.01029 \approx 10$$

2. Un algoritmo tarda 0,5 milisegundos para una entrada de tamaño 100. ¿Que tamaño de entrada puede procesar en un minuto, si el tiempo de ejecución es el siguiente:

a. Lineal: $T = c/N$ $c = \frac{0,5}{100} = 0,005$

$$t = 60 \times 1000 \quad N = \frac{60000}{0,005} = 12000000$$

b. Cuadrático: $T = cN^2$ $c = \frac{0,5}{10000}$ si $t = 60000$

$$N = \sqrt{\frac{60000}{0,5/10000}} = 34641,02$$

c. Cúbico: $T = cN^3$ $c = \frac{0,5}{1000000}$ $t = 60000$

$$N = \sqrt[3]{\frac{60000}{0,5/1000000}} = 4932,42$$

3. En términos de N ¿cuál es el tiempo de ejecución del siguiente algoritmo para calcular x^N ?

$$T(N) = 3 + 2N + t'N$$

$t'N = 4 \rightarrow$ Tiempo de instrucciones dentro del bucle.

$$T(N) = 3 + 2N + 4 \rightarrow 7 + 2N$$

4. Un algoritmo tarda 0,5 ms para una entrada de tamaño 100. ¿Cuánto tardará con una entrada de tamaño 500 si el tiempo de ejecución es el siguiente?

a. Lineal (2,50)

$$T = cN \quad c = \frac{2,5}{500} = 0,005$$

b. Cuadrático (12,50)

$$c = \frac{12,50}{500} = 0,025$$

c. Cúbico (62,50)

$$c = \frac{62,50}{500} = 0,125$$

5.

a. ¿Cuál sería la multa del día K ? $(K-1)^2$

b. En notación O ¿cuántos días harían falta para que la multa alcanzara E euros

$$\text{Sería } O(\log \log N) \rightarrow \log \log E = K$$

K = número de días y E la cantidad a alcanzar

8.

$T(N)$	1segundo	1minuto	1hora	1mes	1año	1siglo
$\log(N)$	10	60	100	720	8640	864000
$\text{Raíz}(N)$						
N	10	60	100	720	8640	864000
$N \log(N)$	10	60	100	720	8640	864000
$2N$	10	60	100	720	8640	864000
N^2	10	60	100	800	9000	900000
$2N^2$	10	60	100	850	9640	960000
N^3	10	60	100	850	9640	960000

9.

a) ¿Cuál será la cantidad de microbios en el minuto K ?

Sera el cubo de la cantidad de microbios del segundo $60 \cdot K \rightarrow (60K)^3$

b) ¿Cuántos minutos harían falta para que se desbordara el recipiente que los contiene?

Depende del recipiente