

Lab 8

Ej. 1.

Declaración de variables/asignación $O(1)$

Bucle $i = n/2 \dots n \rightarrow n/2$ interacciones $\rightarrow O(n)$

Bucle $j = 1 \dots (n - n/2) \rightarrow n/2$ interacciones $\rightarrow O(n)$

Bucle $k = 1; k *= 2$ hasta $n \rightarrow \log_2 n \rightarrow O(\log n)$

Función de tiempo: $f(n) = C_1 + (n/2) * (n/2) * \log_2(n) * C_2$

$O(n^2 \log n)$

Ejercicio 2:

if ($n \leq 1$) return $j \rightarrow O(1)$

Declaración int $i, j; \rightarrow O(1)$

Bucle externo $j = 1; j += 4 \dots n \rightarrow n/4 \rightarrow O(n)$

Printf("sequence") constante

Función de tiempo: $f(n) = C_1 + (n/3) * (n/4) * C_2$

$O(n)$

Ejercicio 3:

Declaración int $i, j; \rightarrow O(1)$

Bucle externo $i = 1 \dots n/3 \rightarrow n/3 \rightarrow O(n)$

Bucle interno $j = 1; j += 4 \dots n \rightarrow \approx n/4 \rightarrow O(n)$

Print("sequence") constante.

función de tiempo: $f(n) = C_1 + (n/3) * (n/4) * C_2$

$O(n^2)$

Ejercicio 4

Mejor caso: Elemento en el primer índice $\rightarrow O(1)$

Caso promedio (uniforme): $\sim n/2 \rightarrow O(n)$.

Peor caso: último índice/no existe $\rightarrow O(n)$

Ejercicio 5:

a) $f(n) = \Theta(g(n))$ y $g(n) = \Theta(h(n))$

Aplicar transitividad de Θ .

Concluir: $f(n) = \Theta(h(n)) \rightarrow V$.

b) $f = O(g)$ y $g = O(h)$

Transitividad de $O \Rightarrow f = O(h)$

Dualidad $O/\Omega \Rightarrow h = \Omega(f)$

V

c) $i = 0 \dots n-1$ y $j = i+1 \dots n$.

Operación interna: costo constante.

Conteo de Pares: $\sum_{i=0}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n 1 = n(n-1)/2$

$O(n^2) \rightarrow$ si el enunciado afirmaba $\Theta(n^1) \Rightarrow F$; si afirmaba $\Theta(n^2) \Rightarrow V$