



Tecnológico de Monterrey

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

Programación de estructuras de datos y algoritmos fundamentales (Gpo 603)

Profesor Cesar Raúl García Jacas

José Carlos Zertuche de la Cruz A01198177

Act 1.1 - Funciones Iterativas y su análisis de Complejidad

Actividad 1.1 funciones iterativas Complejidad de algoritmos iterativos

G1 (entero n): lógico

$$G1 = O(n^3)$$

Inicio

entero s, i, j } $O(1)$

s ← 0

desde i ← 1 hasta n con paso 1

desde j ← i hasta i * i con paso 1

s ← s + 1

si (s % 2 = 0) entonces retornar true $O(1)$

sino retornar false $O(1)$

fin

$$\rightarrow O(n^2)$$

$$\rightarrow O(1) + O(1) + iter(O(n^2)) = O(1) + O(1) + n(O(n^2)) = O(n^3)$$

G2 (entero n): entero

$$G2 = O(n^2)$$

Inicio

entero s, i, j } $O(1)$

s ← 0

desde i ← 1 hasta n con paso 1

desde j ← 1 hasta i * i con paso 1

s ← s * (i + j) $O(1)$

retornar s $O(1)$

fin

$$\rightarrow O(1) + O(1) + iter(O(1)) \rightarrow O(1) + O(1) + O(n) = O(n)$$

$$\rightarrow O(1) + O(1) + iter(O(n)) = O(1) + O(1) + n(O(n)) = O(n^2)$$

$$O(1) + O(n^2) = n^2 + 1$$

$$(n^2)$$

F(entero n): lógico

Inicio

T₁ entero m ← 0 O(1)

T₂ si (G1(n) = true) entonces O(1) + max(
Inicio

T₃ desde i ← 1 hasta n con paso 1

T₄ m ← m + G2(i)

fin

T₅ sino m ← G2(n)

T₆ retornar m

fin

$$\begin{aligned} &O(1) + O(1) + \text{iter}(O(1) + O(1)) \\ &O(1) + O(1) + n(O(1)) \end{aligned}$$

$$T_1 = O(1)$$

$$T_2 = O(1)$$

$$T_{3-4} = O(1) + O(1) + \text{iter}(T_4(n) + O(1) + O(1))$$

$$T_4 = O(n^2)$$

$$T_{3-4} = O(1) + O(1) + n(O(n^2) + O(1) + O(1))$$

$$T_5 = O(n^2)$$

$$T_{3-4} = O(n^3)$$

$$T_6 = O(1)$$

$$O(n^3)$$