

Análisis formal de complejidad para imprimir arreglo

Sea n el número de elementos del arreglo de tipo `ProductoSeleccionado`.

1. Planteamiento y desarrollo de $T(n)$

La función consiste en: - Un ciclo que recorre el arreglo desde $i = 0$ hasta $i = n - 1$, realizando una impresión por cada elemento.

El costo de cada iteración es constante (t_1).

$$T(n) = t_0 + \sum_{i=0}^{n-1} t_1$$

$$T(n) = t_0 + nt_1$$

Redefiniendo $c_1 = t_1$, $c_2 = t_0$:

$$T(n) = c_1n + c_2$$

2. Calculando los casos

Mejor caso: Incluso si $n = 0$ (arreglo vacío), sólo se ejecuta el costo fuera del ciclo:

$$T_m(n) = c_2$$

Por lo tanto, $T_m(n) \in \Theta(1)$.

Peor caso: El ciclo recorre todos los n elementos:

$$T_p(n) = c_1n + c_2$$

Por lo tanto, $T_p(n) \in \Theta(n)$.

Caso promedio: Supongamos que en promedio se recorre $n/2$ elementos, pero como el ciclo va siempre de 0 a $n - 1$, el análisis es idéntico al peor caso:

$$T_{pr}(n) = c_1n + c_2$$

Por lo tanto, $T_{pr}(n) \in \Theta(n)$.

3. Comprobación de cotas por límites

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{T(n)}{n} = c_1$$

Por lo tanto:

$$T(n) \in \mathcal{O}(n)$$

$$T(n) \in \Omega(n)$$

$$T(n) \in \Theta(n)$$

4. Resumen Final:

- Mejor caso: $\Theta(1)$
- Peor caso: $\Theta(n)$
- Caso promedio: $\Theta(n)$

Cada cota ha sido comprobada con límites y se ha usado el nombre de la variable real del código.