

Parte 4

2. Formulación de la Recurrencia

1. División: Se divide el problema (conjunto n registros) en dos subproblemas de tamaño $n/2$.

2. Recursión: Se realiza una búsqueda recursiva en ambas partes: $2T(n/2)$

3. Costo de Trabajo ($f(n)$): El costo de dividir los datos y combinar los resultados de las dos búsquedas recursivas es lineal, $O(n)$.

$$T(n) = 2T(n/2) + O(n)$$

3. Aplicación del Método Maestro.

$$T(n) = 2T(n/2) + O(n)$$

$$T(n) = aT(n/b) + f(n^d)$$

$$a = 2$$

$$b = 2$$

$$d = 1$$

$$b^d = 2$$

$$\text{Caso 2: } a = b^d$$

$$T(n) = O(n^d \log n)$$

$$f(n) = O(n)$$

Comparando $f(n)$ con $n^{\log b^a}$

$$n^{\log b^a} = n^{\log 2^2} = n^1 = n$$

$$f(n) = \Theta(n^{\log b^a})$$

Caso 2

Complejidad Final $T(n)$

$$f(n) = \Theta(n^{\log b^a})$$

$$T(n) = \Theta(n^{\log b^a} \cdot \log n)$$

$$T(n) = \Theta(n \cdot \log n)$$