Elvis. Mihai. Saban. Saban. 51254875L

- Práctica 4 – Ejercicio 2
  - Tamaño del problema:

    El tamaño del problema es:

    · unsigned n

  - Mejor y Peor caso:

    · No hay mejor y peor caso porque se comporta de la misma manera para cualquiel valor de n.
    En todos los bucles se comporta de la misma manera.

  - Análisis:
    - Para el for externo: $n-2$
      - Para el for interno: hasta i del bucle exterior: $(n-2)^2 \to n^2$
    - Para el for recursivo: $4 \cdot T(n/2)$

  - Ecuación de recurrencia:

$$T(n) = \begin{cases} 1 & n \leq 1 \\ n^2 + 4 \cdot T(n/2) & n > 1 \end{cases}$$

  - Resolvemos por substitución

$$C_{ex} = \begin{cases} 1 & n \leq 1 \\ n^2 + 4 \cdot C_{ex}(n/2) & n > 1 \end{cases}$$

· $f(n) = n^2 + 4 f(n/2) \to f(n) = n^2 + 4\left(n^2 + 4 f(n/2)\right) \to$

$f(n) = n^2 + 4\left(n^2 + 4\left(n^2 + 4 f(n/2)\right)\right) \Rightarrow f(n) = n^2 + n^8 + 16\left(n^2 + 4 f(n/2)\right)$

$\Rightarrow f(n) = n^2 + n^8 + n^{32} + 64 f(n/2)$

$$f(n) \begin{cases} i & n \leq 1 \\ i \cdot n^2 + 4^i \cdot f\left(\frac{n}{2^i}\right) & \end{cases}$$

Sea $n/2^i \ll 1 \to n = 1 \to n/2^i = 1 \Rightarrow n = 2^i \Rightarrow i = \log_2 n$

- $\log_2 n$: Complejidad de la recurrencia
- n^2 : Complejidad de la función
- $\to T(n) \in \Theta\ n^2 \cdot \log_2 n$
- Formula: $i = \log_2 n$
- $n^2 \cdot \log_2 n + 4 \log n \cdot T(1) = 2\log_2 = 2^{\log n} \cdot 2^{\log n} = n \cdot n = n^2$