

Analisis de Algoritmos

Note Title

8/4/2009

Ejemplo

$\text{min} \leftarrow A[1]$

for $i \leftarrow 2$ to n

if $A[i] < \text{min}$

then $\text{min} \leftarrow A[i]$

return min

Como calcular el rendimiento?

- Tiempo real, Cantidad de instrucciones

↳ depende de

↳ Maquina

↳ Compilador

↳ Estilo de programacion

↳ instancias

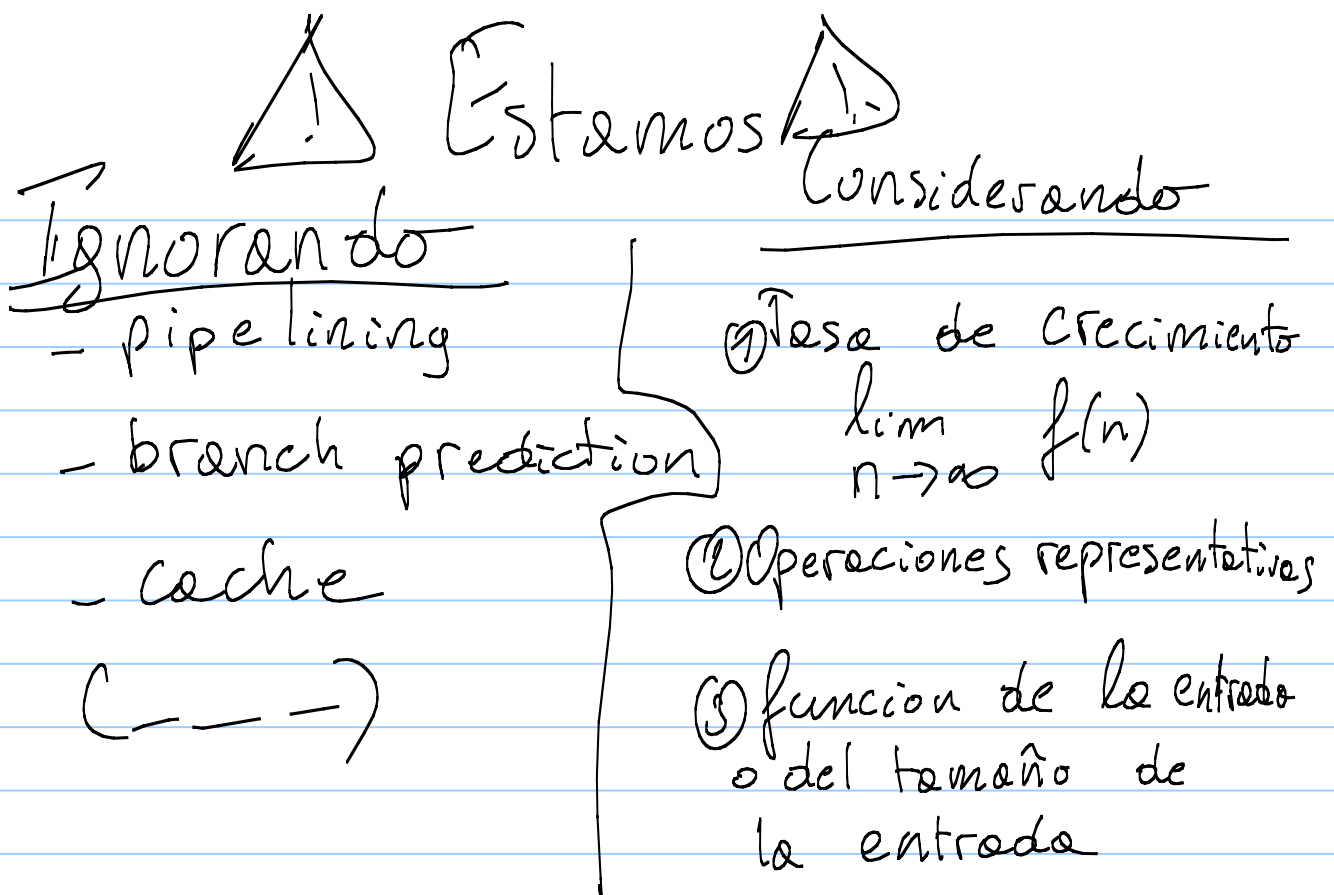
↳ Caso Adaptativo

n, s

↳ Caso Promedio

↳ Peor Caso

tamaño n fijo



Tipo de Análisis

Peor / Caso
Mejor /

$$T(n) = \max\{|A|_n, T(A)\}$$

"Quion"

Caso Promedio

$$T(n) = \sum_{|A|=n} T(A) R(A)$$

"servidos
en la red"

Tasa de crecimiento

Ejemplos

$$3n - \sqrt{n} + 2(\lg n)^2 - 7 \in O(n)$$

$$5n + 3 \lg \lg n - 2 \in O(n)$$

$$0.1 n^2 - 30n \in O(n^2)$$

$$f(n) \in \mathcal{O}(g(n)) \triangleq \left| \begin{array}{l} \exists c, n_0 > 0 \text{ t.q. } \forall n > n_0 \quad f(n) \leq c g(n) \\ \exists c > 0 \text{ t.q. } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(n)}{g(n)} \leq c \end{array} \right.$$

$$f(n) \in \mathcal{\Omega}(g(n)) \triangleq \left| \begin{array}{l} \exists c, n_0 > 0 \text{ t.q. } \forall n > n_0 \quad f(n) \geq c g(n) \\ \exists c > 0 \text{ t.q. } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(n)}{g(n)} \geq c \\ g(n) \in \mathcal{O}(f(n)) \end{array} \right.$$

$$f(n) \in \mathcal{\Theta}(g(n)) \triangleq f(n) \in \mathcal{O}(g(n)) \cap \mathcal{\Omega}(g(n))$$

$$f(n) \in \boxed{o(g(n))} \text{ si } \left| \begin{array}{l} \forall c > 0 \exists n_0 \text{ t.c. } \forall n > n_0 \ f(n) < c g(n) \\ \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f(n)}{g(n)} = 0 \\ f(n) \notin \Omega(g(n)) \end{array} \right.$$

$$f(n) \in \boxed{\omega(g(n))} \text{ si } \left| \begin{array}{l} \forall c > 0 \exists n_0 \text{ t.c. } \forall n > n_0 \ f(n) > c g(n) \\ \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{g(n)}{f(n)} = 0 \\ f(n) \notin O(g(n)) \\ g(n) \in o(f(n)) \end{array} \right.$$

Ejemplos

$$3n - \sqrt{n} + 2(\lg n)^2 \in O(n^2) \quad \text{Si, } O(n) \subset O(n^2)$$

$$\in O(n) \quad \text{Si}$$

$$\in O(n + \sqrt{n}) \quad \text{Si, } O(n) = O(n + \sqrt{n})$$

$$5n + 3 \lg \lg n - 2 \in o(n)? \quad \text{No!}$$

$$\in o(n^2)? \quad \text{True}$$

$$0.1n^2 - 30n \in \omega(n)? \quad \text{True}$$

