

Competitive Analysis

Note Title

10/12/2010

List Accessing

① Examples of algoritmos

— MTF (Libros en Piles)

(---)

— Splay Arboles

(----)

② Problema de Optimización

ⓐ Sobre la secuencia (futura)

ⓑ Medida

Peor caso $\xrightarrow{\text{Estructura}}$ Estática en $O(\lg n)$

Promedio $\longrightarrow$ Estática en $\sum_{i=1}^n i p_i$ (en arreglos)

"Competitive Analysis"

Peor caso para n, G fijo por
"acceso en lista"

- MTF $G * n$

- Transpose "

- Frequency Counting

¶ Algoritmo,
en el peor caso
para n, G fijo
hace $G * n$ comparaciones

③ Análisis Competitivo

→ fijar otros parámetros, restringir las instancias.

→ Consideramos el rendimiento del
mejor algoritmo ^{OPT} "Offline" possible

Def Un Algoritmo A es en línea $\left\{ \begin{array}{l} c\text{-competitivo si} \\ \text{strict } c\text{-competitivo} \end{array} \right.$

$$\left. \begin{array}{l} \exists \alpha \forall I \\ \forall t \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Rendimiento}(A, I) \leq c \text{ Rendimiento}(OPT, I) \\ R \text{ ——— } (A, I) \leq c R \text{ ——— } (OPT, I) \end{array}$$

Un algoritmo en línea A es

$k(n)$ -optimal si $\exists b \forall n, x$ tq $|x|=n$

$$C_A(x) - k(n) C_{\text{OPT}}(x) \leq b$$

$$\Leftrightarrow C_A(x) \leq k(n) C_{\text{OPT}}(x) + b$$

④ Ejemplo

Lemma $n \rightarrow \infty$ $C_{MTF}(x) \leq 2 C_{OPT}(x)$

Para x siguiendo una distribución de probabilidad.

Proof Consideramos búsquedas "positivas"

① el orden de la lista $\rightarrow OPT$

② Después de la convergencia, el orden de MTF no es "demasiado" lejos del orden de OPT.

⑤ Application : Compression de texto

Algoritmo en linea de busqueda/diccionario

⇒ de un algoritmo de compression de texto

① MTF [Bentley et al]

II Paginamento

IV Conclusion Unidad 3