## Divide y Vencerás

DGIIM 2017 - Grupo 2

Jesús Sánchez de Lechina Tejada Álvaro López Jiménez Miguel Ángel Robles Urquiza Antonio Martín Ruiz

# Índice

Divide y Vencerás

- Información de CPU
- 2. Algoritmo a desarrollar
- 3. Fuerza Bruta
- 4. Divide y Vencerás
- 5. Comparación

# 1. Información de CPU

Nº de procesadores	4	N° de procesadores	4
Procesadores	Intel Core i7-4700MQ CPU @ 2.40GHz	Procesadores	Intel Core i5-5200U CPU @ 2.20GHz
Tamaño de caché	3863 KB	Tamaño de caché	3072 KB
Memoria	~ 4GB	Memoria	~ 16GB
Sistema Operativo	Ubuntu 16.04.2 LTS 64-bits	Sistema Operativo	Ubuntu 14.04.5 x86_64

### 2. Algoritmo a desarrollar

#### Comparación de preferencias

Este algoritmo está basado en las sugerencias que realizan los sitios web en base a unas determinadas preferencias. Si tienes unos gustos similares a los de otra persona te aparecerán determinadas recomendaciones en función del número de "inversiones" con esa otra persona.

## 2. Algoritmo a desarrollar

#### ¿Qué es una inversión?

Tenemos un vector con n productos, donde se representa un ranking con las preferencias de un usuario.

Al comparar con otro ranking (comparar con otro vector) estudiamos los productos "i" de un vector y "j" del otro. Decimos que hay una inversión si i < j (si el producto i aparece antes que el j) pero el valor de ese elemento i-ésimo es mayor que el valor del j-ésimo del otro vector ( v1[i] > v2[j] ).

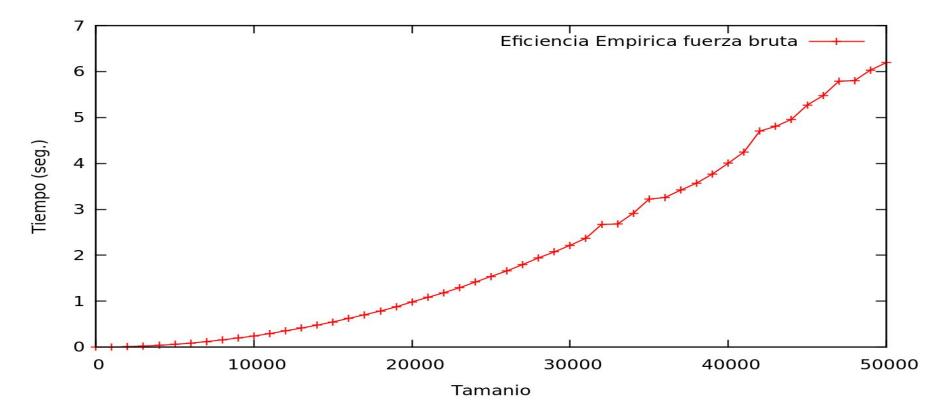
### 3. Fuerza Bruta

El algoritmo de fuerza bruta consiste en el recorrido completo del algoritmo, realizando todas las comparaciones. En concreto, para cada elemento del vector tiene que hacer n comparaciones de donde deducimos que su eficiencia teórica será de O(n²), y en cada iteración comprobará si se produce una inversión, en cuyo caso aumentará un contador.

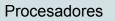


Procesadores

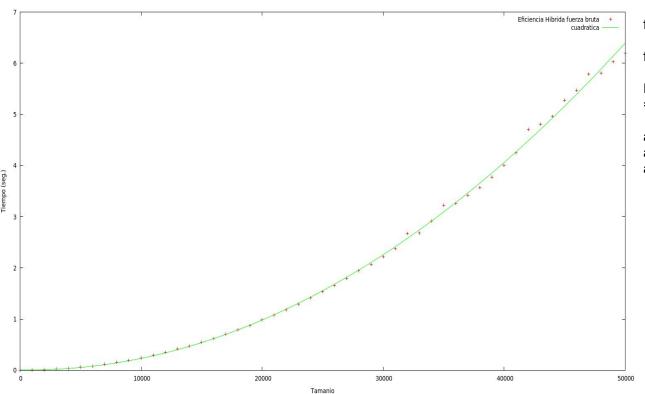
Intel Core i5-5200U CPU @ 2.20GHz



### 3.Fuerza Bruta



Intel Core i5-5200U CPU @ 2.20GHz



función:

$$f(x) = a0*x*x+a1*x+a2$$

Final set of parameters Asymptotic Standard Error

### 4. Divide y Vencerás

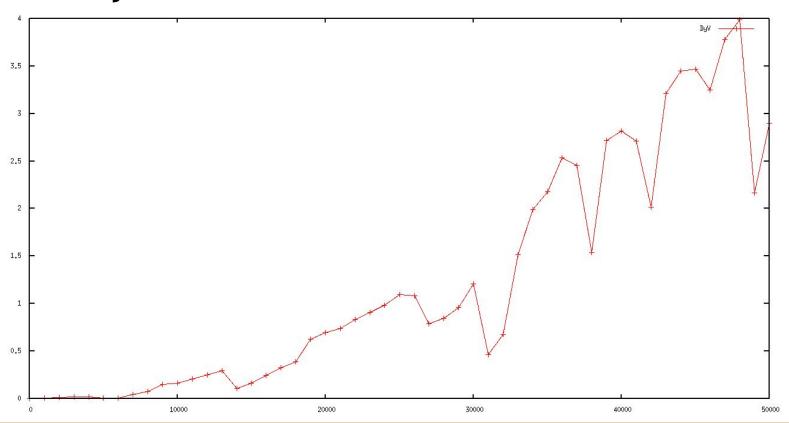
Procesadores Intel Core i7-4700MQ CPU @ 2.40GHz

El algoritmo Divide y Vencerás divide el vector en dos partes. Cada parte llama a la función que compara de forma recursiva (en cada iteración vuelve a dividir el vector) y a la función que cuenta el número de inversiones. Por tanto las inversiones totales serán la suma de todas ellas.

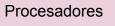
# 4. Divide y Vencerás

Procesadores

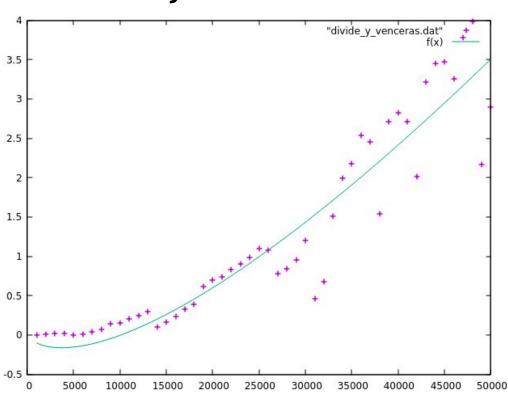
Intel Core i7-4700MQ CPU @ 2.40GHz



### 4. Divide y Vencerás



Intel Core i7-4700MQ CPU @ 2.40GHz



function used for fitting: f(x)f(x) = x\*a0\*x\*\*a1+x\*a2

Final set of parameters Asymptotic Standard Error

a0 = -0.0474489 + /- 21 (4.426e+04%) a1 = -0.000933429 + /- 0.4171 (4.468e+04%)

a2 = 0.0470423 + -21 (4.464e+04%)

# 5. Comparación

Procesadores

Intel Core i7-4700MQ CPU @ 2.40GHz

