

## Laboratorio Nro. 2

### Notación O grande

**Santiago Ospina Idrobo**  
Universidad Eafit  
Medellín, Colombia  
sospinai@eafit.edu.co

**Antoine Chavane de Dalmassy**  
Universidad Eafit  
Medellín, Colombia  
achavaned@eafit.edu.co

### 3) Simulacro de preguntas de sustentación de Proyectos

#### 3.1

Insertion sort

Insertion sort	
Numero de elementos	Tiempo (ms)
8	2
7	2
5	2
2	2
10	2
12	2
15	2
20	1
22	2
27	2
30	2
35	2
38	3
1	1
9	2
3	2
4	2
11	2
6	2
40	3
19	2

**PhD. Mauricio Toro Bermúdez**

Docente | Escuela de Ingeniería | Informática y Sistemas  
Correo: mtorobe@eafit.edu.co | Oficina: Bloque 19 – 627  
Tel: (+57) (4) 261 95 00 Ext. 9473

## ESTRUCTURA DE DATOS 1

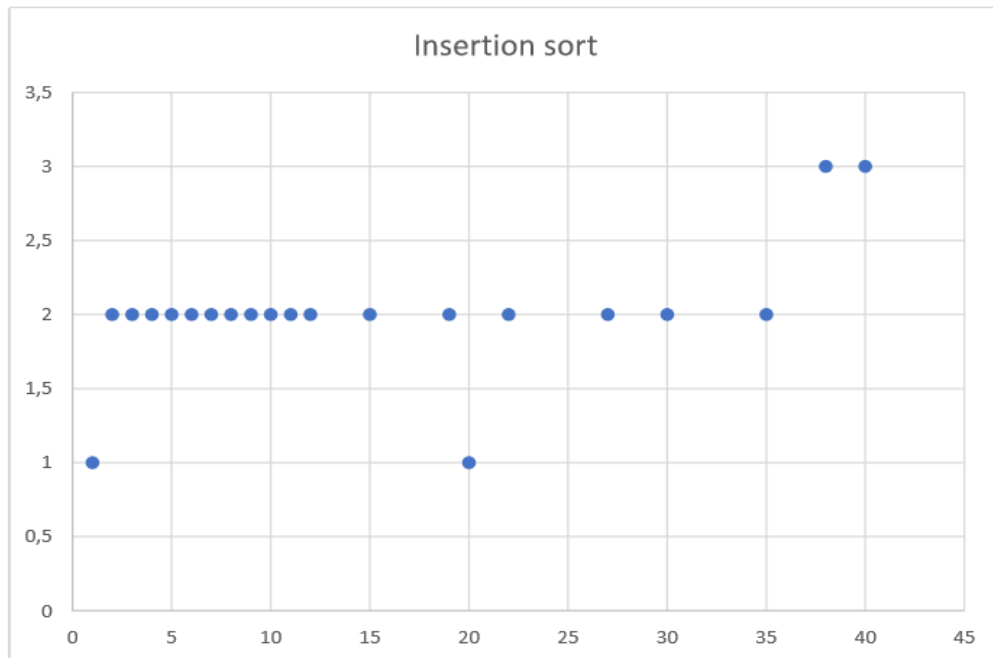
### Código ST0245

Marge sort

Marge sort	
Numero de elementos	Tiempo(ms)
4	1
10	1
15	1
20	1
25	1
30	1
35	1
40	1
45	1
48	1
60	1
35	1
38	1
1	1
9	1
3	1
4	1
11	1
6	1
40	1
19	1

### 3.2

Insertion sort



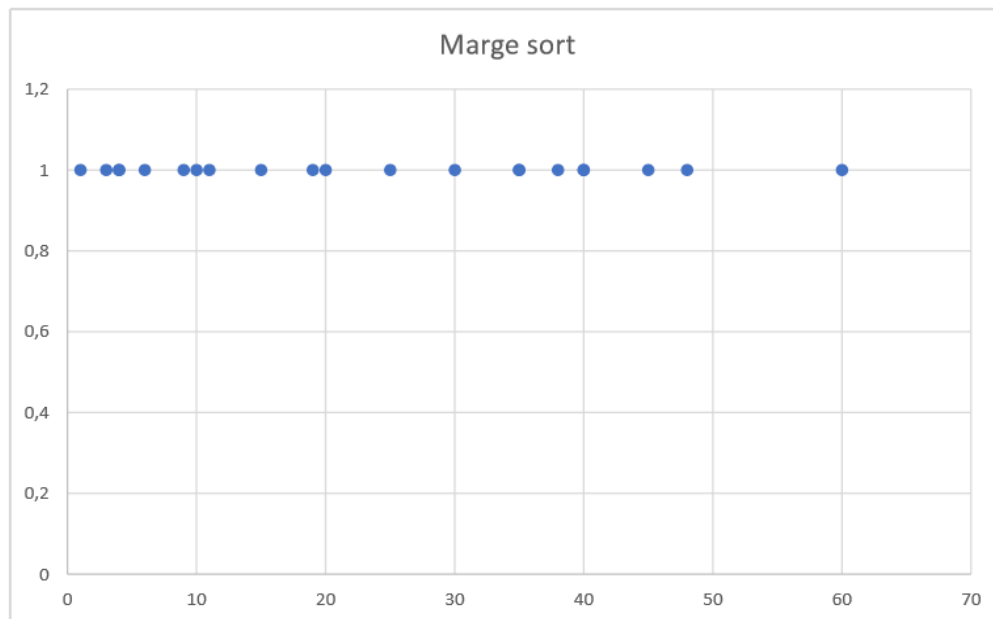
Marge sort

**PhD. Mauricio Toro Bermúdez**

Docente | Escuela de Ingeniería | Informática y Sistemas  
 Correo: mtorobe@eafit.edu.co | Oficina: Bloque 19 – 627  
 Tel: (+57) (4) 261 95 00 Ext. 9473

## ESTRUCTURA DE DATOS 1

### Código ST0245



**3.3** Marge sort es mucho mas eficiente cuando el arreglo consta de elementos demasiado grandes ya que este se encarga de dividir este en 3 pasos donde en uno es un condicional, en el otro se basa en recursión y el ultimo se basa en una combinación de submatrices para crear la matriz real y así es mas eficiente en tiempo para arreglos muy grandes a comparación del insertion sort.

**3.4** No, ya que este es bueno cuando el arreglo es de pocos elementos, pero cuando ya son muchísimos elementos como 1 millón de elementos este requiere de mucho mas tiempo para procesar por lo cual no es eficaz y un juego se debe correr muy bien al ser jugado, lo que se busca en el es fluidez no demora, por lo cual es mas apropiado usar el Marge sort.

**3.5** Para que insertion sort sea más rápido que Marge sort se requiere que el numero de elementos en el arreglo sea pequeño ya que la complejidad de este es de  $O(n)$ .

### 3.6

Lo que se hace en el código es: Se implementa un condicional para que el programa empiece hacer operaciones o sino cumple, retorna 0 y sea más rápido y eficiente, si cumple con el condicional se crea una variable la cual vamos a retornar, se hace un ciclo for anidado donde recorreremos el arreglo y si cumple con un condicional de igualdad en una variable creada como entero se restan la posición en la que estén los dos ciclos y se le suma uno y luego al pasar a otro condicional si este lo cumple, va a retornar la primera variable inicializada como entero que la igualamos a la segunda. Y así se sabrá cuales son los intervalos entre los dos extremos o el llamado 'span'

**3.7** Las complejidades de los ejercicios de CodingBat Array 2 son:

CountEvens:  $O(n)$

bigDiff:  $O(n)$

**PhD. Mauricio Toro Bermúdez**

Docente | Escuela de Ingeniería | Informática y Sistemas  
Correo: mtorobe@eafit.edu.co | Oficina: Bloque 19 – 627  
Tel: (+57) (4) 261 95 00 Ext. 9473

## ESTRUCTURA DE DATOS 1

### Código ST0245

sum13:  $O(n)$

sum67:  $O(n)$

has22:  $O(n)$

Las complejidades de los ejercicios de CodingBat Array 3 son:

maxSpan:  $O(n^2)$

fix34:  $O(n^2)$

fix45:  $O(n^2)$

canBalance:  $O(n^2)$

linearIn:  $O(n)$

#### 4) Simulacro de Parcial

**4.1** La respuesta es la opción c).  $O(n+m)$

**4.2** La respuesta es la opción d).  $O(m*n)$

**4.4** La respuesta es la opción b).  $O(n^3)$

**4.5** La respuesta es la opción d).  $O(n^2)$

**4.6** La respuesta es la opción a).  $T(n)=T(n-1)+C$

**4.7**

**4.7.1**  $T(n) = C + T(n-1)$

**4.7.2**  $O(n)$

**4.8** La respuesta es la opción a). Esta ejecuta  $T(n)=C+T(n-1)$  pasos, que es  $O(n)$ .

**4.9** La respuesta es la opción d). Ejecuta más de  $n*m$  pasos.

**4.10** No se puede responder. A las opciones les falta más datos.

**4.11** La respuesta es la opción c). Ejecuta  $T(n)=T(n-1)+T(n-2)+C$  pasos.

**4.12** La respuesta es la opción b).  $O(m * n * \log(n) + n * m^2 + n^2 * \log(n) + m^3)$

**4.13** La respuesta es la opción c).  $T(n) = 2*T(n/2)+n$

**4.14** La respuesta es la opción a). o c).

**PhD. Mauricio Toro Bermúdez**

Docente | Escuela de Ingeniería | Informática y Sistemas

Correo: mtorobe@eafit.edu.co | Oficina: Bloque 19 – 627

Tel: (+57) (4) 261 95 00 Ext. 9473