

# Algoritmos y Estructuras de Datos III

Departamento de Computación  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
Universidad de Buenos Aires

## Trabajo Práctico 2

Integrante	LU	Correo electrónico
Laura Muiño	399/11	mmuino@dc.uba.ar
Martín Santos	413/11	martin.n.santos@gmail.com
Luis Toffoletti	827/11	luis.toffoletti@gmail.com
Florencia Zanollo	934/11	florenciazanollo@hotmail.com

**Reservado para la cátedra**

Instancia	Docente	Nota
Primera entrega		
Segunda entrega		

## Índice

<b>1. Ejercicio 1</b>	<b>3</b>
1.1. Descripción: . . . . .	3
1.2. Pseudocódigo: . . . . .	3
1.3. Complejidad: . . . . .	3
<b>2. Ejercicio 2.1</b>	<b>5</b>
<b>3. Ejercicio 2.2</b>	<b>5</b>
<b>4. Ejercicio 3</b>	<b>5</b>

## 1. Ejercicio 1

### 1.1. Descripción:

En este ejercicio debemos encontrar el costo mínimo de un conjunto de impresiones, dado un grupo de trabajos.

Para realizar la impresión contamos con dos máquinas iguales donde podemos repartir los trabajos, estos tienen un costo particular según quién fué el trabajo previo o si son el primer trabajo de la máquina.

Además se debe cumplir un orden en las impresiones, el trabajo  $i$  no puede ir antes que el  $j$  si  $i > j$ .

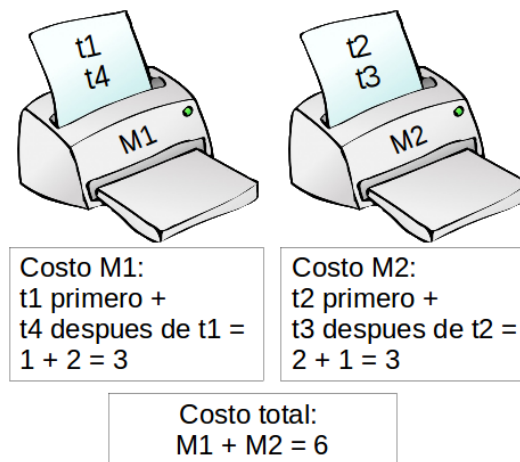
Es decir, los trabajos se pueden repartir entre las máquinas de muchas maneras distintas, pero para calcular el costo debe tenerse en cuenta el orden mencionado anteriormente.

Es nuestra meta encontrar la forma de repartirlos que abarate el costo total de las impresiones.

Por ejemplo si contamos con estos trabajos  $i$ , con sus respectivos precios respecto al trabajo anterior  $j$ :

$t_i \backslash t_j$	0	1	2	3
1	1			
2	2	4		
3	6	3	1	
4	3	2	5	4

Entonces la solución con costo mínimo sería:



### 1.2. Pseudocódigo:

*Nota:* Cuando escribo *agregar\_a\_maquina2(j)* me refiero a agregar  $j$  a una lista que depende de la posición de la matriz  $dp$  (i.e. hay una para cada posición).

### 1.3. Complejidad:

**Línea 2:** Inicializar cada posición de un vector de vectores  $n \times n$  es  $O(n \times n) = O(n^2)$ .

**Líneas 3 y 4:** Modificar una posición de un vector de vectores es  $O(1)$ .

**Línea 5, inicio del For j:** El ciclo realiza  $n-1$  iteraciones, es  $O(n)$ .

**Línea 6, inicio del For i:** El ciclo realiza  $j$  iteraciones, como  $j$  es a lo sumo  $n$  una cota, un poco exagerada, para este ciclo sería  $O(n)$ .

**Línea 7, guarda del If:** Comparación entre enteros, es  $O(1)$ .

**Líneas 8 y 9, cuerpo del If:** Modificar la posición de `dp` y `agregar_a_maquina2(j)` es  $O(1)$ .

**Líneas 11 y 12, cuerpo del Else:** Modificar la posición de `dp` y `agregar_a_maquina2(j)` es  $O(1)$ .

**Línea 13, fin If:** Complejidad en el peor caso del If =  $O(1)$ .

**Línea 14, fin For i:** Complejidad =  $O(n) \cdot O(1) = O(n)$ .

**Línea 15, fin For j:** Complejidad =  $O(n) \cdot O(n) = O(n^2)$ .

**Línea 16, return:** Recorre la última columna, es decir, hace  $n$  iteraciones =  $O(n)$ .

**Complejidad total:**  $O(n^2) + O(1) + O(n^2) = O(2 * n^2) = O(n^2)$

2. Ejercicio 2.1

3. Ejercicio 2.2

4. Ejercicio 3