

# Algoritmos y Estructuras de Datos III

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

Mayo 2017

## Trabajo Práctico 1

Alumno	LU	Correo electrónico
Seijo, Jonathan Adrián	592/15	jon.seijo@gmail.com
Reyes Mesarra, Darío René	838/15	eran6reyes@gmail.com
Seijo, Jonathan Adrián	592/15	jon.seijo@gmail.com
Seijo, Jonathan Adrián	592/15	jon.seijo@gmail.com

# Índice

<b>1. Problema 1</b>	<b>3</b>
1.1. Introduccion . . . . .	3
1.2. Pseudocodigo . . . . .	3
1.3. Complejidad . . . . .	3
1.4. Experimentos . . . . .	3
<b>2. Problema 2</b>	<b>4</b>
2.1. Introducción . . . . .	4
2.2. Pseudocódigo . . . . .	4
2.3. Complejidad . . . . .	4
2.4. Experimentos . . . . .	4
<b>3. Problema 3</b>	<b>5</b>
3.1. Explicación . . . . .	5
3.2. Correctitud . . . . .	5
3.3. Pseudocódigo . . . . .	5
3.4. Complejidad . . . . .	5
3.5. Experimentos . . . . .	5

## 1. Problema 1

### 1.1. Introduccion

### 1.2. Pseudocodigo

### 1.3. Complejidad

### 1.4. Experimentos

## **2. Problema 2**

### **2.1. Introducción**

### **2.2. Pseudocódigo**

### **2.3. Complejidad**

### **2.4. Experimentos**

### 3. Problema 3

#### 3.1. Explicación

→ contar el enunciado del problema

#### 3.2. Correctitud

Que haya una y solo una ruta para llegar de una ciudad a cualquier otra, significa que tenemos que lograr que las rutas formen un árbol. (minimizando costo total). Construir alguna ruta o destruir alguna ruta tiene un costo asociado. Quedarme con una ruta que ya existe me cuesta 0, porque no la construyo ni destruyo. Por lo tanto, lo mas eficiente es quedarme con rutas que ya existen.

¿Da igual quedarme cualquier ruta ya existente? No, porque como quiero usar la minima cantidad de rutas, es posible que necesite destruir rutas que estan de mas, en ese caso voy a elegir destruir las que son mas baratas de destruir. En otras palabras, priorizo quedarme con las que son mas caras de destruir.

Entonces, a las rutas que ya existen les asigno el **negativo** costo de destruirlas, de esta forma la ruta con el nuevo costo minimo sera en realidad la ruta con mayor costo de destrucción. En caso de necesitar rutas extra, no queda otra alternativa que construir nuevas rutas con el costo de construcción dado.

La solución del problema es la siguiente: Considero el grafo **completo**. Las rutas que ya existían las coloco con su peso de destrucción negativo, y las que no existían las coloco con su peso de construcción normal.

Consiguiendo el árbol generador minimo, el costo total es el costo de destrucción de **todas las aristas que existían**, sumado a los costos (incluyendo negativos) de las aristas del árbol. Si la ruta del árbol era negativa, entonces se resta al costo total (esta bien pues ya existía), y si era positiva se suma al costo total (esta bien porque no existía)

#### 3.3. Pseudocódigo

#### 3.4. Complejidad

$$O(n^2)$$

usando Prim naïve

#### 3.5. Experimentos

ideas:

0 rutas existentes

m rutas existentes

random rutas existentes

En general todo debería dar los mismos tiempos, porque siempre construyo el árbol completo y aplico prim al completo