

# Laboratorio 9

Juan Diego Sique Martínez

Octubre 2018

## 1. «Minimum Spanning Tree»

### 1.1. ¿En qué caso devolvería el algoritmo de Kruskal diferentes «spanning trees» para el mismo grafo $G$ ?

El algoritmo de Kruskal puede devolver distintos árboles según el orden de nodos y aristas que se tome para seleccionar las aristas con pesos iguales.

### 1.2. Teniendo un «spanning tree» ya computado. ¿Qué tan rápido se puede encontrar el nuevo «spanning tree» si se agrega un vértice?

Se puede computar en  $O(1)$ , porque es básicamente el mismo árbol más un nodo extra.

## 2. Fibonacci Heaps

### 2.1. ¿Cuál es la intuición detrás del potencial de las operaciones del Fibonacci Heap?

La idea de un Fibonacci Heap es poseer un heap de heaps, para así facilitar y hacer de manera eficiente las operaciones de agregar, extraer el mínimo y decrementar el mínimo sean en un tiempo considerablemente menor a un árbol binario.

### 2.2. Funciones potencial $\Phi(H) = t(H) + 2m(H)$

#### 2.2.1. Primer árbol

$$\Phi(H) = t(H) + 2m(H)$$

$$\Phi(H) = 5 + 6$$

$$\Phi(H) = 11$$

### 2.2.2. Segundo árbol

$$\Phi(H) = t(H) + 2m(H)$$

$$\Phi(H) = 2 + 6$$

$$\Phi(H) = 8$$

### 2.2.3. Tercer árbol

$$\Phi(H) = t(H) + 2m(H)$$

$$\Phi(H) = 4 + 2$$

$$\Phi(H) = 6$$

### 2.3. Mostrar el resultado de la operación *DECREASE-KEY*

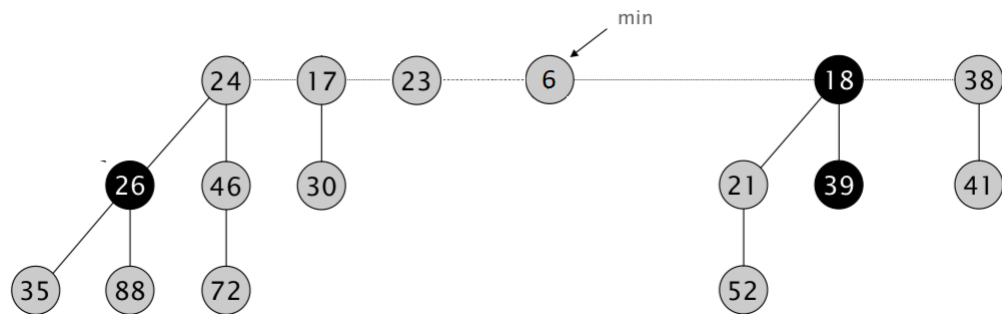


Figura 1: Se aplicó la operación *DECREASE-KEY* al mínimo en el árbol.