

Lab9

Fernando González

1 de noviembre de 2018

Problema 1

1. En que casos devolvería el algoritmo de Kruskal diferentes "*spanning trees*" para el mismo grafo G.

El algoritmo de Kruskal devolveria diferentes *spanning trees* cuando en el grafo G, hay nodos conectados a otros con un mismo peso y ambos llegan al nodo de inicio, es decir, si tengo un nodo (A) conectado con uno (B) y el peso de la relación entre ambos es 2, puede haber otro nodo (C) conectado a otro (D) con el peso de 2 también, y dado a que el algoritmo de Kruskal nos permite escoger cualquiera de las relaciones siempre y cuando sea el peso que corresponde y que no haya sido alcanzado antes. Dado esto, en este caso este algoritmo nos daría diferentes *spanning trees*.

2. Nos tardariamos $O(1)$, o en otras palabras, solo debemos de agregarlo al "*spanning tree*", ya que si el *spanning tree* ya fue computado, entonces solo debemos de agregarlo y conectarlo.

Problema 2

Fibonacci Heaps

1. Cual es la intuición del potencial de las operaciones del Fibonacci Heap.

La función potencial de un Fibonacci Heap lo podemos computar con la formula potencial vista en clase, y es necesario saber el numero total de arboles que el Fibonacci Heap tiene, así como también la cantidad de nodos marcados. Hay que tomar en cuenta en la función al hacer un *decrease-key* ya que en ese caso la función del cantidad de nodos marcados cambia y entonces la función se multiplica por dos.

2. Encontrar el potencial de los siguientes fibonacci heaps.

- a.) Heap A: Arboles: 5 ; Nodos marcados: 3 (Dada la explicación anterior, los nodos marcados se multiplican por dos.). Por lo tanto el potencial total es de 11.
- b.) Heap B:Arboles: 3; Nodos marcados: 3. Por lo tanto, potencial total = 9.
- c.) Heap C: Arboles: 4; Nodos marcados: 1. Por lo tanto, total de potencial = 6.

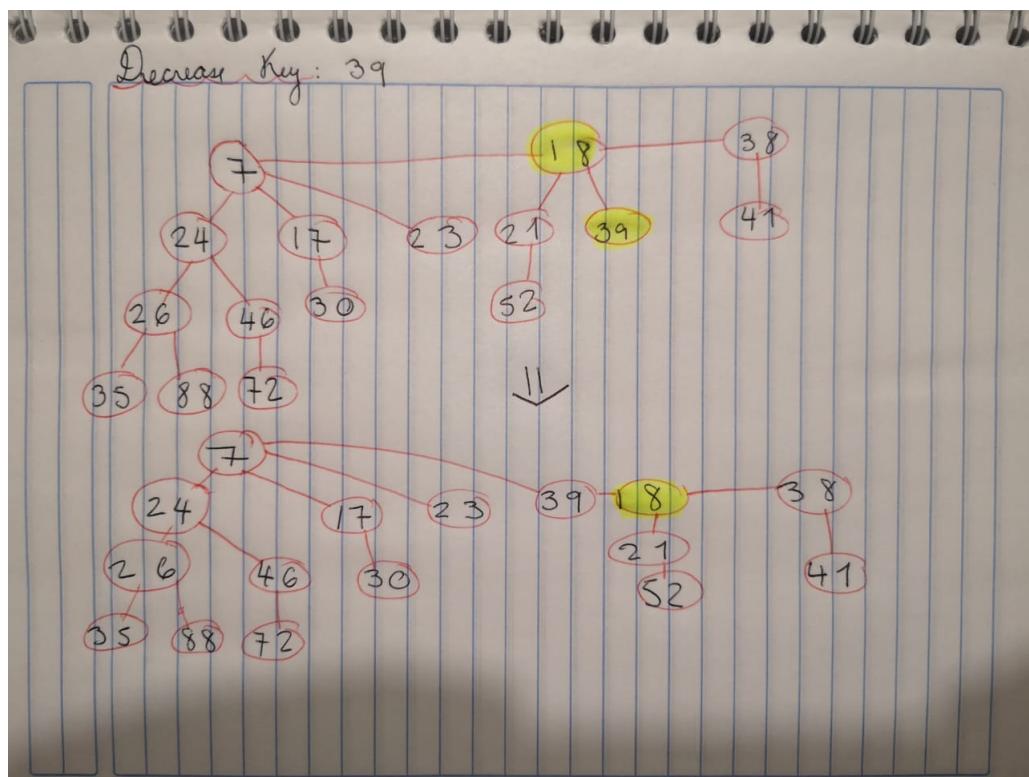
Trace:

Figura 1: Al hacer decrease key del nodo 39 en este Fibonacci Heap, este pasa su valor de false a true y sube a el root junto con 7, 18, 38.