



07/11/2022

E2. Actividad Integradora 2

Equipo:

Miguel Jiménez Padilla | A01423189

Marco Antonio Gardida Cortés | A01423221



Descripción:

En esta actividad, pusimos en práctica 3 algoritmos vistos en clase, para distintos propósitos; en este caso, creamos tres archivos de texto que representan matrices con diferentes datos, tales como distancias entre distintas colonias, capacidades máximas de flujos de datos y ubicaciones de las centrales. Este programa busca ayudar a una empresa a distribuir un servicio de internet con precisión.

Los algoritmos implementados en esta actividad, fueron el de PRIM, el cual te ayuda a calcular la suma total de distancias entre los nodos de un grafo, lo cual nos sirvió para calcular el cable total requerido. Además, utilizamos el algoritmo de Ford Fulkerson para calcular el valor máximo desde un nodo a otro, lo cual nos ayudó en este caso para saber la máxima transmisión de datos. Finalmente, utilizamos un simple algoritmo de distancia entre dos puntos, para obtener la mínima distancia posible entre una nueva central y una lista de otras centrales ya existentes.

Complejidad:

La complejidad del algoritmo de PRIM, es de $O(n^2)$, mientras que la de FORD FULKERSON es de $O(n + m)^2$. El algoritmo de distancia mínima entre dos puntos, es de complejidad lineal $O(n)$.

Casos de prueba:

```
DATA

- Adjacency Graph:-
0 16 45 32
16 0 18 21
45 18 0 7
32 21 7 0

- Max data transmission capacity:-
0 48 12 18
52 0 42 32
18 46 0 56
24 36 52 0

- Centrals:-
200 500
300 100
450 150
520 480

- New point to add:-
200 600

PART 1
Edge  Weight
0 - 1   16
1 - 2   18
2 - 3    7
Total cost: 41

PART 2
Edge  Weight
0 - 1   16
1 - 2   18
2 - 3    7
3 - 0   32
Total cost: 73

PART 3
The max flow is: 78

PART 4
The shortest distance between nodes is: 100
```

Centrales.txt

```
centrales.txt
1    2  4
2    200 500
3    300 100
4    450 150
5    520 480
6
7    200 600
```

data.txt

```
data.txt
1    4
2    0 48 12 18
3    52 0 42 32
4    18 46 0 56
5    24 36 52 0
```

graph.txt

```
graph.txt
1    4
2    0 16 45 32
3    16 0 18 21
4    45 18 0 7
5    32 21 7 0
```