

UNIDAD TEMÁTICA 8 – GRAFOS NO DIRIGIDOS

PRACTICOS DOMICILIARIOS INDIVIDUALES - 3

EJERCICIO 1

Una empresa constructora se encuentra desarrollando un barrio suburbano residencial, en el que las casas se encuentran dispersas en forma no estructurada sobre un área relativamente extensa. El subcontratista eléctrico ha presentado un plano de conexión eléctrica de las residencias con un costo que ha sido juzgado demasiado alto, ya que, a juicio del CEO de la empresa constructora, no optimiza la cantidad de cable necesaria.

Consultado el Gerente de Sistemas de Información, dice tener la solución necesaria para resolver el problema, solución conocida por cualquier ingeniero o licenciado en informática, y nos encarga el desarrollo de esa funcionalidad. Solamente necesita tener un plano del terreno en el que se puedan medir las distancias entre todas las casas y la sub estación de energía eléctrica.

1. Describe en lenguaje natural la solución al problema (solución general y modelo)
2. Define las estructuras de datos necesarias para representar el TDA y eventualmente las auxiliares necesarias para la resolución.
3. Escribe un pseudocódigo de alto nivel sobre las estructuras definidas.
4. Analiza el orden del tiempo de ejecución de la aplicación escrita.

Este problema puede ser resuelto mediante grafos. El mapa de casas se puede traducir a un grafo no dirigido. Los vértices serían las casas y los posibles cableados las aristas. Por último, la sub estación de energía sería el centro del grafo.

EJERCICIO 2

ESCENARIO

Una empresa constructora se encuentra desarrollando un barrio suburbano residencial, en el que las casas se encuentran dispersas en forma no estructurada sobre un área relativamente extensa. El subcontratista eléctrico ha presentado un plano de conexión eléctrica de las residencias con un costo que ha sido juzgado demasiado alto, ya que, a juicio del CEO de la empresa constructora, no optimiza la cantidad de cable necesaria.

Consultado el Gerente de Sistemas de Información, dice tener la solución necesaria para resolver el problema, solución conocida por cualquier ingeniero o licenciado en informática, y nos encarga el desarrollo de esa funcionalidad. Solamente necesita tener un plano del terreno en el que se puedan medir las distancias entre todas las casas y la sub estación de energía eléctrica.

Funcionalidad a desarrollar en este ejercicio:

1. Generar una estructura apropiada para representar el problema y cargarla a partir de los archivos de entrada indicados. Ver detalles de los archivos de entrada más abajo.
2. Desarrollar una funcionalidad que permita diseñar la red eléctrica para el barrio, con el menor costo de cableado posible, que provea energía a todas las casas.
3. Emitir un archivo de salida **“redelectrica.txt”** conteniendo:
 - a. Indicación del algoritmo de base que se ha implementado (se premiará el desarrollo de la funcionalidad por más de una forma)
 - b. el resultado de la ejecución de la operación indicada: cantidad total del cableado y en las siguientes líneas una conexión entre casas por cada línea.

De **TGrafoRedElectrica**(que solamente extiende de **TGrafoNoDirigido** a efectos de esta operación)

TAristas mejorRedElectrica()

ARCHIVOS DE ENTRADA

- **“barrio.txt”**: lista de casas y subestaciones del barrio
- **“distancias.txt”**: cada línea representa la distancia entre dos casas o subestación eléctrica (a efectos de este problema son tratadas de la misma forma).