

## Actividad práctica correspondiente a Grafos

Realizar un programa en lenguaje C o en Java que implemente los siguientes algoritmos sobre la estructura de datos grafos:

1. Algoritmo de Prim para encontrar el árbol de expansión mínimo
2. Algoritmo de Kruskal para encontrar el árbol de expansión mínimo
3. Algoritmo de Dijkstra para encontrar el camino mínimo de un vértice inicial **V** al vértice final **W**

En estos algoritmos, la lectura de la información correspondiente al grafo con el que se desea trabajar será por medio de un archivo que contenga la información del grafo, es decir:

- a) los nodos que tiene el grafo
- b) las adyacencias de cada nodo (vértice)
- c) y los pesos de las aristas

Los grafos con los que van a trabajar son los 8 grafos que aparecen al final de este documento (considerar los grafos como grafos no dirigidos).

En el algoritmo de **Prim** deben pedir al usuario el vértice inicial para comenzar el árbol de expansión mínimo.

En el algoritmo de **Dijkstra** deben pedir al usuario el vértice inicial y el vértice final para encontrar el camino mínimo entre estos dos vértices.

Para el algoritmo de **Prim** y el algoritmo de **Kruskal** debe mostrar las secuencias del árbol de expansión mínimo calculado y el costo del árbol.

Para el algoritmo de **Dijkstra** debe mostrar la secuencia del camino mínimo entre el vértice inicial y el vértice final y el costo del camino.

La secuencia de ejecución debe ser la siguiente:

a) Primero se debe elegir el algoritmo de trabajo

- 1) Obtener árbol de expansión mínimo utilizando Prim
- 2) Obtener árbol de expansión mínimo utilizando Kruskal
- 3) Obtener el camino mínimo utilizando Dijkstra

b) Después se deberá elegir el grafo con el que se desea trabajar (1 a 8 grafos)

c) Posteriormente mostrar el grafo elegido (mostrar listas de adyacencia)

d) Después se debe pedir el vértice inicial con el que se va a iniciar el árbol de expansión para Prim y el vértice inicial y vértice final para Dijkstra

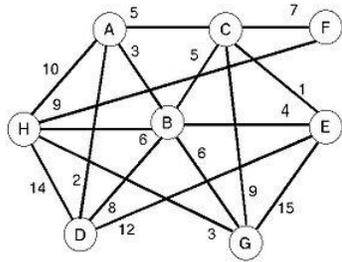
e) El programa debe mostrar la secuencia de vértices obtenida y el costo para cada algoritmo

El programa debe estar repitiendo estos cinco pasos hasta que se pida salir de la ejecución del programa.

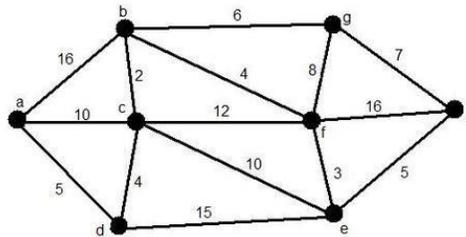
Para la realización del video se debe probar el funcionamiento del programa con tres grafos diferentes para cada algoritmo (Prim, Kruskal y Dijkstra).

Nota: Para la implementación de estos algoritmos se podrá utilizar Listas de adyacencia con pesos o matriz de costos.

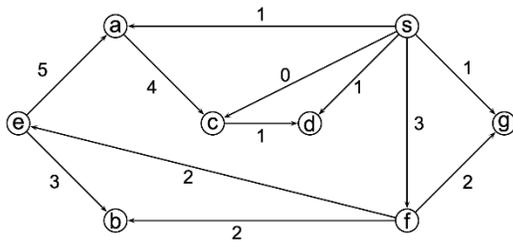
Fecha de entrega: a partir de la publicación tienen 7 días para la entrega



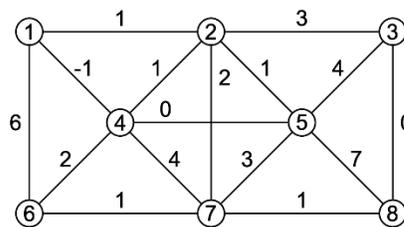
Grafo 1



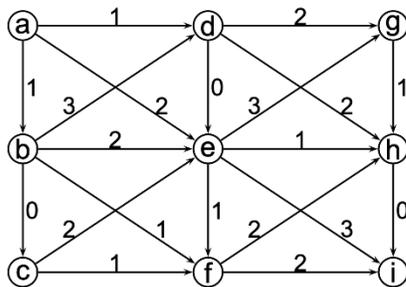
Grafo 2



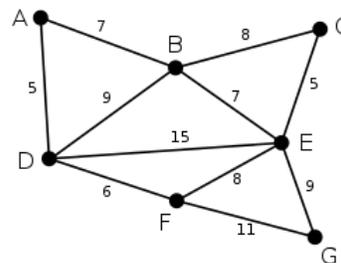
Grafo 3



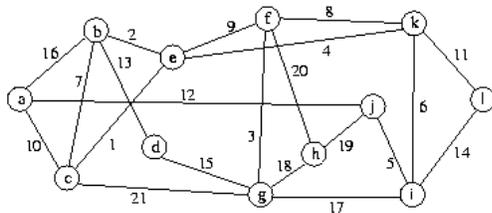
Grafo 4



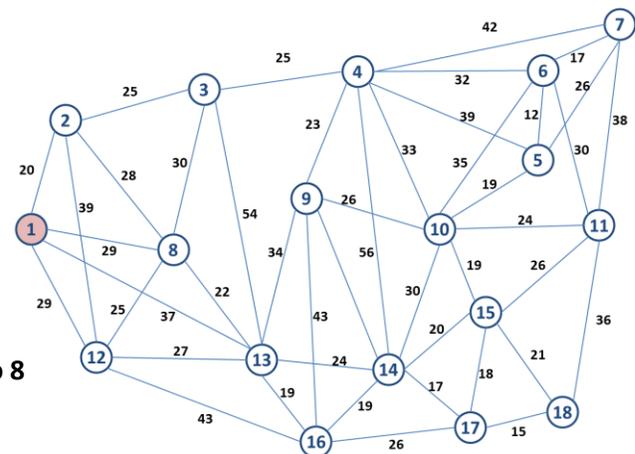
Grafo 5



Grafo 6



Grafo 7



Grafo 8