

Algoritmos y Estructuras de Datos - Curso 2022 - Parcial Módulo 3- Grafos

Sábado 4 de febrero de 2023

Apellido	Nombre	Legajo	Corrigió

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Total

Ejercicio 1 -- 5 puntos

Comenzó febrero, y el intendente junto con su equipo está organizando para los carnavales un desfile de carruajes por las calles de la ciudad, el punto de inicio será la municipalidad.

Las consideraciones de los organizadores es que las carrozas pueden desplazarse **a lo sumo** una cantidad X de metros y que además, se desea que el desfile no pase por las esquinas más históricas de la ciudad, ya que el andar de los carruajes podría deteriorar las mamposterías de las mismas.

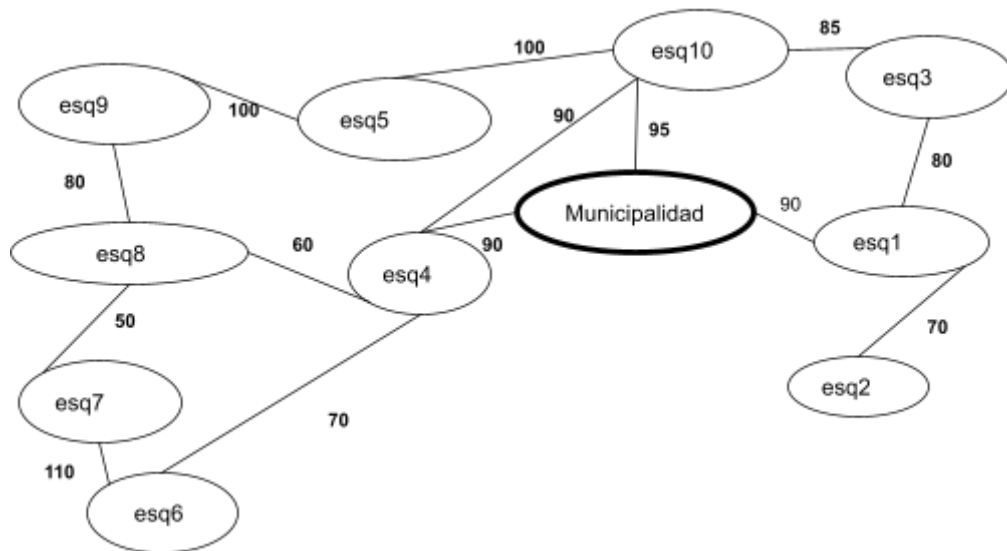
El grupo organizador ha confeccionado un listado con las intersecciones más históricas del lugar.

Queremos ayudar a los organizadores a encontrar un recorrido posible tal que las carrozas avancen la **mayor distancia posible sin superar la cantidad X de metros** y finalizando el itinerario en una intersección. Si hubiese más de un camino con la misma longitud máxima, devuelva el primer camino hallado.

La ciudad se modela con un grafo, donde los nodos representan a las esquinas y las aristas a las calles que las unen. Las calles tienen un valor asociado que es la longitud de la misma.

Implemente en la clase Parcial, el siguiente método:

ListaGenerica<String>recorrido (Grafo ciudad, int metrosMax, ListaGenerica<String>esqNoPermitidas)



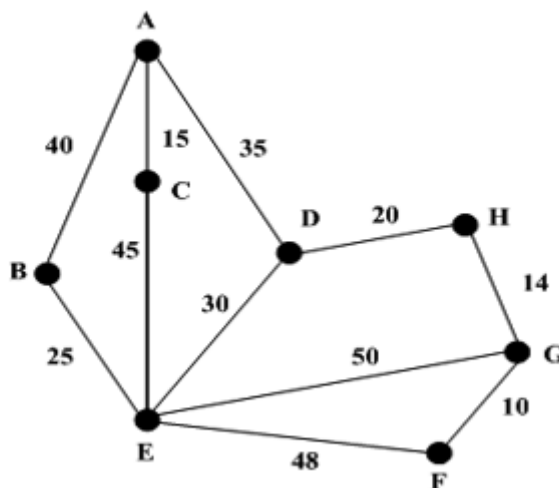
Para el grafo anterior, si metrosMax = 420 y esqNoPermitidas = {esq5, esq7}
 El camino a retornar sería: Municipalidad, esq1, esq3, esq10, esq4, esq6 que insume 415 metros
 (Es el camino más largo, con una distancia menor a 420 y no pasa por las esquinas no permitidas)

Notas

- No se puede pasar 2 veces por el mismo lugar
- Use los métodos de Grafo y Listas vistos en clase.
- NO recorra más de una vez el grafo y los caminos hallados.
- De no existir camino posible devuelva la lista vacía.

Ejercicio 2 -- 3 puntos

Obtener el árbol de expansión mínima utilizando el algoritmo de Kruskal en el siguiente grafo, dibujando cómo evoluciona la construcción del árbol en cada paso.



Ejercicio 3 -- 2 puntos

Obtenga la ordenación topológica del siguiente grafo dirigido acíclico. Utilice el algoritmo dado en clase: Versión 1, que utiliza un vector de grados de entrada. Muestre **paso a paso** la ejecución del algoritmo. (Los vértices se procesan en orden alfabético).

