

Programación 2

Práctico 4 – Representación de Grafos

Ejercicio 1

- a) Definir en C++ un grafo de enteros con las dos representaciones vistas en el teórico.
- b) Resolver para cada una de ellas las siguientes operaciones y hacer un programa de prueba.

Para la implementación con listas de adyacencia, implemente todas las operaciones auxiliares sobre listas que pueda necesitar:

- Crear un grafo de N vértices y sin aristas.
- Agregar una arista entre dos vértices.
- Determinar el grado de un vértice
- Listar en pantalla los vértices adyacentes a un vértice dado.
- Dados dos vértices, determinar si hay una arista que los une.

Ejercicio 2

Se desea modelar la red telefónica de una ciudad. La red consta de un conjunto de edificios donde se encuentran las centrales. Entre algunas centrales existen enlaces que pueden tener distintos anchos de banda. A su vez, cada enlace tiene un retardo asociado a la propagación de la señal en la línea. Existe a lo sumo un único enlace entre dos centrales dadas.

- a) Modelar la red telefónica en términos de Grafos.
- b) Proponer una extensión a la definición matemática de Grafos para contemplar la información asociada a los enlaces.
- c) Proponer una modificación a las dos estructuras de datos vistas en el teórico para representar un grafo de modo tal que incorporen la información asociada a cada enlace.
- d) Se desea calcular el costo de una comunicación establecida entre dos centrales c_1 y c_2 . Para ello se dispone de una secuencia de identificadores de centrales. Esta secuencia representa el camino que siguen los datos en la comunicación entre c_1 y c_2 . El costo asociado a un enlace se puede calcular como $1000/(\text{ancho de banda} * \text{retardo})$.

Proponga una estructura de datos para representar la secuencia de identificadores de centrales y un algoritmo para resolver este problema utilizando la representación de listas de adyacencia de la parte c).