Fecha: 06/06/2024

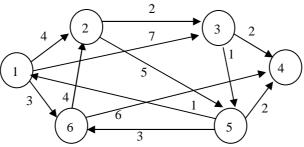
Tema: Grafos

Trabajo Práctico no. 8 (parte 2)

1) Los habitantes de Lomas de Tafí plantearon la necesidad de instalar una Estación de Bomberos en el barrio. Para analizar la factibilidad de la ubicación, antes de comenzar con la obra, el municipio quiere constatar si el lugar donde se planea construir la estación tiene una distancia menor a 7 Km con respecto a los sitios neurálgicos del barrio.

El grafo de la figura presenta la ubicación de la futura estación de bomberos (1) y los puntos claves del barrio junto con las distancias de las rutas que los conectan.

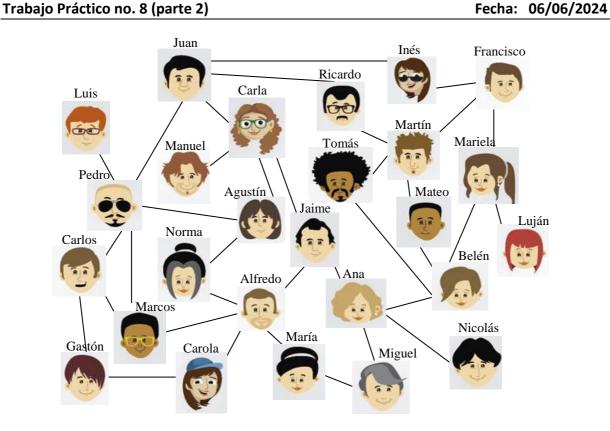
Su trabajo consiste en encontrar el camino más corto desde la estación de bomberos a los distintos destinos y determinar si cumple con la restricción de distancia.



- 2) Sobre el grafo anterior, encontrar el camino más corto que existe entre cualquier par de puntos y determinar cuáles de ellos podrían ser tenidos en cuenta para instalar la estación de bomberos.
- 3) Luis contrajo una enfermedad que se contagia por vía aérea. El tiempo de incubación de la enfermedad es de un día. Todos los días, las personas que tienen la enfermedad infectan a nuevas personas con las que entran en contacto. El gráfico representa la red de las personas que estuvieron en contacto en los últimos días.

Se necesita simular la propagación de la enfermedad a través de esta red para determinar en cuántos días estarán todos infectados. El nodo de partida es Luis, la primera víctima conocida de la enfermedad.

- a. Si se plantea el problema en términos de grafo, ¿qué algoritmo se podría adaptar para obtener la forma en que se propaga la enfermedad, es decir para determinar qué día se contagia cada persona?
- b. Modificar el algoritmo apropiado para determinar qué día se contagia cada persona de la red.
- c. Indicar día a día, quienes son las nuevas personas infectadas.
- d. ¿En cuántos días se habrán infectado todas las personas de la red?



- 4) La teoría de los 6 grados de separación dice que cualquiera en la Tierra puede estar conectado a cualquier otra persona del planeta a través de una cadena de conocidos que no tiene más de cinco intermediarios (conectando a ambas personas con solo seis enlaces). Suponiendo que se tiene un grafo no dirigido G en el que cada vértice es una persona y cada arista conecta gente que se conoce:
 - a. Determinar cuál es el algoritmo que se puede utilizar para resolver este problema.
 - b. Implementar el algoritmo para comprobar si se cumple tal teoría para la red de personas del punto 3). Indicar el orden del algoritmo.
 - c. En el caso de que no se cumpla la teoría en este grafo, indicar quienes son las personas que poseen más de 6 grados de separación entre ellas.

2

PROGRAMADOR UNIVERSITARIO - LICENCIATURA EN INFORMATICA - INGENIERIA EN INFORMATICA FACET - U.N.T.

¹ La teoría fue inicialmente propuesta en 1929 por el escritor húngaro Frigyes Karinthy en un cuento llamado Láncszemek (Eslabones).