

## Tarea 3



### Contexto

Un gran pueblo es atendido por un número de cuartel(es) de bomberos. Los residentes se quejan que la distancia entre ciertas casas y el cuartel de bomberos más cercano es muy grande, así que se construirá un nuevo cuartel. La tarea, entonces, es escoger la localización del nuevo cuartel, de tal forma que se reduzca la distancia del cuartel más cercano de las casas que están más alejadas actualmente, que son principalmente las casas de los residentes que se están quejando.

El pueblo tiene hasta 500 intersecciones, conectadas por segmentos de caminos de distintas longitudes. No más de 20 segmentos de calle se conectan en una intersección dada. Las ubicaciones de las casas y cuarteles de bomberos se consideran como intersecciones. Además, se asume que tiene que haber al menos una casa en cada intersección.

En resumen, dada la configuración de intersecciones (casas y/o cuarteles de bomberos) con las longitudes de los caminos entre ellas, se requiere determinar la ubicación de un nuevo cuartel de bomberos que permita brindar un mejor servicio a los residentes permitiendo tener un cuartel en la mejor ubicación posible.



### Descripción

El objetivo de esta tarea es determinar la ubicación de un nuevo cuartel de bomberos que permita brindar un mejor servicio a los residentes permitiendo tener un cuartel en la mejor ubicación posible, usando representación de grafos.



### Metodología

- Leer y comprender cabalmente el contexto descrito en la sección anterior.
- Definir una estrategia de solución tal, que cumpla las condiciones ya dichas.
- Implementar algoritmo de solución en lenguaje de programación C, respetando las restricciones de entrada y salida (siguiente sección).
- Modelar el problema y resolver usando grafos
- Usar TDA grafos visto en clases (escoger una representación).
- Evaluar la implementación con distintos archivos.
- Analizar resultados, para distinta configuraciones de pueblos, en términos de tiempo de ejecución.



### Herramientas y recursos

- **Interacción**
  - Indicar por consola en el momento de ejecutar el nombre del archivo de entrada y de salida, por defecto, pueblo.in y cuartel.out respectivamente.
- **Entrada**
  - La entrada consisten en un archivo, de extensión .in, obtenido por consola, por defecto “pueblo.in”, que contiene la configuración de un pueblo, en el cual la primera línea contiene dos enteros positivos: el número de cuarteles de bomberos existentes  $c$  ( $c \leq 100$ ) y el número de intersecciones  $i$  ( $i \leq 500$ ). Las intersecciones están numeradas del 1 a  $i$  de manera consecutiva. Las siguientes  $c$  líneas contienen el número de la intersección donde se encuentra un cuartel de bomberos. Las líneas que siguen, cada una contiene 3 enteros positivos: el número de una intersección, el número de otra intersección diferente, y la longitud del segmento de camino que conecta las intersecciones. Todos los segmentos de camino son bidireccionales y existirá una ruta entre cualquier par de intersecciones especificada.
  - A continuación se presenta un **ejemplo del archivo pueblo.in**

Ejemplo de Entrada

```
1 6
2
1 2 10
2 3 10
3 4 10
4 5 10
5 6 10
6 1 10
```
- **Salida**
  - La salida consiste en un archivo plano (\*.out), por defecto "cuartel.out" que corresponde al número de la intersección donde puede construirse un cuartel de bomberos de tal forma que se minimice la máxima distancia desde cada intersección hasta el cuartel de bomberos más cercano.
  - Ejemplo de Salida:

```
5
```

- **Set de pruebas**  
set 1: [entrada 1](#) [salida 1](#)  
set 2: [entrada 2](#) [salida 2](#)



## Evaluaciones

- **Video (0%)** -- requisito indispensable para calificación de la entrega
- **Informe (50%)**
  - Se evalúa calidad del informe, explicaciones, redacción y ortografía
  - El informe debe ser un PDF de máximo 6 páginas en espacio simple, tamaño carta, dos columnas, tamaño de letra 10.
  - El informe debe tener 4 secciones (introducción, solución propuesta, resultados y análisis, conclusiones) y un anexo (manual de usuario). Se sugiere revisar [modelo de informe](#) para más detalle.
  - Revisar [pauta de evaluación](#) para detalle de indicadores
- **Implementación (50%)**
  - Completitud (el programa implementa la tarea completa)
  - Correctitud (el programa entrega la salida correcta)
  - Estilo de programación incluyendo documentación y organización del programa (el programa está bien diseñado y es fácil de entender, existe una función principal que es sencilla de ejecutar, hay cuidado en nombres de funciones/variables, no hay código repetido, el código tiene un estilo consistente y organizado)
  - Revisar [pauta de evaluación](#) para detalle de indicadores



## Tiempo

- La fecha de entrega es el **lunes 06 de junio a las 20:00 hrs**
- Si la tarea se entrega fuera de plazo, se resta un punto por cada hora de retraso, así:
- si la tarea se entrega entre las 20:01 hrs y las 21:00 hrs del lunes 06/06, se descuenta 1.0 punto y la nota máxima sería 6.0
- si la tarea se entrega entre las 21:01 hrs y las 22:00 hrs del lunes 06/06 , se descuentan 2.0 puntos y la nota máxima sería 5.0, y así de manera sucesiva.
- Una tarea no entregada tiene calificación 1.0



## Envío

- La tarea es **individual**. Se recomienda discutir con demás estudiantes de la asignatura, pero estas discusiones deben llevarse a cabo de forma abstracta. Es decir, no relacionadas con una solución concreta al problema específico. En resumen, *entregar el trabajo de otra persona, en su totalidad o en parte, como propio será considerado como una violación de la integridad académica y será calificado con 1.0*. Esto también se aplica al material que se encuentra en la web ya que todo lo que se encuentra en la web ha sido escrito por otra persona.
- Cada estudiante debe entregar el **informe** (T3\_Coordinación\_NombreApellido.pdf) en el **buzón de entrega en uVirtual**
- Cada estudiante debe entregar un **único archivo** (Coordinación\_NombreApellido.zip) en su **casilla personal de Drive** conteniendo:
  - **Código fuente** (T3\_Coordinación\_NombreApellido.c y otros archivos necesarios según nomenclatura personal)
  - **Informe** (T3\_Coordinación\_NombreApellido.pdf)
  - **Video** (T3\_Coordinación\_NombreApellido.mp4) de a lo más 5 minutos de duración explicando la estrategia propuesta, justificación de estructura de datos y demo simple de funcionamiento