

Laboratorio 3

Todas las coordinaciones

FACULTAD DE INGENIERÍA

Departamento de Ingeniería Informática

Análisis de algoritmos y estructuras de datos



04/10/2019

Entregas

Una empresa de transportes está buscando mejorar el tiempo de entrega de paquetes a sus clientes. Para esto, la empresa le solicita a ud. que implemente un programa que, dado un archivo de entrada llamado "entregas.in", cumpla con las funcionalidades descritas a continuación:

1. Encontrar la ruta más corta entre dos puntos de entrega y mostrarla por pantalla junto a su distancia.
2. Encontrar una ruta que permita pasar por todos los puntos de entrega junto a la distancia total recorrida. En caso de que no sea posible, debe indicarle al usuario en la salida correspondiente.
3. Listar todos los puntos de entrega, ordenados de mayor a menor de acuerdo a la cantidad de conexiones que tengan.

El archivo de entrada tiene el formato mostrado en la figura 1. En la primera línea se indica la cantidad de puntos de entrega. Luego, habrá una línea por cada punto de entrega correspondiente, la que indicará los puntos vecinos y la distancia entre ellos. Se indica de la forma v,d donde v es el punto vecino y d es la distancia.

```
7
2,8 3,4
1,8 3,9 4,5 5,3 6,2
1,4 2,9 6,10
2,5 5,4
2,3 4,4 7,7
2,2 3,10 7,3
6,3 5,7
```

Figura 1: Ejemplo archivo de entrada "entregas.in".

En el ejemplo mostrado existirían 7 puntos de entrega, en donde el primer punto de entrega está conectado con el segundo punto de entrega con una distancia de 8, y con el tercer punto de entrega con una distancia de 4. El segundo punto de entrega está conectado con el primer punto de entrega con una distancia de 8, con el tercer punto de entrega con una distancia de 9, con el cuarto punto de entrega con una distancia de 5, con el quinto punto de entrega con una distancia de 3, y con el sexto punto de entrega con una distancia de 2. Aplicando este procedimiento para todos los puntos de entrega, se llega al gráfico de la figura 2.

Laboratorio 3

Todas las coordinaciones

FACULTAD DE INGENIERÍA
Departamento de Ingeniería Informática
Análisis de algoritmos y estructuras de datos

04/10/2019

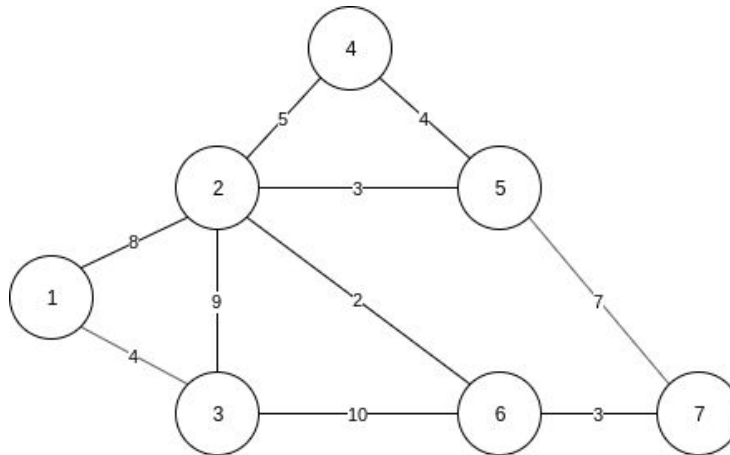


Figura 2: Ejemplo de puntos de entrega

Salidas

Su programa debe realizar las tres funcionalidades al ejecutarse. Para la salida de la primera funcionalidad, se debe pedir los puntos de inicio y de destino al usuario, y mostrar la ruta más corta entre ambos puntos por pantalla como se muestra en la figura 3. Los resultados de las otras dos funcionalidades deben escribirse en un archivo de salida llamado “resultados.out”, como se muestra en la figura 4.

```
nicolas@nicolas-zenbook:~/Escritorio/USACH/Ayudantia/EDA/2019-2/lab2$ ./salida
Ingrese punto de inicio: 1
Ingrese punto de destino: 7
Ruta mas corta: 1-2-6-7
Distancia: 13

Ingrese 1 para buscar otra ruta o 2 para salir: 2
nicolas@nicolas-zenbook:~/Escritorio/USACH/Ayudantia/EDA/2019-2/lab2$
```

Figura 3: Ejemplo de salida primera funcionalidad.

```
Ruta: 1-2-4-5-7-6-3 Distancia: 37
Puntos ordenados: 2-3-5-6-1-4-7
```

Figura 4: Ejemplo de salida segunda y tercera funcionalidad.

Laboratorio 3

Todas las coordinaciones

FACULTAD DE INGENIERÍA

Departamento de Ingeniería Informática

Análisis de algoritmos y estructuras de datos



04/10/2019

El laboratorio se divide en dos entregas, donde no enviar alguna de una de ellas implica nota 1 en el laboratorio correspondiente.

Fecha de entrega 1 **17/10/2019** hasta las **23:30 hrs**. Esta entrega corresponde a una parte del informe que debe contener la introducción y una descripción de la solución del problema.

Fecha de entrega 2 **24/10/2019** hasta las **23:30 hrs**. Esta entrega debe contener las secciones restantes del informe junto al código y su manual de usuario.

Instrucciones de entrega 1:

- Archivo **PDF** con la primera parte del **informe**.

Instrucciones de entrega 2:

- Archivo **PDF** con la segunda parte del **informe** (incluyendo manual de usuario).
- Se debe calcular el **$T(n)$** y el **O**.
- Se deben graficar los tiempos de ejecución de su programa según distintas entradas y hacer un análisis respecto a los tiempos teóricos.
- Código fuente en archivos **.c y .h** (no entregar proyectos de ninguna IDE).
- El código debe permitir ser **compilado en** ambiente **Windows y Linux** por lo que se sugiere usar ANSI C.