



## **Diseño e Implementación de Estructuras de Datos**

### **Trabajo Práctico Final**

**Fecha de publicación:** Jueves 02/12/2010

**Fecha de entrega:**

Primer Entrega: Lunes 20 de Diciembre de 2010

Segunda Entrega: Martes 08/02/2011

**Modalidad de entrega:** archivo comprimido en el sitio, en la tarea indicada como "Trabajo Práctico Final".

**Objetivos:**

Este trabajo práctico tiene por objetivo aplicar los conceptos estudiados dentro del área de estructuras de datos, modelado UML y programación en Java.

También deberán aplicarse conocimientos y habilidades adquiridos en el modelado UML y el desarrollo de programas utilizando el lenguaje Java, tanto en el uso del API de estructuras de datos, como el API de generación de interfaces gráficas Swing.

**Consigna:**

Desarrollar una aplicación que permita dar respuesta al problema definido en este enunciado, respetando las restricciones y requerimientos planteados.

Se solicita generar una solución sobre una problemática muy importante en la teoría de grafos, y en numerosos procesos industriales, cuyo objetivo es maximizar flujos de transporte entre dos puntos por múltiples rutas.

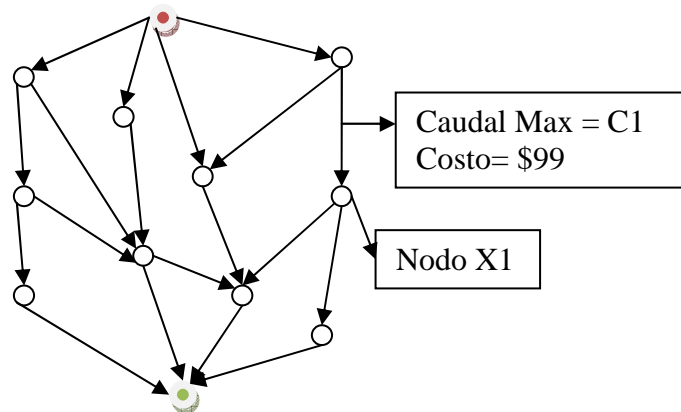
**Contexto:**

Una ciudad es atravesada por una red interna de avenidas. La ciudad tiene un acceso norte y una salida sur que son puntos destacados para el flujo hacia el exterior.

Para cada avenida se cuenta con el número de vehículos máximo (en miles) que puede circular por día por tal avenida.

Los puntos internos indican cambio de avenida, lo cual requiere el paso por un peaje pago. Además se conoce la distancia de cada tramo.

Diagrama ejemplo:



### **Especificaciones de los requerimientos a resolver:**

Esta sección tiene como objetivo detallar aspectos de los requerimientos que deberá satisfacer la aplicación a generar.

Se requiere modelar el problema y realizar la implementación Java de manera tal que:

1. Se puedan registrar puntos internos.
2. Se puedan registrar los tramos de avenidas.
3. Se pueda indicar el estado de la avenida, es decir, si la misma se encuentra habilitada o en reparación.
4. Un usuario puede seleccionar un nodo o un arco en cualquier momento y ver información relativa a el mismo (por ejemplo el costo, caudal, nombre, etc).
5. Se puedan realizar las siguientes consultas sobre la red activa (sin considerar los nodos que se hallan deshabilitados en ese momento):
  - a. Ingresar un punto cualquiera de la red y determinar el camino más corto (menos kilómetros) para llegar a otro punto indicado.
  - b. Ingresar un punto cualquiera de la red y determinar el camino con menor cantidad de peajes para llegar a otro punto solicitado.
  - c. Ingresar un punto cualquiera y determinar a qué otros puntos de la red se puede llegar desde allí.
  - d. Determinar el número máximo de vehículos que pueden circular en el día desde el punto de ingreso norte al punto de salida sur.
  - e. Ingresar un punto y visualizar una red con los puntos a los cuales se puede llegar desde el punto ingresado sin pasar por más de "n" peajes, donde "n" es un valor para el cual también debe permitirse su ingreso.
6. Se permita almacenar distintas configuraciones y recuperarlas posteriormente. Es decir, luego de ingresar los datos de la red, guardar el estado bajo un nombre determinado, para luego recuperarla cuando se desee y permitir consultar nuevamente los datos mencionados.

### **Consideraciones generales de interfaz de usuario:**

El diseño de la interfaz de usuario es responsabilidad de cada grupo, debiendo respetar los requerimientos planteados. Respecto a esto debe existir:

- Una opción "Consultas", con subopciones que permitan brindar la información solicitada en los requerimientos.
- Una opción "Nueva red" que permita crear una red e ingresar los datos.
- Una opción "Guardar configuración" que permita almacenar los datos ingresados para una red.
- Una opción "Recuperar configuración" que permita listar las configuraciones guardadas y seleccionar una en particular. Se debe permitir además eliminar la configuración seleccionada.
- Una opción "Limpiar" que permita eliminar toda la configuración sobre la red actual.



- Una opción "Ayuda" que nos brinde información de ayuda sobre cuáles son las funcionalidades que brinda la aplicación y cómo debe ser utilizada la misma.
- Una opción "Acerca de" que proporcione información sobre la fecha de realización, versión y autores del sistema.
- Una opción "Salir" que permite salir del sistema.
- Para representar los nodos puede usar cualquier elemento de Swing que considere apropiado o puede usar el API de Gráficos 2D de Java. Para representar los arcos, seguramente necesite de esta API. Puede obtener más información desde: <http://download.oracle.com/javase/tutorial/2d/index.html>

### **Mensajes de Validación:**

Deberán realizarse y mostrarse al usuario las validaciones mínimas que considere necesarias. Para la visualización, deben utilizarse los componentes más adecuados de la API Swing para el caso y diferenciarse entre mensajes de información, mensajes de advertencias y mensajes de error.

### **Manejo de excepciones:**

Deberá implementar manejo de excepciones según lo considere conveniente. Deberá utilizar excepciones de Java y crear excepciones propias si corresponde, especialmente en los métodos que realizan la lógica de la aplicación.

### **Entregables solicitados:**

Descripción
Proyecto Java realizado en Eclipse, con el sistema funcionando, que satisfaga los requerimientos y permita verificar en el código fuente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>○ Utilización de buenas prácticas y convenciones de programación Java.</li><li>○ Documentación en formato javadoc (<code>/**/</code>), según corresponda.</li><li>○ Comentarios de código fuente (<code>//</code> y <code>/**/</code>).</li></ul>
Modelado de clases utilizado para resolver el problema. ( <b>Obligatorio</b> )

### **Entrega:**

- Un **archivo comprimido** zip que deberá contener los entregables mencionados anteriormente, cuyo nombre esté formado por el texto "TPFinal", el turno (T/N), el número de grupo y los apellidos de los autores, por ejemplo: "TPFinal-N89-Vrancken-Wasinger.zip"). El archivo se deberá:
  - Subir al sitio DIED ([www.algoritmos.info](http://www.algoritmos.info)) en la tarea indicada con el nombre "Trabajo Práctico Final".
  - Enviar por mail a la dirección [died.frsf@gmail.com](mailto:died.frsf@gmail.com) indicando en el campo asunto "DIED TP Final" y en cuerpo del mismo los nombres de los alumnos que realizaron el TP.

*Nota: el tamaño del archivo comprimido no deberá superar 2MB.*

*Para reducir el tamaño, se pueden eliminar los archivos "\*.class".*

### **Consultas:**

**Las consultas deben realizarse en el "Foro de consultas sobre el Trabajo Práctico Final".**

Para aquellos problemas específicos que se presenta en la resolución particular de un grupo y que no estén asociados al resto de los grupos o a aclaraciones del enunciado, pueden realizar la consulta vía mail a las siguientes direcciones:

Cátedra: [died.frsf@gmail.com](mailto:died.frsf@gmail.com)



Martín: [mdomingu@gmail.com](mailto:mdomingu@gmail.com)

Román: [romanws@gmail.com](mailto:romanws@gmail.com)

Lisandro: [lisandro.vrancken@gmail.com](mailto:lisandro.vrancken@gmail.com)

indicando lo siguiente en el campo Asunto del mismo:

DIED - TPFinal - Consulta grupo XX (*donde XX indica el número de grupo*).

**Importante:**

- 1- *TODOS los ítems solicitados serán tenidos en cuenta para la corrección del trabajo práctico, por lo que es obligatorio resolverlos. También se va a considerar la documentación de clases, métodos y líneas de código de la manera correspondiente, así como el formato de entrega. El código generado deberá incluir los comentarios adecuados que faciliten su comprensión.*
- 2- *El desarrollo debe realizarse utilizando la herramienta Eclipse.*
- 3- *Cualquier programa entregado que no se ejecute correctamente por utilización de librerías propietarias automáticamente entra en la categoría de "No Aprobado".*
- 4- *La entrega y recepción satisfactoria de la resolución es responsabilidad de cada grupo.*
- 5- *Se debe poder verificar la implementación de todas las funcionalidades solicitadas.*
- 6- *Se debe verificar la legibilidad de los documentos y diagramas entregados.*