

# Técnicas Avanzadas de Programación – UTN – FRBA

2do cuatrimestre 2009

## Examen Parcial

### **Aclaraciones:**

- *Esta evaluación es a libro abierto, pueden usar todo lo que tengan en la carpeta y los apuntes que deseen.*
- *Es muy importante poner nombre, nro. de legajo, nro. de hoja y cantidad total de hojas en cada hoja.*
- *Recuerden que la intención es medir cuánto se sabe del paradigma en cuestión; si un ejercicio es resuelto sin utilizar las ideas del paradigma no será considerado.*
- *Es importante evitar la repetición de código, tanto dentro de un ejercicio como entre los ejercicios. Es decir que se espera que en cada ejercicio reutilicen lo que hayan hecho en los ejercicios anteriores (incluyendo por supuesto auxiliares).*

Se desea construir un sistema del estilo de [www.comoviajo.com](http://www.comoviajo.com). El sistema deberá permitir que los usuarios consulten sobre los posibles itinerarios entre dos puntos de la ciudad. Para utilizar el sistema el usuario debe ingresar:

- Las direcciones origen y destino de su viaje.
- Un criterio para que el sistema elija el mejor entre los itinerarios posibles. Esto permite que el usuario indique si desea el viaje más barato, el más rápido, el que tenga menor cantidad de trasbordos, etc.

A partir de esa información se espera que el sistema me diga qué me tengo que tomar, dónde me subo y dónde me bajo.

Por supuesto, la ciudad es grande y muchas veces entre dos puntos de la ciudad no hay un transporte directo; por eso el sistema debe ser capaz de decirme cómo viajar en esos casos. En esos casos el sistema debe informar al usuario además de los dos transportes a utilizar el punto en el que realizar el trasbordo.

Existe un módulo del sistema denominado Cartografía se ocupará de brindarles las siguientes funcionalidades:

- Los medios de transporte que pasan cerca de una dirección dada.
- Si una línea de colectivo puede combinar con otra, y dónde hay que bajarse para hacer la combinación.
- La distancia (en metros) recorrida por una línea de colectivo entre dos direcciones.

Este módulo será construido por otro grupo de trabajo lo único que deben hacer ustedes es definir una interfaz que ellos van a implementar. La gente de Cartografía es muy buena onda, así que pueden definir la interfaz que les quede más cómoda a ustedes.

En el caso de una combinación entre dos líneas de colectivos el trasbordo se puede hacer en cualquier dirección arbitraria (como se dijo, provista por el módulo de Cartografía); todas las demás combinaciones se realizan siempre en una estación de tren o subte. Ustedes deben modelar la información necesaria para saber qué combinaciones son posibles y en qué estación de tren o subte se realiza el trasbordo.

Para calcular el tiempo, se deben sumar los tiempos de espera con a los tiempos de viaje. De cada línea de colectivo, tren o subte se sabe el tiempo de espera promedio. Los tiempos de viaje en colectivo se calculan a razón de 15km por hora, tomando como base las distancias provistas por el módulo de Cartografía. Para trenes y subtes se calculan 2m por estación.

Los costos de los viajes son los siguientes:

- Los viajes en colectivo se cobran en función de la cantidad de secciones (consideramos 3km promedio por sección), además se cobra distinto si el viaje es todo en capital o pasa por provincia. En capital se cobra 1.10 hasta 3km, 1.25 para viajes de más de 3km. En provincia se cobra 1.10 hasta 3km, 1.50 hasta 6km, etc.
- Los viajes en subte valen 1.10 para todos los casos.
- Cada línea de tren tiene su propia tabla de precios, por ejemplo: 0.85 hasta 5 estaciones, 1.10 hasta 8 estaciones, 1.40 a partir de ahí.