

<b>Instituto Tecnológico de Costa Rica</b> <b>Ingeniería en Computación</b> <b>Sede Regional San Carlos</b>	Segunda Tarea Programada Estructuras de Datos
Prof. Rogelio González Quirós	Viajante Internacional

## Objetivos

- Aprender el lenguaje de programación C++.
- Aplicar conceptos de Gráfos, B-Tree .

## Descripción del proyecto

Crear un sistema que de manera visual oriente al viajante para indicarle cual son sus siguientes destinos y posibles rutas que puede seguir en su viaje, partiendo de su país de salida hasta su país de destino.

La aplicación deberá reflejar gráficamente un mapa con los destinos posibles a partir de su país de origen y destino.

## Generador de Rutas Cortas

El sistema debe permitir seleccionar un punto de partida, calcular las posibles rutas disponibles y seleccionar en primera instancia la más corta. Este cálculo de la más corta se debe realizar mediante el algoritmo **dijkstra** siempre partiendo del país de origen al país de destino seleccionados.

Se debe dar un seguimiento de la ruta paso por paso de manera que el viajero cada vez que llega a un destino intermedio se pregunta: **¿Mi siguiente conexión existe?** Esto podría generar los siguientes estados:

1. No está disponible: Esto debe ser manipulado por el usuario, dando la posibilidad de inhabilitar o eliminar un vértice o destino porque por ejemplo hay un conflicto armado. Esto genera que se debe crear otra ruta corta, porque uno o dos vértices han sido inhabilitados. Se debe permitir que el usuario inhabilite/elimine hasta dos destinos(vértices).
2. Si está disponible: Sigue la ruta calculada por Dijkstra hasta el siguiente destino donde vuelvo a consultar.

Antes de iniciar el viaje el sistema debe indicar cuál es la ruta que se va a seguir, para que el viajero sepa por donde vamos a ir. Por lo que antes de cargar el mapa se debe mostrar la ruta corta y luego cargar el mapa y empezar a moverse.

El sistema debe permitir cargar hasta dos viajeros que pueden consultar y moverse por el mapa utilizando un único grafo en memoria, esto implica que van a tener que manejar dos pilas de prioridad una para cada usuario en el algoritmo de Dijkstra. Desde luego eso se decide al iniciar la aplicación si serán 2 jugadores o solo uno.

Todo el ambiente debe ser gráfico y basarse en el uso de la librería SMFL <sup>1</sup>, la cual tiene soporte para C++ sin problemas.

Debe haber una opción para guardar la ruta ya generada en un archivo binario, que vamos a poder cargar al iniciar el programa, podemos consultar si queremos cargar una ruta almacenada o si generamos una nueva. Este archivo debe ser manejado mediante B-Tree, para accederlo de mejor manera.

## Crear grafo de destinos

El sistema debe tener una opción en la cual se puede crear un grafo o se puede cargar de un archivo, el grafo se arma indicando los arcos y su costo. Se deben realizar todas las validaciones pertinentes para evitar que el sistema se caiga. El almacenamiento del grafo para el mapa debe realizarse en un archivo binario accedido de forma

<sup>1</sup> <http://www.sfm1-dev.org/documentation/2.4.0/index.php>

aleatoria e indexado de la forma más eficiente para el manejo de grafos, esto para todas las funciones sobre el archivo.

### Notas Finales para la Tarea:

- El formato de la documentación está definido en estándares de la carrera que serán entregados de forma oportuna, la misma debe ser elaborada en con LaTeX presentando el fuente y el pdf.
- La tarea se desarrollará en parejas como máximo y bajo ninguna circunstancia se permitirán copias de trabajos.
- Fecha de entrega: **viernes 18 de noviembre de 2016.**
- Se recomienda que se empiece a trabajar desde hoy.
- Se debe anexar un pequeño **manual de usuario** (nada muy estructurado) donde se aclaren detalles referentes a lo necesario para poder correr la tarea. Este manual debe ser elaborado en Beamer.
- 

### Puntos a evaluar:

Los puntos globales a evaluar para el trabajo son los siguientes:

Item	Puntaje
Manejo de Grafos	35
Interfaz con el usuario amigable y fácil de usar	20
Manejo de archivos con Hash y BTree	30
Documentación	15

Se definirá una rúbrica para la esta evaluación con las secciones antes indicas.

Bibliografía:

[http://tecdigital.tec.ac.cr/revistamatematica/Libros/LATEX/LaTeX\\_2014.pdf](http://tecdigital.tec.ac.cr/revistamatematica/Libros/LATEX/LaTeX_2014.pdf)