

Reglas de juego:

- Su nombre y su firma a la aceptación del compromiso de no hacer fraude, en la hoja de respuestas a este examen, deben ir en lapicero. Si emplea más de una hoja márkelas TODAS de igual forma.
- Por ningún motivo puede salir del salón, antes de terminar el examen. De manera que si se retira se considerará que terminó su trabajo.

Una empresa de buses está recolectando información acerca de sus rutas a diferentes ciudades del país, para conocer cuáles son las ciudades por las cuales pasa una mayor cantidad de rutas y de acuerdo a eso mejorar su cobertura.

Para lo anterior, le ha solicitado a usted elaborar el grafo correspondiente a la cobertura actual de la empresa, en donde se establecen relaciones entre las ciudades cubiertas actualmente y las rutas de bus que las interconectan. El tipo de implementación del grafo a utilizar es de conjunto de adyacencias, siendo un grafo dirigido, en donde por ejemplo, una ruta Cali – Armenia es diferente a la ruta Armenia – Cali, pues las direcciones de la relación entre ambas ciudades es opuesta. Este grafo deberá incluir además, la distancia en kilómetros, entre una ciudad y otra cuando están conectadas por una ruta.

Las solicitudes que la empresa le ha hecho son las siguientes:


1. Dada una ciudad origen y una ciudad destino, indicar la distancia en kilómetros que hay en la ruta entre ambas ciudades. Tenga presente que puede darse el caso de pasar por ciudades intermedias para llegar a la ciudad destino. Como hay posibilidad de llegar al destino recorriendo en amplitud o en profundidad, usted deberá entregar como valor final, la menor distancia encontrada. Al momento de hacer un recorrido, se dará por encontrada una ruta la primera vez que se ubique a la ciudad destino, es decir, no se evaluarán otras posibilidades de llegar a la misma ciudad. **(Valor 2.5)**
2. Dada una ciudad, indicar el total de rutas de bus que llegan o salen de esa ciudad. **(Valor 2.5)**

Nota: Para los puntos anteriores, usted puede agregar nuevos métodos en la clase GrafoAdyacencias, pero también deberá indicar las clases y métodos de la aplicación de la empresa que usarían la estructura tipo grafo, y sus métodos.



Bono (Valor 1.0)

Elabore el código de la clase EnumeradorPreorden de un árbol binario de búsqueda. Debe implementar la interfaz IEnumerator, de acuerdo a la siguiente definición:

Public Properties

 Current Supported by the .NET Compact Framework.	Gets the current element in the collection.
--	---

Public Methods

 MoveNext Supported by the .NET Compact Framework.	Advances the enumerator to the next element of the collection.
 Reset Supported by the .NET Compact Framework.	Sets the enumerator to its initial position, which is before the first element in the collection.