

Algoritmos y Programación II

Curso de Verano 2024

Trabajo Práctico 4 – Grupal

Este trabajo práctico consta de tres aplicaciones:

- 1) Generar un Árbol Binario de Búsqueda (ABB) a través de la lectura de un archivo de texto aeropuertos.txt. En cada línea estará la información de cada aeropuerto, separada por espacios:

```
codigo_IATA nombre ciudad pais superficie cantidad_terminales destinos_nacionales destinos_internacionales
```

El código IATA es un código de tres letras que identifica a cada aeropuerto. Por ejemplo, EZE es el aeropuerto Ministro Pistarini de Ezeiza, COR es el aeropuerto Pajas Blancas de Córdoba.

La superficie es un número flotante que indica los km². Los últimos tres datos son números enteros. Ejemplo:

```
EZE Ministro-Pistarini Ezeiza Argentina 34.75 4 12 46
LAX Aeropuerto-Internacional-de-los-Angeles Los-Angeles EEUU 14 9 87 69
...
```

Los nodos del árbol deben tener como mínimo, además de los punteros al hijo izquierdo y derecho, la clave (las tres letras del código IATA) y un puntero referenciando los datos del aeropuerto. Es decir, los datos no deben estar en el ABB, sino fuera.

Luego de cargar el árbol desde el archivo, debe mostrar un menú en el cual se pueda consultar por un aeropuerto en particular a través del nombre de la ciudad*, dar de alta un nuevo aeropuerto y dar de baja a alguno.

* Para la consulta, el usuario ingresa el nombre de la ciudad y la aplicación busca en una tabla aparte el código IATA correspondiente.

- 2) Es idéntico al punto 1) pero el almacenamiento, en lugar de un ABB será en una tabla de hashing con dos modalidades: tabla cerrada con direccionamiento abierto y tabla abierta con direccionamiento cerrado. Antes de generar la tabla de hashing el usuario puede elegir de qué forma lo quiere. La función a utilizar queda a criterio del implementador. Asumir que habrá una cantidad máxima de 50 aeropuertos.

- 3) Este punto consiste en generar un grafo dirigido con pesos a partir de la lectura de un archivo de texto vuelos.txt. En cada línea estará la información de cada vuelo, separada por espacios:

```
codigo_IATA_partida    nombre_aeropuerto_partida    ciudad_partida pais_partida código_IATA_destino
nombre_aeropuerto_destino    ciudad_destino pais_destino    costo_vuelo
```

El costo del vuelo es un entero que representa el costo en pesos.

Ejemplo:

```
EZE Ministro-Pistarini Ezeiza Argentina LAX Aeropuerto-Internacional-de-
los-Angeles Los-Angeles EEUU 92859
```

```
EZE Ministro-Pistarini Ezeiza Argentina FCO Aeropuerto-Internacional-de-
Fiumicino Roma Italia 115277
```

```
FCO Aeropuerto-Internacional-de-Fiumicino Roma Italia TXL Otto-Lilielenthal
Berlin Alemania 29193
```

...

La aplicación debe pedir al usuario el ingreso de los códigos IATA de partida y de destino, y debe buscar la combinación de vuelos más económica. Se debe imprimir el detalle del vuelo, el costo de cada escala y el total del viaje.

Si hubiera más de una combinación óptima, preferentemente deberá listar todas, pero alcanza con que liste una de las opciones.

Puede suceder que no haya ninguna combinación, en ese caso se informa que no hay conexiones posibles.

División de tareas

- El trabajo será en grupo de 3 integrantes.
- Cada estudiante elegirá uno de los puntos a desarrollar y hará solamente ese punto. El equipo debe ponerse de acuerdo en cómo reparten los ítems del trabajo.
- En la entrega deben indicar claramente quién realizó cada ítem.
- Con la entrega haremos una defensa oral del trabajo, si bien cada integrante hará un ejercicio de los tres, debe estar al tanto de cómo se desarrollaron los otros dos ejercicios, debiendo responder correctamente a las preguntas sobre los ejercicios que no realizó.

Consideraciones

- Los archivos están bien formados.
- Las implementaciones pueden ser recursivas o iterativas.

A tener en cuenta

- Separación de archivos (h y cpp)
- Funcionalidad
- Interfaz con el usuario
- Nombres de métodos y atributos
- Pre y post condiciones
- Modularización
- Uso de POO
- Uso de estructuras y algoritmos
- Utilización de memoria dinámica
- Buenas prácticas

Entrega

La fecha de entrega límite es el 28/2 a las 23.55hs por el campus (se entregan los archivos en un solo archivo comprimido) con el nombre del grupo. Lo entrega un solo representante del equipo.

Cualquiera de los tres ejercicios vale 80 puntos (60 el ejercicio y 20 por la defensa).