

PROYECTO FINAL ESTRUCTURAS DE DATOS 2022-1

1. Introducción

La aerolínea Caribe Airlines, en su estrategia de expansión a nivel del continente americano, requiere de una aplicación informática que permita gestionar algunos de sus procesos de negocio, fundamentalmente en las áreas operativas y administrativas de la aerolínea. En la actualidad Caribe Airlines, opera desde una única sede ubicada en la ciudad de México. El producto principal de la aerolínea es el servicio de transporte de pasajeros y/o carga de un lugar de origen hacia otro de destino.

2. Rutas de vuelo de la Aerolínea

Caribe Airlines, cuenta con 6 rutas, 2 nacionales y 4 internacionales. Todas las rutas son vuelos directos y por lo tanto no tienen conexiones. Las rutas que ofrece que ofrece la aerolínea desde y hacia la ciudad de México (round trip), con su correspondiente tiempo de duración son:

Origen	Destino	Duración	Hora de salida
CDMX	Monterrey	2 (H) 45 (Min)	6:00 a.m
CDMX	Cancún	3(H) 12(Min)	8:00 a.m
CDMX	Buenos Aires	9 (H) 5 (Min)	11:30 p.m.
CDMX	Los Ángeles	3 (H) 25 (Min)	9:45 a.m
CDMX	Bogotá	3 (H) 45 (Min)	1:30 p.m
CDMX	Panamá	2 (H) 55 (Min)	2:45 p.m

Se estima que el tiempo de espera para el viaje de retorno desde todos los destinos a la ciudad de México es de 3 horas, tiempo en el cual se hace el alistamiento para el siguiente vuelo.

3. Gestión de flotas

La aerolínea cuenta actualmente con una flota de 6 aeronaves: 2 aeronaves Airbus A320 (solo para vuelos nacionales) y 2 aeronaves Airbus A330 (solo para vuelos internacionales) y 2 aeronaves Boeing 787 (solo para vuelos internacionales). Cada una de las aeronaves tienen las siguientes características:

Aeronave	Capacidad (Asientos)	Capacidad (Carga)
Airbus A320	150 pasajeros: 12 en Clase Ejecutiva 138 en Clase Económica.	19000 Kilogramos
Airbus A330	252 pasajeros: 30 en Clase Ejecutiva 222 en Clase Económica.	52000 Kilogramos
Boeing 787	250 pasajeros: 28 en Clase Ejecutiva 222 en Clase Económica.	50000 Kilogramos

Para los Airbus A320, las sillas en clase ejecutiva se acomodan en filas de 4 sillas y para económica en filas de 6 sillas, la numeración en clase ejecutiva es AC y DF y la numeración para la clase económica es ABC y DEF. Para los Airbus A330, las sillas en clase ejecutiva se acomodan en filas de 6 sillas y para económica en filas de 8 sillas, la numeración en clase ejecutiva es AC, DF y HK, y la numeración para la clase económica es AC, DEFG y HK. Para los Boeing 787, la numeración en clase ejecutiva es AB, DE, LK y para clase económica es: ABC, DEF, JKL. Para más claridad en cuanto a la ubicación de los puestos, se puede dirigir a las páginas de las diferentes aerolíneas.

4. Gestión y asignación de la tripulación

Para cada vuelo es necesario asignar una tripulación (la información de la tripulación debe estar creada). Para la aeronave Airbus A320, la tripulación se compone de un piloto (comandante), un copiloto y tres auxiliares de vuelo. Para la aeronave Airbus A330 y Boeing 787, la tripulación se compone de un piloto (comandante), un copiloto y 7 auxiliares de vuelo. De cada tripulante se cuenta con información como: identificación, nombre, dirección, correo electrónico, fecha de nacimiento, estudios realizados.

5. Compra de tiquetes

El proceso de compra de tiquetes es una de las claves para la aerolínea. Para ello, el cliente puede ingresar a la aplicación y elegir la modalidad del viaje: decide entre un vuelo ida y vuelta o solo ida. Debe seleccionar la ciudad de origen y destino. También debe seleccionar entre la clase de servicio (clase ejecutiva y clase económica), en la clase ejecutiva, el valor del tiquete es superior a la clase económica. Posteriormente, debe seleccionar en el calendario, la fecha de inicio y regreso del viaje, y finalmente la cantidad de personas que realizarán el viaje.

Una vez seleccionadas las opciones anteriores, el sistema mostrará todas las opciones de vuelos según los criterios elegidos anteriormente. En las que se detalla origen, destino, duración del vuelo y costo del viaje por persona. Para el costo total se debe considerar una tasa adicional del 0.8 % para vuelos nacionales y del 0.97% para vuelos internacionales.

Si el cliente decide realizar la compra **del o los tiquetes**, el sistema despliega una pantalla con los detalles de la selección del vuelo, el detalle del precio final a pagar y la opción para ingresar los datos de la compra. Para realizar la compra del tiquete, el cliente debe ingresar identificación o pasaporte, nombre, apellido, dirección, correo electrónico, fecha de nacimiento y dirección de residencia. El cliente también puede seleccionar la o las sillas que desea ocupar (sujeto a disponibilidad).

Posteriormente, el cliente debe ingresar un número de la tarjeta de crédito o la tarjeta debito para realizar la compra. Si el cliente tiene el cupo de dinero disponible, se realiza la transacción y se confirma la compra mediante el envío de un correo electrónico.

6. Gestión de equipaje

Al momento de realizar el registro en el punto de la aerolínea, el cliente tiene derecho a una determinada cantidad de equipaje con un determinado peso, lo cual depende de la clase en la cual compró el tiquete. Si el viaje es nacional, 1 pieza con un peso máximo de 24 kilogramos en clase económica y 2 piezas con un peso máximo de 34 kilogramos cada una, para la clase

ejecutiva. Si el viaje es internacional 2 piezas con un peso máximo de 24 kilogramos cada una, en categoría económica y 2 piezas con un peso máximo de 34 kilogramos cada una, para la clase ejecutiva. La suma de las dimensiones exteriores de cada pieza (alto + largo + ancho) no puede ser mayor a 170 centímetros. El equipaje de mano debe tener como máximo 110 centímetros (alto + largo + ancho, independiente de la clase. Para el equipaje adicional, la empresa tiene como criterio el sobre peso, el cual se calculará en kilos. Cada kilo en equipaje adicional tiene un costo de 8 dólares, más el 6.75% de impuesto. Si el cliente desea viajar con mascota, debe pagar un costo adicional. Si la mascota pesa entre 3 y 9 kilos, la tarifa es de 48 dólares. Si la mascota pesa más de ello, debe pagar 2 dólares por cada kilo adicional.

La aerolínea da prioridad al embarque de los clientes y posteriormente asigna la carga adicional. La cual depende del peso disponible por aeronave.

El sistema deberá permitir (estas funcionalidades no corresponden a los requerimientos funcionales).

- Ingresar la información de cada uno de los tripulantes y asignarlos a los trayectos definidos por la aerolínea.
- Mostrar las opciones necesarias para que el cliente pueda elegir la modalidad del viaje: decide entre un vuelo ida y vuelta o solo ida, ciudad de origen y destino y tipo de servicio, la fecha de inicio y regreso del viaje, y costo del viaje por persona.

7. Embarque de equipaje

La zona de estacionamiento para la carga de equipaje y otros tipos de carga está organizada en forma de fila (línea), con una capacidad máxima de 10 carros de embarque.

Los carros de embarque llegan por el extremo izquierdo (final) y salen por el extremo derecho (frente). Un conductor puede decidir retirarse de la fila por razones técnicas; en ese caso, todos los carros de embarque que la siguen han de ser quitados de la fila, retirar el carro y colocar de nuevo los carros desplazados en el mismo orden relativo en el que estaban.

La salida de un carro de la fila provoca que los demás carros sean movidos hacia adelante, de tal forma que los espacios libres del estacionamiento estén en la parte izquierda (final).

La aplicación para emular tiene las siguientes acciones sobre el carro de embarque. La acción puede ser llegada (E), salida (S) del carro que ocupa la primera posición y retirada (T) de un carro de la fila.

En la llegada, si el estacionamiento está lleno el carro espera hasta que quede una plaza libre. El estacionamiento se representa con una bicola (realmente, debería ser una bicola de salida restringida). ¿Por qué esta elección? La salida siempre se hace por el mismo extremo, sin embargo la entrada se puede hacer por los dos extremos, y así se simulan dos acciones: la llegada de un carro nuevo y la entrada de un carro que ha sido movido para que salga un intermedio.

Antes de darle salida a un carro se le debe asignar el equipaje y demás cargamento que el carro pueda transportar (500 Kilos). Luego de que el carro está lleno se le da salida y así el carro anterior a este, ocupa la posición para asignarle cargamento. La carga que transporta cada carro va asignada a un avión. Del mismo modo, si hay varios carros que llevan carga para un mismo avión deben de ubicarse en forma de cola.

Los carros que se mueven para poder retirar del estacionamiento uno que está en medio, se disponen en una pila. Así, el último en entrar será el primero en añadirse al extremo salida del estacionamiento (bicola) y seguir en el mismo orden relativo.

Entonces, los elementos de la pila y de la bicola son de tipo de objeto (CarroEmbarque). La estructura pila que se utiliza es la implementada con una lista enlazada genérica. La bicola se representa mediante la clase Bicola genérica. Los carros se identifican mediante un número (01, 02, 03,..... 0N).

La simulación de este punto debe realizarse por medio de interfaz gráfica como por ejemplo utilizando tablas, combos, etc, o cualquier otro componente gráfico que permita ver la simulación del ejercicio.

La resolución del problema no toma acción cuando un carro no puede incorporarse a la fila por estar llena. Se puede añadir el código necesario para que, utilizando una cola, los carros que no pueden entrar en la fila se guarden en la cola y, cada vez que salga un carro, se añada otra desde la cola.

La acción retirar simula el hecho de que un carro, que se encuentra en cualquier posición de la bicola, decide salir de la fila; el método retira de la fila los carros por el frente, a la vez que los guarda en una pila (se guardan los carros que, temporalmente, tienen que apartarse para que salga el carro averiado) hasta que encuentre el carro a retirar.

8. Entrega del proyecto

Para la entrega del proyecto se debe tener en cuenta:

- Toda la aplicación, el ingreso y muestra de los datos, y todos los requerimientos deben presentarse mediante interfaz gráfica de usuario.
- Los grupos de trabajo deben ser de hasta tres estudiantes.
- La sustentación se debe de hacer con la presencia de todos los integrantes del grupo.
- Para la evaluación del proyecto, se utilizará una rúbrica de evaluación, con los criterios y la ponderación de los requerimientos.
- Fecha límite de entrega: según la agenda de concertación.

Requisitos de la entrega:

1. Realizar el modelo de clases de acuerdo al enunciado.

2. Implementación de Colecciones

Utilizar cualquier tipo de colección vista en clase: ArrayList, HashSet, TreeSet, HashMap para:

- El almacenamiento de las rutas de vuelo de la Aerolínea (datos cargados de archivo)
- Gestión de flotas(datos cargados de archivo)
- Gestión de la tripulación (datos cargados de archivo)
- Asignación de tripulación (UI)
- Gestión de usuarios (datos cargados de archivo)
- Compra de tiquetes (UI)
- Gestión de equipaje (UI)
- Embarque de equipaje (UI)

Se debe explicar por qué la elección de la estructura de datos (colección) a utilizar.

3. Implementación de Listas enlazadas de forma genérica: lista simple, lista doblemente enlazada.
4. Implementación de pilas, colas, grafos y árboles.
5. La aplicación debe tener interfaz gráfica de usuario y además debe poder guardar toda la información en el disco duro, por lo tanto debe usar serialización de objetos y guardar la información en un único archivo.

Entrega:

El proyecto debe ser entregado en Google Classroom en un archivo .7zip.

Evaluación:

La entrega (funcionamiento del proyecto) tendrá un porcentaje de calificación de 60%(entre 0 y 3), la sustentación tendrá porcentaje de calificación del 40%(entre 0 y 2). Para cada estudiante la calificación del proyecto final será la suma entre la calificación de la entrega y la calificación de la sustentación.