

Proyecto Programado I

Sistema de Reservas de Vuelos

Curso: Introducción a la programación

Requiere:

- Uso exclusivo de listas y matrices (listas de listas).
- No se permite el uso de diccionarios.
- Debe tener Interfaz gráfica.

Entrega: 13-11-2025 hasta las 23:45 al TecDigital

Objetivo del proyecto

Crear un programa en Python con Interfaz Gráfica en Tkinter (u otra librería a escoger) que simule un sistema de reservas de asientos para vuelos comerciales en un aeropuerto con múltiples vuelos. El sistema debe permitir crear vuelos, asignar origen/destino y precios, reservar y cancelar asientos, generar reportes de ocupación y recaudación, buscar vuelos por destino y realizar reservas consecutivas. Toda la información se manejará en memoria utilizando listas.

Estructura de datos

Cada vuelo se representará como una lista con la siguiente estructura:

- `["Código de vuelo", "Origen", "Destino", precio_boleto, matriz_asientos, cantidad_vendidos]`

Nota: en caso que lo requiera, puede agregar más información a la estructura del vuelo, como el horario de salida o la puerta de embarque. La lista principal contiene todos los vuelos creados:

`vuelos = [vuelo1, vuelo2, vuelo3, ...]`

Numeración de asientos

- Cada vuelo tendrá un código (por ejemplo: CM123, AV456) y un identificador interno entero comenzando desde 1 (puede utilizar el índice de la lista o incluir un campo en la lista del vuelo).
- Cada asiento se representará con una letra correspondiente a su fila (A, B, C...) y un número correspondiente a su columna (1, 2, 3...).

Ejemplos:

- Asiento en fila 0, columna 0 se mostrará como A1
- Asiento en fila 1, columna 2 se mostrará como B3

De esta manera, cada fila tendrá que representar una letra del abecedario. Puede utilizar la función chr para obtener la letra. También puede tener una lista con las letras.

Ejemplo función chr: con el índice de la fila puede usar chr(fila+65) para obtener la letra.

También, puede tener una lista con todas las letras que requiere:
['A', 'B', 'C', ... , 'Z', 'AA', 'AB' ...]

Opciones del menú (pantalla)

1. Crear nuevo vuelo
2. Asignar origen/destino y precio a vuelo
3. Ver estado de un vuelo
4. Reservar asiento
5. Cancelar reserva
6. Ver estadísticas de ocupación
7. Ver estadísticas de recaudación
8. Buscar vuelos por destino
9. Ver vuelos disponibles
10. Reservar varios asientos consecutivos
11. Simular venta masiva
12. Reiniciar vuelo
13. Salir

Detalle de cada opción

Opción 1: Crear nuevo vuelo

Permite crear un vuelo nuevo definiendo la matriz de asientos (filas y columnas). Se asigna automáticamente el número interno del vuelo. Debe permitir ingresar el número de filas y asientos por fila (columnas). Debe validar que los datos ingresados por el usuario son adecuados y mostrar

mensajes de error en caso que no sean valores válidos. Muestre un mensaje de éxito con el número interno del vuelo creado, por ejemplo:
¡Vuelo 1 creado exitosamente!

Opción 2: Asignar origen/destino y precio a vuelo

Asocia el origen, destino y el precio del boleto a un vuelo ya creado. Se debe seleccionar el vuelo (por Entry o ComboBox). Debe solicitar el código de vuelo (p. ej., CM123), el origen, el destino y el precio. Debe indicar si el vuelo no existe, validar que los textos son válidos y que el monto es válido. Muestre un mensaje de error o éxito del resultado de la asignación.

Opción 3: Ver estado de un vuelo

Muestra el estado de los asientos del vuelo seleccionado, indicando cuáles están libres o reservados. Se debe indicar o seleccionar el número interno del vuelo y mostrar en pantalla, gráficamente (canvas es recomendable), el avión con su numeración y ocupación (asientos libres y ocupados). Además, mostrar asientos totales, asientos ocupados y el % de ocupación.

Opción 4: Reservar asiento

Permite reservar un asiento indicando la letra de la fila y el número de columna. El usuario selecciona o indica: número del vuelo, letra de fila y número de columna. Debe validar las entradas, indicar mensajes de error y de éxito según corresponda.

Opción 5: Cancelar reserva

Cancela una reserva existente en un asiento ocupado. El usuario selecciona o indica: número del vuelo, letra de fila y número de columna. Debe validar las entradas, indicar mensajes de error y de éxito según corresponda.

Ejemplo: Reserva del asiento B2 cancelada.

Opción 6: Ver estadísticas de ocupación

Muestra el total de asientos, la cantidad reservada y el porcentaje de ocupación por vuelo. El usuario selecciona el vuelo y se despliega en pantalla los datos indicados en el siguiente ejemplo:

Vuelo 1 - CM123 San José → México

Asientos totales: 120

Reservados: 35

Porcentaje de ocupación: 29.17%

Opción 7: Ver estadísticas de recaudación

Muestra la cantidad de boletos vendidos y el total recaudado por vuelo. El usuario ingresa el vuelo y debe desplegar los datos con este formato:

Vuelo 1 - CM123 San José → México

Entradas vendidas: 35

Precio por boleto: 350

Total recaudado: 12250

Opción 8: Buscar vuelos por destino

Permite buscar vuelos que lleguen a un destino específico. El usuario ingresa el destino (por ejemplo, 'Bogotá') y debe listar los vuelos y asientos disponibles de aquellos vuelos cuyo destino coincida. Si ningún vuelo llega al destino indicado, debe mostrar un mensaje.

Destino: Bogotá

Vuelos hacia "Bogotá":

- Vuelo 1 (asientos disponibles: 80)
- Vuelo 5 (asientos disponibles: 46)

Opción 9: Ver vuelos disponibles

Lista en pantalla todos los vuelos disponibles indicando código de vuelo, origen → destino, precio, asientos totales y asientos libres.

--- Vuelos disponibles ---

Vuelo 1 - CM123 San José → México

Precio: 350

Asientos disponibles: 85

Vuelo 2 - AV456 San José → Bogotá

Precio: 400

Asientos disponibles: 90

...

Opción 10: Reservar varios asientos consecutivos

Permite reservar una cantidad específica de asientos consecutivos en una fila. El usuario indica el vuelo, la fila inicial y la cantidad de asientos hacia la derecha. Si no hay espacios para reservar todos

los asientos (porque alguno está ocupado) debe indicar el mensaje que no es posible reservar los asientos consecutivos; en caso contrario debe indicar en la pantalla los asientos reservados como: ¡Reservados exitosamente: A4 A5 A6!

Opción 11: Simular venta masiva

Simula reservas aleatorias de asientos en los vuelos según un porcentaje ingresado. El usuario da un porcentaje entre 1 y 100 y deben reservar aleatoriamente el porcentaje dado de asientos en cada vuelo. Debe considerar que si el vuelo ya tiene asientos reservados, debe llegar (o mantenerse) justo en el porcentaje indicado. Si el vuelo tiene más del porcentaje dado, no debe desreservar; informe el resultado. Indique un único mensaje de confirmación de que terminó el proceso, se verificará el resultado con las opciones anteriores.

Opción 12: Reiniciar vuelo

Reinicia todos los asientos de un vuelo dejándolos libres y reinicia el contador de ventas. El usuario ingresa o selecciona un vuelo y libera todos los asientos del vuelo. Debe confirmar el éxito de la operación mediante un mensaje. También validar la entrada del usuario.

Opción 13: Salir

Finaliza el programa. Debe dar una opción en la pantalla para cerrar el programa, diferente del botón cerrar por defecto del frame.

Otras indicaciones de implementación

- Debe indicar todos los mensajes de error o restricciones, por ejemplo: que no hay asientos disponibles, que el vuelo no existe, que el asiento no existe, que el destino no existe, que no hay asientos seguidos disponibles.
- Utilizar funciones para separar la lógica de cada opción.
- Validar entradas del usuario.
- Usar bucles para recorrer matrices y contar asientos reservados o libres.
- Mostrar los asientos con sus códigos (A1, B2, etc.) en todas las opciones.
- El programa debe tener interfaz gráfica al 100%, no se aceptan programas en consola.

Criterios de evaluación

Opción del menú	Puntaje (%)	Dificultad estimada
1. Crear nuevo vuelo	3%	Fácil
2. Asignar origen/destino y precio a vuelo	3%	Fácil
3. Ver estado de un vuelo con formato A1, B2, etc.	15%	Media
4. Reservar asiento	8%	Media
5. Cancelar reserva	6%	Media
6. Ver estadísticas de ocupación	5%	Media
7. Ver estadísticas de recaudación	5%	Media
8. Buscar vuelos por destino	5%	Media
9. Ver vuelos disponibles	5%	Media
10. Reservar varios asientos consecutivos	10%	Difícil
11. Simular venta masiva	10%	Difícil
12. Reiniciar vuelo	3%	Fácil
13. Salir del programa	2%	Fácil
14. GUI	20%	Fácil