

PRÁCTICA 1 TAD LINEALES (COLAS)

Se trata de realizar un diseño de un programa para la gestión de un cine que, haciendo uso del TAD lineal cola permita hacer una simulación de las colas de ventas de entradas. Los datos se generarán de manera aleatoria en base a las especificaciones descritas en este enunciado. El programa deberá estar desarrollado en Python (Practica1_NombreApellidos.py)

En la taquilla del cine se venden entradas para 3 películas de géneros cinematográficos distintos que se proyectan, de manera continua en 3 salas diferentes. Solo personas asociadas al cine pueden acceder a alguna de las tres taquillas virtuales para conseguir sus entradas, y contamos con información almacenada sobre cada miembro a través de su tarjeta de fidelización. En esta tarjeta se almacena inicialmente:

1. **ID de tarjeta:** número de 6 dígitos p.e.: 123456, 654321, 111111, etc.
2. **Nombre:** string de 10 letras p.e.: "abcdefghij"
3. **Edad:** número entre 0 y 99
4. **Género:** string {femenino, masculino, otro}
5. **Tipo de cine favorito:** {comedia, terror, fantasía} {A, B, C}...
6. **Entrada** (booleano)

Inicialmente, las 3 colas están vacías y el interfaz de la aplicación debe permitir al usuario, de forma dinámica, las siguientes operaciones (no se exige que el interfaz sea en modo gráfico):

1. Insertar un miembro en una cola: 1,2,3
2. Sacar el primer cliente de cualquier cola: 1, 2, 3
3. Imprimir cualquier cola: 1,2,3
4. Consultar qué clientes están esperando en cualquier cola: 1, 2, 3
5. Ver información sobre un cliente (a través de ID de tarjeta)
6. Iniciar la simulación (datos generados aleatoriamente o de fichero).
7. Salir de la aplicación.

SIMULACIÓN

Cada 5 segundos de ejecución una persona llegará a una de las **tres taquillas** (colas) al azar. En esta cola intentará comprar una entrada para una película de su estilo favorito (cine favorito). En caso de que la sala esté llena, o se produzca un fallo con la tarjeta de crédito (fallo aleatorio que debe suceder un 5% de las veces), no se le estará permitido entrar a la sala y deberá volver a hacer la cola para intentar comprar una entrada para otra película (tomando una de manera aleatoria) o para la misma que quería si ha sido un problema de tarjeta. Una vez una persona entre a la sala para la que ha comprado la entrada, se le almacenará esa información en una variable **sala** y se recogerá si está **satisfecha** con la sala que le toca (esto significa, si verá una película de su género cinematográfico favorito, *Tipo de cine favorito*).

Las salas son todas del mismo tamaño (10 personas) y almacenarán la información de las personas que tienen entrada para el pase de ese día a través de su ID de tarjeta. Una vez todas las salas del cine estén llenas, el cine cerrará y todas las personas que estaban esperando en las colas deberán ser despedidas de las mismas. En este momento se imprimirá el estado de las salas, de las colas antes de despedir a las personas y se acabará la simulación.

De esta manera, el proceso sería:

- Cada 5s se crea una persona que entrará al cine.
- Elegirá y se colocará en una cola.
- Cuando sea su turno intentará comprar una entrada.
- Si lo consigue pasará a la sala.
- Si no lo consigue volverá a elegir y colocarse en una cola.
- Mientras las salas no estén llenas, se seguirán admitiendo personas en las salas.
- Una vez las tres salas estén llenas, el cine cerrará sus taquillas, despidiendo al resto de personas que esperaban.

La simulación deberá mostrar la evolución de las tres colas así como los eventos que vayan ocurriendo: ventas de entradas, satisfacción de las personas, ocupación de las salas del cine.

Por ejemplo supongamos que partimos de la siguiente situación. Inicialmente habrá que mostrar los elementos de todas las colas (taquillas):

COLA1: 234567

COLA2: 987654

COLA3: 101010, 222222

EVENTO:

La simulación determina que llega una nueva persona con número de tarjeta 490489 a la cola 2 (COLA2). Habría que mostrar el nuevo estado de las colas:

COLA1: 234567
COLA2: 987654, 490489
COLA3: 101010, 222222
EVENTO: Llega cliente 490489 a COLA2

A continuación la simulación determina que se procesa con éxito la venta de una entrada en la COLA3. Habría que mostrar el nuevo estado de las colas:

COLA1: 234567
COLA2: 987654, 490489
COLA3: 222222
EVENTO: Entrada al cliente 101010 para la sala A (Satisfecho).
SALA A: 1 persona | SALA B: 0 personas | SALA C: 0 personas

En otro punto de la simulación se contempla un error en el proceso de venta debido a un problema con la tarjeta (5% de las veces se da este error) y ese cliente deberá ser devuelto a una de las colas al azar.

COLA1: 234567, 454323
COLA2: 987654, 490489
COLA3: 333333, 432567
EVENTO: Error de venta cliente 432567
SALA A: 3 personas | SALA B: 5 personas | SALA C: 2 personas

En otro punto de la simulación, tras el llenado de una de las salas, los clientes que quieran comprar una entrada para esa sala no podrán, e intentarán comprar entradas para alguna de las otras salas reportando su insatisfacción y la sala a la que deseaba entrar.

COLA1: 332333

COLA2: 490489

COLA3: 444444, 456789

EVENTO: Entrada al cliente 234567 para la sala A (Insatisfecho, B).

SALA A: 5 personas | SALA B: 10 personas | SALA C: 6 personas

ENTREGA

Se deberá entregar la aplicación funcionando correctamente, junto con una documentación sencilla explicando los problemas detectados y la definición de la clase COLA realizada en Python. La fecha máxima de entrega es la establecida en la tarea disponible en el campus virtual para la **práctica 1**.