

TAREA PROGRAMADA 2

Introducción

Se desea diseñar e implementar una base de datos para el control de eventos en un grupo de teatros. Cada teatro es independiente, pero han unido esfuerzos en desarrollar un sistema común para facilitarle al público y al personal de los teatros el manejo de las diferentes operaciones relacionadas con su actividad: divulgación de información sobre sus producciones, consulta de disponibilidad de asientos y compra de tiquetes. También se quiere que la base de datos y el sistema ayuden en el control administrativo y la seguridad de la información.

De los teatros se necesita conocer su nombre, el nombre y dirección de su administrador, el número telefónico del teatro, la capacidad total en asientos, el correo electrónico y la dirección del sitio web.

Producciones

Cada producción se realiza en un único teatro y consiste en el montaje de algún espectáculo artístico; ya sea una obra de teatro, de danza o un concierto musical. Las producciones se pueden repetir varias veces en diferentes días y horas, o pueden tratarse de eventos de una sola función. Las producciones se deben codificar por su tipo: danza, música, teatro u otro tipo de presentación. Para efectos informativos generales, cada producción tiene un rango de fechas en las que se realiza (inicial y final). Pero las fechas y horas específicas de las funciones se manejan en un calendario. Finalmente, se requiere tener una breve descripción promocional de la obra que se va a presentar.

Asientos y precios

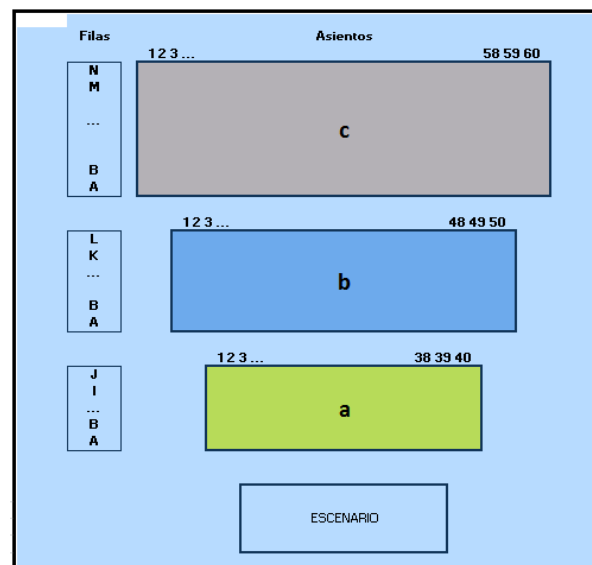
La distribución de los asientos es muy particular de cada teatro; pero tienen en común que se organiza en bloques. El tamaño de cada bloque así como la terminología con que se le denomina depende del teatro. Ejemplos de bloques pueden ser: "frontal", "medio", "trasero", "luneta", "gradería", etc. Cada bloque consiste de un conjunto de filas que se identifican por medio de una letra mayúscula (filas A-Z). Las letras van en orden alfabético alejándose del escenario: la fila A es la que está más cerca del escenario y así sucesivamente. Las filas pueden tener un número distinto de asientos, aún si están en el mismo bloque.

En el siguiente ejemplo, todas las filas de un mismo bloque tienen la misma cantidad de asientos, pero no necesariamente ese es el caso siempre. Las filas se numeran de izquierda a derecha vistas desde el escenario.

- Bloque frontal: filas A-J, asientos 1-40.
- Bloque medio: filas A-L, asientos 1-50.
- Bloque trasero: filas A-N, asientos 1-60.

Para una producción particular, el precio de un asiento es el mismo en todas sus presentaciones. Los precios de los asientos están asociados al bloque en que se encuentran. Por ejemplo, la siguiente es una clasificación de precios para los asientos del teatro anterior:

- Bloque trasero c C 10.000
- Bloque medio b C 30.000
- Bloque frontal a C 50.000



Presentaciones y compra de tickets

Las presentaciones son las funciones que realizan las producciones en diferentes fechas y horas. Los clientes compran tickets para presentaciones específicas. Los clientes pueden comprar las entradas para una presentación de dos formas: en persona en la boletería del teatro y por Internet.

Si un cliente compra las entradas en persona, el agente de la boletería asigna los asientos pedidos por el cliente, registra el pago e imprime los tickets, los cuales entrega inmediatamente al cliente.

Los clientes que compran sus tickets por Internet, usan un sitio web el cual le permite al cliente escoger el teatro, la producción, fecha y hora de la presentación. El sistema le muestra al cliente los

asientos disponibles, y el cliente puede escoger asientos de esa lista. Una vez escogidos los asientos el cliente debe indicar sus datos: nombre tal como aparece en la tarjeta de crédito, teléfono, correo electrónico, número de tarjeta de crédito, fecha de expiración y código de validación. Una vez validada la transacción con la tarjeta de crédito, el sistema le envía al cliente un mensaje de correo electrónico con los datos del ticket. El cliente puede mostrar dicho mensaje a la entrada del teatro para acceder a los asientos pedidos.

Debido a la naturaleza extremadamente sensible de la información de las tarjetas de crédito, **no se almacenarán esos datos en la base de datos**. Se simulará la consulta a algún servicio externo que maneja dicha información. Se invocará a un procedimiento que recibe como parámetros el nombre del tarjetahabiente, el número de tarjeta, la fecha de expiración, el código de validación y el monto a cargar. El procedimiento devuelve una bandera booleana con TRUE si la transacción ha sido aprobada y realizada y FALSE si la transacción fue rechazada. En caso de aprobación, el procedimiento también devuelve un número de aprobación (6 decimales) junto con una fecha-hora. Este número debe guardarse en el registro de la compra de tickets que usó esa tarjeta de crédito. Para efectos de simulación, el procedimiento anterior acepta la transacción si el monto (sin decimales) y el código de validación tienen paridad diferente. Esto se, si monto=20000 y código=373 se acepta; pero si monto=20005 y código=373 se rechaza. Puede generar aleatoriamente el número de aprobación, pero la fecha-hora debe ser la del sistema.

Usuarios

Se tendrá cuatro tipos de usuarios:

1. Público en general: cualquier persona, no requiere tener ningún vínculo con el teatro
2. Agentes de un teatro: son empleados de la boletería de un teatro.
3. Administradores de un teatro: empleados o dueños de un teatro, encargados de crear producciones, presentaciones y autorizar agentes.
4. Administradores del sistema: profesionales encargados de mantener funcionando la base de datos y la aplicación. Autorizan a los administradores de teatro.

Funcionalidad

A continuación se lista la funcionalidad que deberá estar disponible para cada tipo de usuario.

Público en general

- ***no requieren login para realizar las siguientes operaciones***
- ***consultar cartelera***

Para un rango de fechas dado, listar las presentaciones disponibles, los teatros en los que los que se presentan, sus horarios y precios por bloque; listar los resultados por el nombre de la producción.

Aunque coincida con el rango de fechas, las presentaciones se muestran o no dependiendo del estado de la misma (ver más abajo lista de estados).

- **consultar disponibilidad de asientos:**

Para una presentación y un bloque de asientos, obtener la lista de asientos disponibles para cada una de las filas de ese bloque.

- **comprar tickets:**

- escoger una presentación de algún teatro
- escoger un bloque y fila
- seleccionar un conjunto de asientos disponibles (máximo 8)
- registrar una compra y marcar los asientos escogidos como vendidos
- la compra debe indicar la fecha y hora de la compra, la presentación, el bloque y fila, así como la lista de asientos vendidos
- para comprar se debe usar una tarjeta de crédito

Agentes de un teatro (en la boletería de un teatro)

- **requieren login para realizar las siguientes operaciones**

- **consultar cartelera:** misma funcionalidad del público en general

- **consultar disponibilidad de asientos:** misma funcionalidad del público en general

- **comprar tickets para un cliente:**

- como la compra de tickets del público general, solo que además de la tarjeta de crédito se acepta pago en efectivo.

El uso de la tarjeta de crédito se simulará mediante un formulario de la aplicación que pedirá los datos (en la realidad los datos son leídos de la tarjeta por un dispositivo).

Administradores de teatro

- **requieren login para realizar las siguientes operaciones**

los administradores están asociados a un único teatro, pero cada teatro puede tener varios administradores

- **definir una nueva producción**

- se indica el nombre de la producción, una descripción general, un código con el tipo de producción (teatro, danza, etc)

- **definir calendario de presentaciones para una producción:**

- para una producción ya definida, incluir una lista de fechas y horas

- **definir el precio de los diferentes bloques de asientos para una producción**

- para una producción ya definida, incluir los precios por bloque

- **cambiar el estado de una producción;** posibles estados:

- confidencial: estado inicial, solo es visible para los administradores de teatro
- adelantada: la descripción general de la producción es visible para todo el mundo, pero no hay un calendario preciso definido
- anunciada: además de su descripción general, contiene los detalles de fechas, horas y precios; visible para todo el mundo, pero aún no está abierta a las ventas

- abierta: toda la funcionalidad disponible para consultas y compras está disponible
- cancelada: se suspenden todas las presentaciones que faltan de realizar; solo se muestra un mensaje durante un lapso de tiempo definido (un mes)
- concluida: se han realizado todas las presentaciones; solo se muestra un mensaje de agradecimiento por un tiempo definido (un mes)
- ***incluir agentes autorizados***
 - los agentes son empleados de un teatro que trabajan en la boletería de ese teatro, y que solo pueden vender tiquetes para presentaciones de ese teatro
 - registrar datos personales del agente: nombre, apellidos, cédula, fecha de nacimiento, sexo, dirección, teléfono celular, teléfono casa, otro teléfono, correo electrónico
 - crear una cuenta del sistema con los derechos requeridos por un agente; registrar un usuario y un password para el sistema

Administradores del sistema

- ***requieren login para realizar las siguientes operaciones***
- ***incluir información de un nuevo teatro***
 - datos generales del teatro: nombre, dirección, teléfono administración, teléfono para la compra de tiquetes y servicio al cliente
 - dar la distribución de asientos: definir bloques de asientos y darles nombres, enumerar las filas dentro de cada bloque y dar el número de asientos por fila
- ***incluir administradores de teatro***
 - los administradores de teatro son particulares a un único teatro y solo pueden acceder a información de ese teatro; un teatro puede tener varios administradores distintos
 - registrar datos personales del administrador del teatro: nombre, apellidos, cédula, fecha de nacimiento, sexo, dirección, teléfono celular, teléfono casa, otro teléfono, correo electrónico
 - crear una cuenta del sistema con los derechos requeridos por un agente; registrar un usuario y un password

Consideraciones adicionales sobre la base de datos y la aplicación

Tipos de datos

- Los tipos de datos deben ser adecuados al significado de los datos.
- Por ejemplo, no usar enteros o flotantes para representar dinero. Además, las longitudes de los campos de texto deben ser razonables: ni muy cortos ni innecesariamente largos.

Seguridad

- Proteger mediante algún mecanismo de seguridad los passwords de los diferentes usuarios del sistema.
- Usar logins, users, roles, vistas y procedimientos almacenados para asegurarse que los diferentes actores solo tengan derechos suficientes para realizar lo que se les pide y nada más.

Procedimientos almacenados

- Programar procedimientos almacenados que implementen toda la funcionalidad requerida por todos los tipos de usuarios del sistema.
- La aplicación no debe haber accesos a la base de datos por medio de un instrucciones de SQL DML. Toda solicitud debe ser una invocación a un procedimiento almacenado.
- Asegurarse de que cada tipo de usuario tiene restringidos cuáles procedimientos almacenados puede invocar.

Transacciones

- Las compras de tiquetes deben ser transacciones: la actualización de los asientos disponibles y la creación exitosa del registro de compra deben ser una operación atómica.
- Incluir otras transacciones que sean requeridas.

Vistas

- Definir por lo menos una vista que ayude a implementar un esquema de seguridad.

Triggers

- Usar por lo menos un trigger.

Calendarización

- Una vez al día, el sistema debe calcular el número de tiquetes vendidos ese día en total para todos los teatros y el costo promedio del asiento.

Aplicación

- Los aspectos de funcionalidad resaltados en negrita en la sección **Funcionalidad**, son los que deben ser implementados por la aplicación.

Consideraciones finales

El proyecto puede ser realizado en grupos de dos personas. Puede usar cualquier motor de bases de datos, siempre y cuando cuente con la funcionalidad de seguridad, procedimientos almacenados, vistas, triggers, transacciones y calendarización.

La fecha de entrega es el martes 28 de julio a las 7am.

Se adjuntan datos de prueba. Los datos de los teatros grandes (Nacional, Melico) pueden ser cargados mediante una herramienta de carga. Los datos del teatro pequeño (Colmena) deben ser cargados usando la aplicación.