

Ejercicio: Implementación de un Cajero Automático en Java



Objetivo del Ejercicio

El objetivo de este ejercicio es simular el funcionamiento de un cajero automático (ATM) en Java, desarrollando un sistema que permita realizar las operaciones típicas de un cajero. Esto incluye consultar el saldo, retirar y depositar efectivo, gestionar los billetes que están disponibles para el despacho y recepción en el cajero.

Contexto

Imagina que trabajas en un equipo de desarrollo en una empresa que fabrica cajeros automáticos. Tu tarea es implementar el sistema que controlará las funcionalidades de estos dispositivos. Para ello, deberás trabajar en un conjunto de clases que representen los elementos principales del cajero, como las cuentas de los usuarios, las transacciones, los billetes, y el propio cajero automático.

Requisitos

1. **Autenticación de Usuario:** El usuario debe ingresar un número de tarjeta y un PIN para autenticarse antes de realizar cualquier operación.
2. **Consultar Saldo:** El usuario debe poder consultar el saldo de su cuenta.

3. **Retirar Efectivo:** El sistema debe permitir al usuario retirar efectivo en múltiplos de billetes disponibles (ej. 10000, 2000, 1000, 500).
4. **Depositar Efectivo:** El usuario debe poder depositar efectivo en billetes de distintas denominaciones y ver cómo se actualiza su saldo.
5. **Gestión de Billetes:** El sistema debe tener un dispensador de billetes que registre los billetes disponibles para el retiro y actualice el inventario cuando se recibe un depósito.

Instrucciones

1. **Diseño de Clases:**
 - Comienza por diseñar las clases necesarias: **CajeroAutomatico**, **Cuenta**, **Usuario**, **Billete**, **DispensadorDeBilletes** y **Transaccion**.
 - Define las responsabilidades de cada clase y asegúrate de que cada una tenga métodos claros que representen las acciones del cajero.
2. **Implementación del Menú de Consola:**
 - Desarrolla un menú en consola que permita al usuario interactuar con el cajero.
 - Las opciones del menú deben incluir: consultar saldo, retirar efectivo, depositar efectivo y cerrar sesión.
3. **Validación y Manejo de Errores:**
 - Asegúrate de que el sistema valide correctamente el número de tarjeta y el PIN del usuario.
 - Maneja casos como fondos insuficientes, billetes insuficientes en el dispensador, y montos de retiro o depósito no válidos.

Ejemplo de Ejecución

1. **Inicio de Sesión:**
 - El usuario ingresa su número de tarjeta y PIN para iniciar sesión.
2. **Operaciones del Menú:**
 - El usuario elige una opción del menú. Por ejemplo, selecciona "Consultar Saldo" para ver el saldo de su cuenta.
 - Luego, decide retirar efectivo y especifica el monto. El sistema calcula la cantidad de billetes y verifica si hay suficiente saldo y billetes para completar la transacción.
 - Finalmente, depositar efectivo en billetes de distintas denominaciones.
3. **Cerrar Sesión:**
 - Una vez que el usuario termina sus operaciones, selecciona "Cerrar Sesión" y el sistema regresa a la pantalla de inicio de sesión.

Desafíos Adicionales

- **Crear registros de transacciones:** Implementa un registro donde se guarden todas las operaciones realizadas en el cajero.
- **Limitar el inventario de billetes:** Asegúrate de que el sistema pueda quedarse sin billetes y notifique al usuario si esto sucede.
- **Multiplicidad de usuarios:** Permite que varios usuarios inicien sesión con cuentas y saldos distintos.

Preguntas para Reflexionar

1. ¿Cómo se asegura el cajero de que no se puedan retirar más billetes de los que tiene disponibles?
2. ¿Qué ocurre si el usuario intenta retirar una cantidad que no puede ser entregada con los billetes disponibles?
3. ¿De qué manera el sistema se asegura de que la cuenta tenga suficiente saldo antes de realizar una transacción?

Clases

1. **CajeroAutomatico**
 - Responsabilidad: Es la clase principal que gestiona las operaciones del cajero automático y la interacción con los usuarios.
 - Funciones:
 - Autenticar a los usuarios con su tarjeta y PIN.
 - Mostrar el saldo de la cuenta actual.
 - Permitir el retiro de efectivo y gestionar la entrega de billetes.
 - Procesar depósitos en efectivo y registrar la cantidad de billetes.
 - Realizar transferencias de fondos entre cuentas.
 - Finalizar sesión para cerrar la sesión de la cuenta.
2. **Cuenta**
 - Responsabilidad: Representa una cuenta bancaria individual con un saldo.
 - Funciones:
 - Obtener y mostrar el número de cuenta y el saldo actual.
 - Permitir depósitos para aumentar el saldo.
 - Permitir retiros, verificando si hay fondos suficientes para la operación.
3. **Transacción**
 - Responsabilidad: Clase base abstracta para representar operaciones específicas en la cuenta (retiros, depósitos, transferencias).
 - Funciones:
 - Definir una operación abstracta que puede ejecutarse sobre una cuenta.
 - Proveer una base para subclases como retiro, depósito y transferencia.
4. **Banco**

- Responsabilidad: Almacena y gestiona todas las cuentas bancarias disponibles en el sistema.
- Funciones:
 - Obtener información de cuentas específicas según su número.
 - Agregar nuevas cuentas al banco para registrar clientes.

5. Usuario

- Responsabilidad: Representa a un cliente del cajero automático con su tarjeta, PIN y cuenta asociada.
- Funciones:
 - Verificar la tarjeta y el PIN para autenticación.
 - Asociar al usuario con una cuenta bancaria específica.

6. Billeto

- Responsabilidad: Representa un billete individual con un valor específico (por ejemplo. 10000, 2000, 1000, 500)).
- Funciones:
 - Almacenar y obtener el valor del billete.

7. DispensadorDeBilletes

- Responsabilidad: Gestiona el inventario de billetes disponibles y permite el despacho y recepción de efectivo.
- Funciones:
 - Entregar billetes cuando se realiza un retiro, asegurando la cantidad correcta según el monto solicitado.
 - Recibir billetes como parte de un depósito y actualizar el inventario.
 - Recargar el dispensador con más billetes en caso de que se necesite.

8. HistorialDeTransacciones

- Responsabilidad: Esta clase mantendrá un registro de todas las transacciones realizadas. Se deberá agregar una instancia de esta clase al cajero automático y actualizar el historial cada vez que se realiza una transacción
- Funciones:
 - Agregar Transacción
 - Mostrar Transacciones