

Proyecto Final del curso de programación 2 grupo # 1

Desarrollo de un Sistema Cajero ATM

Desarrollaremos software para un sistema de cajero automático (ATM) simple.

Un banco local pretende instalar una nueva máquina de cajero automático (ATM), para permitir a los usuarios (es decir, los clientes del banco) realizar transacciones financieras básicas (figura 1). Cada usuario solo puede tener una cuenta en el banco. Los usuarios del ATM deben poder ver el saldo de su cuenta, retirar efectivo (es decir, sacar dinero de una cuenta) y depositar fondos (es decir, meter dinero en una cuenta).

La interfaz de usuario del cajero automático contiene los siguientes componentes de hardware:

- Una pantalla que muestra mensajes al usuario
- Un teclado que recibe datos numéricos de entrada del usuario
- Un dispensador de efectivo que dispensa efectivo al usuario, y
- Una ranura de depósito que recibe sobres para depósitos del usuario.

El dispensador de efectivo comienza cada día cargado con 500 billetes de \$20. [Nota: debido al alcance limitado de este ejemplo práctico, ciertos elementos del ATM que se describen aquí no imitan exactamente a los de un ATM real. Por ejemplo, generalmente un ATM contiene un dispositivo que lee el número de cuenta del usuario de una tarjeta para ATM, mientras que este ATM pide al usuario que escriba su número de cuenta en el teclado. Un ATM verdadero también imprime por lo general un recibo al final de una sesión, pero toda la salida de este ATM aparece en la pantalla.]

El banco desea que usted desarrolle software en C++ para realizar las transacciones financieras que inicien los clientes del banco a través del ATM. El banco integrara posteriormente el software con el hardware del ATM. El software debe encapsular la funcionalidad de los dispositivos de hardware (por ejemplo: dispensador de efectivo, ranura para deposito) dentro de los componentes de software, pero no necesita preocuparse por la forma en que estos dispositivos deben realizar sus tareas. El hardware del ATM no se ha desarrollado aun, por lo que en lugar de que usted escriba su software para ejecutarse en el ATM, deberá desarrollar una primera versión del software para que se ejecute en una computadora personal.

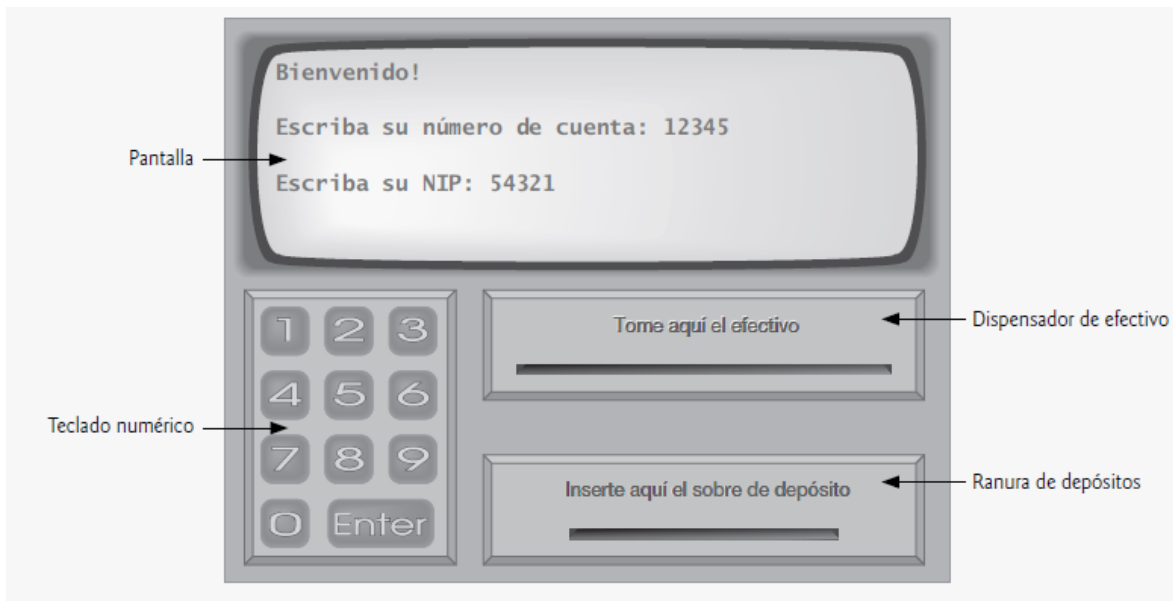


Figura 1 | Interfaz de usuario del cajero automático.

Esta versión debe utilizar el monitor de la computadora para simular la pantalla del ATM y el teclado de la computadora para simular el teclado numérico del ATM. La presentación visual del cajero debe mostrarse en pantalla como se ve en las figura 1, 2, y 3.

Una sesión con el ATM consiste en la autenticación de un usuario (es decir, proporcionar la identidad del usuario) con base en un número de cuenta y un número de identificación personal (NIP), seguida de la creación y la ejecución de transacciones financieras. Para autenticar un usuario y realizar transacciones, el ATM debe interactuar con la base de datos de información sobre las cuentas del banco. [Nota: una base de datos es una colección organizada de datos almacenados en una computadora (use archivos para crear esta base de datos)]

Para cada cuenta de banco, la base de datos almacena un número de cuenta, un NIP y un saldo que indica la cantidad de dinero en la cuenta. [Nota: para simplificar, vamos a asumir que el banco planea construir solo un ATM, por lo que no necesitamos preocuparnos por que varios ATM accedan a esta base de datos al mismo tiempo. Lo que es más, vamos a suponer que el banco no va a realizar modificaciones en la información que hay en la base de datos mientras un usuario accede al ATM. Además, cualquier sistema comercial como un ATM se topa con cuestiones de seguridad con una complejidad razonable, las cuales van más allá del alcance de un curso de programación de segundo semestre. No obstante, para simplificar nuestro ejemplo vamos a suponer que el banco confía en el ATM para que acceda a la información en la base de datos y la manipule sin necesidad de medidas de seguridad considerables.]

Al acercarse al ATM, el usuario deberá experimentar la siguiente secuencia de eventos (vea la figura 1):

1. La pantalla muestra un mensaje de bienvenida y pide al usuario que introduzca un número de cuenta.
2. El usuario introduce un número de cuenta de cinco dígitos, mediante el uso del teclado.
3. En la pantalla aparece un mensaje, en el que se pide al usuario que introduzca su NIP (número de identificación personal) asociado con el número de cuenta especificado.
4. El usuario introduce un NIP de cinco dígitos mediante el teclado numérico.
5. Si el usuario introduce un número de cuenta válido y el NIP correcto para esa cuenta, la pantalla muestra el menú principal (figura 2). Si el usuario introduce un número de cuenta inválido o un NIP incorrecto, la pantalla muestra un mensaje apropiado y después el ATM regresa al *paso 1* para reiniciar el proceso de autenticación.



Figura 2 | Menú principal del ATM.

Una vez que el ATM autentica al usuario, el menú principal (figura 2) debe contener una opción numerada para cada uno de los tres tipos de transacciones: solicitud de saldo (opción 1), retiro (opción 2) y depósito (opción 3). El menú principal también muestra una opción para que el usuario pueda salir del sistema (opción 4). Después el usuario elegirá si desea realizar una transacción (oprimiendo 1, 2 o 3) o salir del sistema (oprimiendo 4). Si el usuario introduce una opción inválida, la pantalla muestra un mensaje de error y vuelve a mostrar el menú principal.

Si el usuario oprime 1 para solicitar su saldo, la pantalla mostrara el saldo de su cuenta bancaria. Para ello, el ATM deberá obtener el saldo de la base de datos del banco.

Las siguientes acciones ocurren cuando el usuario elige la opción 2 para hacer un retiro:

1. La pantalla muestra un menú (vea la figura 3) que contiene montos de retiro estándar: \$20 (opción 1), \$40 (opción 2), \$60 (opción 3), \$100 (opción 4) y \$200 (opción 5). El menú también contiene una opción que permite al usuario cancelar la transacción (opción 6).
2. El usuario introduce la selección del menú (1 a 6) mediante el teclado numérico.
3. Si el monto a retirar elegido es mayor que el saldo de la cuenta del usuario, la pantalla muestra un mensaje indicando esta situación y pide al usuario que seleccione un monto más pequeño. Entonces el ATM regresa al *paso 1*. Si el monto a retirar elegido es menor o igual que el saldo de la cuenta del usuario (es decir, un monto de retiro aceptable), el ATM procede al *paso 4*. Si el usuario opta por cancelar la transacción (opción 6), el ATM muestra el menú principal (figura 2) y espera la entrada del usuario.
4. Si el dispensador contiene suficiente efectivo para satisfacer la solicitud, el ATM procede al *paso 5*. En caso contrario, la pantalla muestra un mensaje indicando el problema y pide al usuario que seleccione un monto de retiro más pequeño. Después el ATM regresa al *paso 1*.
5. El ATM carga (resta) el monto de retiro al saldo de la cuenta del usuario en la base de datos del banco.
6. El dispensador de efectivo entrega el monto deseado de dinero al usuario.
7. La pantalla muestra un mensaje para recordar al usuario que tome el dinero.

Las siguientes acciones ocurren cuando el usuario elige la opción 3 (mientras se muestre el menú principal) para hacer un depósito:

1. La pantalla muestra un mensaje que pide al usuario que introduzca un monto de depósito o que escriba 0 (cero) para cancelar la transacción.
2. El usuario introduce un monto de depósito o 0 mediante el teclado numérico. [Nota: el teclado no contiene un punto decimal o signo de dólares, por lo que el usuario no puede escribir una cantidad real en dólares (por ejemplo, \$1.25), sino que debe escribir un monto de depósito en forma de número de centavos (por ejemplo, 125). Después, el ATM divide este número entre 100 para obtener un número que represente un monto en dólares (por ejemplo, $125 \div 100 = 1.25$).]

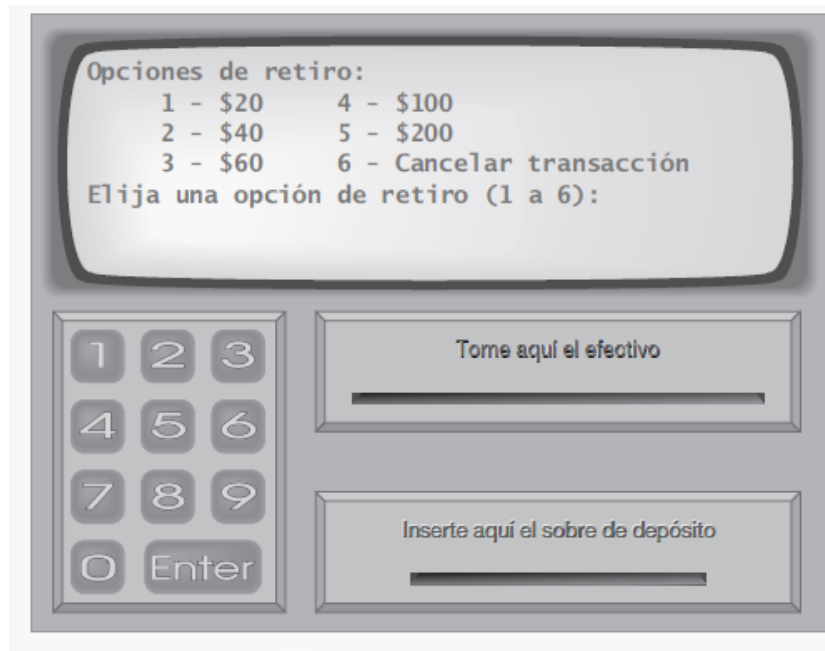


Figura 3 | Menú de retiro del ATM.

3. Si el usuario especifica un monto a depositar, el ATM procede al *paso 4*. Si elige cancelar la transacción (escribiendo 0), el ATM muestra el menú principal (figura 2) y espera la entrada del usuario.
4. La pantalla muestra un mensaje indicando al usuario que introduzca un sobre de depósito en la ranura para depósitos.
5. Si la ranura de depósitos recibe un sobre dentro de un plazo de tiempo no mayor a 20 segundos, el ATM abona (suma) el monto del depósito al saldo de la cuenta del usuario en la base de datos del banco. Si la ranura de depósito no recibe un sobre dentro de un plazo de tiempo no mayor a 20 segundos, la pantalla muestra un mensaje indicando que el sistema cancelo la transacción debido a la inactividad. Después el ATM muestra el menú principal y espera la entrada del usuario.

Una vez que el sistema ejecuta una transacción en forma exitosa, debe volver a mostrar el menú principal (figura 2) para que el usuario pueda realizar transacciones adicionales. Si el usuario elige salir del sistema, la pantalla debe mostrar un mensaje de agradecimiento y después el mensaje de bienvenida para el siguiente usuario.

NOTA: Este proyecto se realizara en grupos de 2 personas, y debe tener elementos como arrays, estructuras, punteros , y archivos entre otros, también se tendrá en cuenta la presentación de la información en pantalla y las mejoras que los grupos quieran realizar al desarrollo del proyecto del cajero ATM.