

Programación

Clases derivadas

Práctica 3.a

Se tiene que programar una aplicación Java que simule las operaciones de ingreso y disposición de dinero en efectivo que efectúan los clientes de una entidad bancaria sobre sus cuentas corrientes. Para ello será preciso llevar un registro tanto de los clientes como de sus cuentas bancarias.

Por cada cliente, la entidad bancaria necesita conocer su nif (cadena de caracteres que lo identifica), nombre, fecha de nacimiento y cuentas bancarias de las que el cliente es titular. Se supone que dos clientes son iguales si tienen el mismo nif.

La entidad bancaria tiene distintos tipos de cuentas corrientes: CuentaCorriente, CuentaJoven y CuentaSolidaria. Independientemente de su tipo, toda cuenta corriente tiene las siguientes funcionalidades¹:

String getIban()

A través de esta funcionalidad se obtiene el iban de la cuenta. El iban es una cadena de caracteres que identifica a una cuenta. Es obligatorio indicar el valor de iban de la cuenta en el momento de la creación de la misma cuenta.

double getSaldo()

A través de esta funcionalidad se obtiene el saldo de la cuenta.

ArrayList<Cliente> getTitulares()

A través de esta funcionalidad se obtiene los clientes que son titulares de la cuenta. Sólo ellos son quienes pueden sacar dinero de la misma. Cuando se crea una cuenta, es obligatorio indicar quienes son sus titulares.

boolean puedeDisponer(Cliente cliente, double efectivo)

Esta funcionalidad comprueba que el cliente es un titular de la cuenta y además puede disponer de la cantidad de dinero en efectivo que se indica en el segundo parámetro.

void ingresarEfectivo(double efectivo)

Esta funcionalidad efectúa el ingreso de dinero en la cuenta.

boolean retirarEfectivo(double efectivo)

Esta funcionalidad efectúa el reintegro de dinero en la cuenta.

Dos cuentas, independientemente de su tipo, se consideran iguales siempre que posean el mismo iban. Cada tipo de cuenta tiene una serie de características propias:

CuentaCorriente

- Es el tipo de cuenta más básico.
- Siempre que haya saldo, cualquiera de sus titulares puede disponer de efectivo.
- Una operación de ingreso en efectivo aumenta el saldo de la cuenta (una operación de reintegro lo disminuye).

CuentaJoven

- Los titulares menores de edad pueden disponer en efectivo, por operación, un máximo del 10% del saldo de la cuenta.
- Los titulares mayores de edad pueden sacar todo el dinero que necesiten siempre que haya saldo.

CuentaSolidaria

- Además de titulares (a quienes denominaremos beneficiados), este tipo de cuenta también tiene clientes benefactores.
- Se asume que un mismo cliente no puede ser benefactor y beneficiado simultáneamente.
- Cuando se retire efectivo de una cuenta solidaria, el dinero se sacará proporcionalmente de las cuentas benefactoras. Las cuentas benefactoras están integradas por las **distintas cuentas no solidarias** de los clientes benefactores (si entre las cuentas de las que es titular un cliente benefactor hubiera alguna cuenta solidaria, esta no estaría incluida entre las cuentas benefactoras)
- Cuando se ingrese dinero en una cuenta solidaria, el dinero se repartirá entre sus titulares beneficiados ingresándose proporcionalmente en sus respectivas cuentas.
- El saldo de una cuenta solidaria es igual a la suma de los saldos de las cuentas de todos sus titulares benefactores.
- Por ejemplo, supóngase que S_2 es una cuenta solidaria que tiene A y B como beneficiados (titulares) y X e Y como benefactores. Asíumase que las cuentas de las que es titular cliente A sean A_1 y A_2 ; las del cliente B sean B_1 , B_2 y B_3 ; las del cliente X sean X_1 , X_2 , S_1 , X_3 ; finalmente las del cliente Y sean Y_1 , X_1 , X_3 , Y_2 . Para la cuenta solidaria S_2 , sus cuentas

¹ Estas funcionalidades únicamente serán accesibles por la entidad bancaria

benefactoras serían: X_1 , X_2 , X_3 , Y_1 , e Y_2 (se omitiría S_1 por ser otra cuenta solidaria y no se duplicarían las cuentas X_1 y X_3). Por otra parte, supóngase que el saldo de la cuenta solidaria sea de 6.000€ donde el saldo de la cuenta X_1 representaría el 25% (1.500€), X_2 el 20% (1.200€), X_3 el 5% (300€), Y_1 el 30% (1.800€) y finalmente Y_2 el 20% restante (1.200€).

- Operación ingreso en efectivo: Si se ingresase 2.400€ en la cuenta solidaria, este dinero se repartiría entre todos sus titulares beneficiados A y B (sus titulares), lo que supondría 1.200€ por titular. Los 1.200€ correspondientes al titular A se ingresarían proporcionalmente entre sus cuentas (600€ en A_1 y otros 600€ en A_2). Por su parte, para el titular B, se ingresaría 400€ en cada una de sus tres cuentas (B_1 , B_2 y B_3).
- Operación disposición en efectivo: si el titular A quisiera retirar 2.400€ de la cuenta solidaria, este dinero se obtendría a partir de sus cuentas benefactoras de la siguiente forma: 600€ de la cuenta X_1 (el 25%), 480€ de la cuenta X_2 (el 20%), 120€ de X_3 (el 5%), 720€ de Y_1 (el 30%) y finalmente otros 480€ de Y_2 (el 20% restante).

Por otra parte, la Entidad Bancaria necesita realizar las siguientes operaciones:

boolean crearCliente(String nif, String nombre, Date fechaNacimiento)

A través de esta funcionalidad se crea y registra un nuevo cliente en la entidad bancaria. Se tendrá que comprobar que no existe otro con el mismo nif. Se devolverá true/false en función de que haya sido posible el registro del nuevo cliente.

Cliente buscarCliente(String nif)

Esta funcionalidad localizará y devolverá el cliente cuyo nif se indica en el parámetro. En caso de no encontrarlo, la funcionalidad devolverá null.

boolean crearCuentaCorriente(String iban, double saldo, Cliente... titulares)

Esta funcionalidad creará y registrará una cuenta bancaria de tipo CuentaCorriente. Será necesario verificar que no existe otra cuenta con el mismo iban. El segundo parámetro determina el saldo inicial de la cuenta. Como tercer parámetro se recibirá una lista indeterminada de Clientes que representarán los titulares de la cuenta. Se devolverá true/false en función de que haya sido posible crear la cuenta.

boolean crearCuentaJoven(String iban, double saldo, Cliente... titulares)

Esta funcionalidad creará y registrará una cuenta bancaria de tipo CuentaJoven. Será necesario verificar que no existe otra cuenta con el mismo iban. El segundo parámetro determina el saldo inicial de la cuenta. Como tercer parámetro se recibirá una lista indeterminada de Clientes que representarán los titulares de la cuenta. Se devolverá true/false en función de que haya sido posible crear la cuenta.

boolean crearCuentaSolidaria(String iban, ArrayList<Cliente> benefactores, Cliente... titulares)

Esta funcionalidad creará y registrará una cuenta bancaria de tipo CuentaSolidaria. Será necesario verificar que no existe otra cuenta con el mismo iban. El segundo y tercer parámetro representan, respectivamente, los clientes benefactores y los titulares de la cuenta. Se devolverá true/false en función de que haya sido posible crear de la cuenta.

CuentaCorriente buscarCuenta(String iban)

Esta funcionalidad localizará la cuenta cuyo iban se pasa como parámetro. La funcionalidad devolverá la cuenta como una CuentaCorriente (sea cual sea su tipo concreto). En caso de no encontrarla, la funcionalidad devolverá null.

boolean reintegroEfectivo(String nif, String iban, double efectivo)

A través de esta funcionalidad un cliente retira dinero en efectivo de una cuenta de la que debe ser titular. La funcionalidad recibe como parámetros el nif del titular, el número de cuenta y la cantidad de dinero que quiere disponer. La funcionalidad devolverá true/false en función de que haya sido posible realizar la operación. Se tendrá que comprobar que la cuenta existe, que el nif lo es de un titular que puede sacar dinero de la cuenta y que puede disponer de esa cantidad en efectivo.

boolean ingresoEfectivo(String iban, double efectivo)

A través de esta funcionalidad se ingresa dinero en efectivo en la cuenta identificada a través del primer parámetro. La funcionalidad devolverá true/false en función de que haya sido posible realizar la operación.

void imprimirCliente(String nif)

A través de esta funcionalidad se obtiene un listado de las cuentas de las que es titular el cliente cuyo nif se indica en el parámetro. Por cada cuenta se debe mostrar su iban, así como el saldo de la misma.