

EJERCICIO BANCO

Crear una base de datos para almacenar la información referente a un banco.

Deberemos almacenar información acerca de los clientes, de los cuales almacenaremos su DNI, que será único, su nombre, su dirección (que estará formada por la calle, el número, el código postal y la localidad) y sus teléfonos de contacto (puede tener más de uno). El DNI y el nombre serán obligatorios, la dirección no.

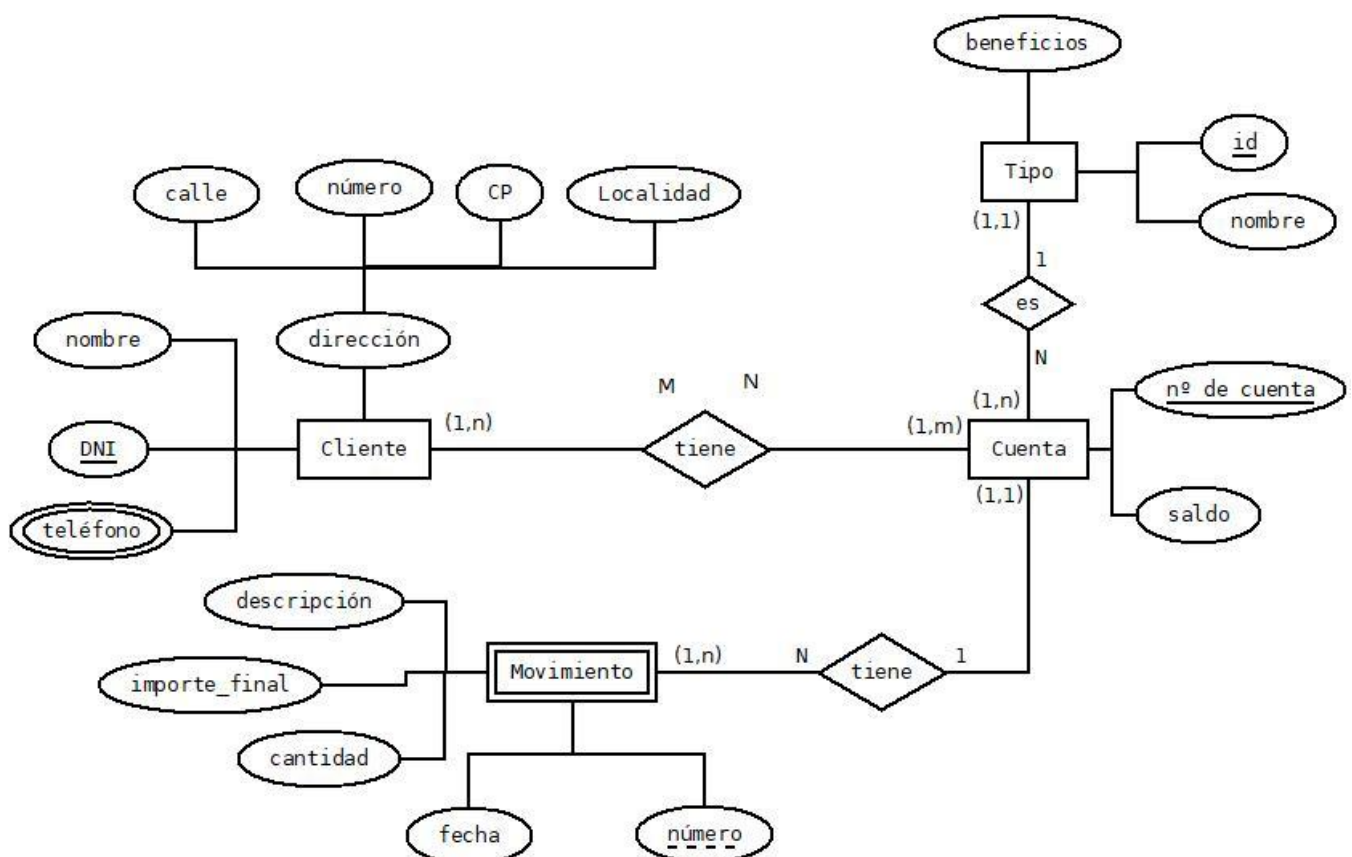
Almacenaremos también información sobre las cuentas, que tendrán un número de cuenta, que será único, uno o varios titulares, que deberán ser clientes del banco, y un determinado saldo.

Cada cuenta tendrá asociado lo que se conoce como movimientos o detalle de la cuenta, que serán los apuntes que se vayan realizando sobre la cuenta, es decir, reflejarán los movimientos de saldo que se vayan produciendo en la cuenta.

Estos movimientos se caracterizarán por un número correlativo, que será único dentro de la cuenta a la cual hacen referencia, pero se repetirá para otras cuentas, una fecha, una cantidad que puede ser positiva (ingreso en la cuenta) o negativa (salida de dinero de la cuenta), el total de la cuenta tras ese movimiento y una descripción del movimiento.

A mayores, las cuentas serán de un tipo determinado. Cada tipo se identifica con un ID numérico automático, y con un nombre y sus beneficios asociados. Una cuenta únicamente puede ser de un tipo.

El modelo entidad relación correspondiente a esta situación es:



El paso a modelo relacional (paso a tablas) del modelo entidad-relación, es:

CLIENTE

DNI	Nombre	Calle	Numero	CP	Localidad
PK	NN				
NN					

CLIENTE_TELEFONO

DNI	Telefono
PK	
FK cliente	
NN	NN

TIPO

id	nombre	beneficios
PK	NN	
NN		
autonumérico		

CUENTA

Numero	saldo	tipo
PK	NN	FK tipo
NN		

CLIENTE_CUENTA

DNI	Num_cuenta
PK	
FK cliente	FK cuenta
NN	NN

MOVIMIENTO

Num_cuenta	Num_movim	Fecha	Cantidad	Importe_final	Descripción
PK		NN	NN	NN	NN
FK cuenta	NN				Valor por defecto = 'Movimiento'
NN					

a) Deberás crear un script para la creación de esa base de datos. Crea las tablas adecuadamente, con los tipos de datos correspondientes para cada atributo, y con las restricciones de nulidad y de claves foráneas que correspondan.

Ten en cuenta que solo trabajaremos con decimales para los campos monetarios (el saldo en la cuenta, y la cantidad e importe final en los movimientos).

A mayores, en caso de que se borre la información de un cliente, se borrarán de forma automática sus teléfonos así como toda su vinculación con sus cuentas (aunque las cuentas no se borrarán, pues podrían tener otros titulares).

Otra consideración a tener en cuenta es que si se borra algún tipo de cuenta, y existen cuentas de ese tipo, se pondrá dicho campo a nulo en las cuentas.

Por último, en caso de que se elimine una cuenta, se borrarán automáticamente todos los movimientos de dicha cuenta y las relaciones con sus titulares. Si lo que se hace es actualizar un número de cuenta, se actualizará de forma automática dicho campo en todos sus movimientos y en las relaciones con sus titulares.

b) Además, deberás de dar de alta (crea un script en SQL para ello) 4 clientes:

DNI	Nombre	Calle	Numero	CP	Localidad	Teléfonos
11111111A	Marta	Principal	5	32852	Lugo	666666666
11111111B	Pedro					666666667 y 666666668
11111111C	Luis	Plaza España	50	30500	Ourense	666666669
11111111D	Ana					

También daremos de alta 2 tipos de cuentas (el ID, al ser autonumérico, no se indica en la inserción):

id	Nombre	Beneficios
1	Ahorro	
2	Inversión	

También daremos de alta 5 cuentas:

Propietarios	Numero	saldo	tipo
Marta	C1	1000	Ahorro
Luis	C2	2000	Inversión
Ana	C3	1800	Ahorro
Ana y Luis	C4	3000	Inversión
Pedro	C5	750	Ahorro

Y daremos de alta los movimientos para las cuentas:

Num_cuenta	Num_movim	Fecha	Cantidad	Importe_final	Descripción
C1	1	2017/01/01	800	800	Ingreso inicial
C1	2	2017/01/14	-300	500	Cajero Autom.
C1	3	2017/02/05	500	1000	Ingreso
C2	1	2017/01/01	1000	1000	Nomina
C2	2	2017/01/04	1000	2000	Nomina
C3	1	2017/01/09	2100	2100	Ingreso inicial
C3	2	2017/01/18	-300	1800	Compra TPV
C4	1	2017/01/14	1500	1500	Ingreso
C4	2	2017/01/23	1500	3000	Ingreso
C5	1	2017/01/01	750	750	Ingreso inicial

c) Ahora probaremos a ejecutar, mediante el uso de transacciones, el traspaso de dinero de una cuenta a otra.

Para ello, crea un script donde incluyas en orden las instrucciones que ejecutarías para crear una transacción, y hacer un traspaso de 100€ desde las cuentas de Luis y Ana (100€ cada uno) a su cuenta común. Si consultas los datos desde otra sesión antes de realizar todas las operaciones, sin confirmar la transacción, ¿Qué observas?

Realiza la misma prueba pero sin utilizar transacciones, con el autocommit de MySQL activado. ¿Qué ocurre en este caso?

NOTA: Para activar/desactivar el autocommit usamos la instrucción (siendo 0 desactivado y 1 activado):

SET SESSION autocommit = 0;

d) Vamos a hacer otra prueba con transacciones. Inicia una transacción, haz las operaciones necesarias (actualizaciones) para hacer un traspaso de 50€ de la cuenta C4 a C5, y antes de finalizar la transacción, haz un rollback. ¿Qué ocurre?

Prueba luego a hacer lo mismo, sustituyendo el rollback final por un commit. ¿Qué ocurre ahora?

e) Vamos ahora a probar el bloqueo de registros. Imaginemos que tenemos una aplicación para gestionar los datos de nuestros clientes. Vamos a acceder a modificar la información del cliente con DNI "11111111D". ¿Cómo bloquearías esa información, para que ningún otro proceso pueda modificarla hasta que nosotros terminemos?

Haz pruebas, comprobando que efectivamente has bloqueado la información y no puede ser modificada por otra sesión. Comprueba además como si puedes modificar otros clientes.

Comprueba también como si puedes leer la información, a pesar de estar bloqueada, desde otra sesión.

f) Inicia una transacción. Elimina el número de teléfono 666666668 del sistema. Antes de confirmar o anular la transacción, comprueba desde otras sesiones si puedes ver el cambio realizado. Finalmente confirmar o anula la transacción para ver qué ocurre.

g) Inicia una transacción. Consulta el dato de una cuenta (la que tú quieras). Crea un punto de restauración con nombre "punto_inicial". A continuación añádele 10 euros. Crea otro punto de restauración con nombre "punto_2". A continuación añádele otros 10 euros. Prueba ahora como puedes hacer un rollback al punto deseado, observando que efectivamente la cantidad en la cuenta se corresponden con el punto indicado en el rollback.

h) Vamos a hacer pruebas ahora con las claves foráneas y sus borrados/actualizaciones automáticas.

1. Vamos a eliminar a Pedro de la base de datos. Comprueba, antes de borrarlo, si tiene algún teléfono y alguna cuenta asociada a su DNI. Tras eliminarlo, comprueba que ha ocurrido con esos datos.

2. Comprueba el tipo al que pertenece cada cuenta. A continuación, elimina el tipo de cuenta "Inversión" y comprueba que ha ocurrido con el tipo de las cuentas.

3. Actualiza la clave de una cuenta, y comprueba que ocurre con los movimientos de dicha cuenta y con la asociación con sus titulares.

NOTA: Puedes probar todos los ejemplos que se te ocurran, para probar el funcionamiento de las transacciones y bloqueos de registros, observado desde otra sesión si puedes o no modificar/consultar los datos bloqueados, así como si puedes o no ver los cambios realizados por una transacción desde otra sesión.