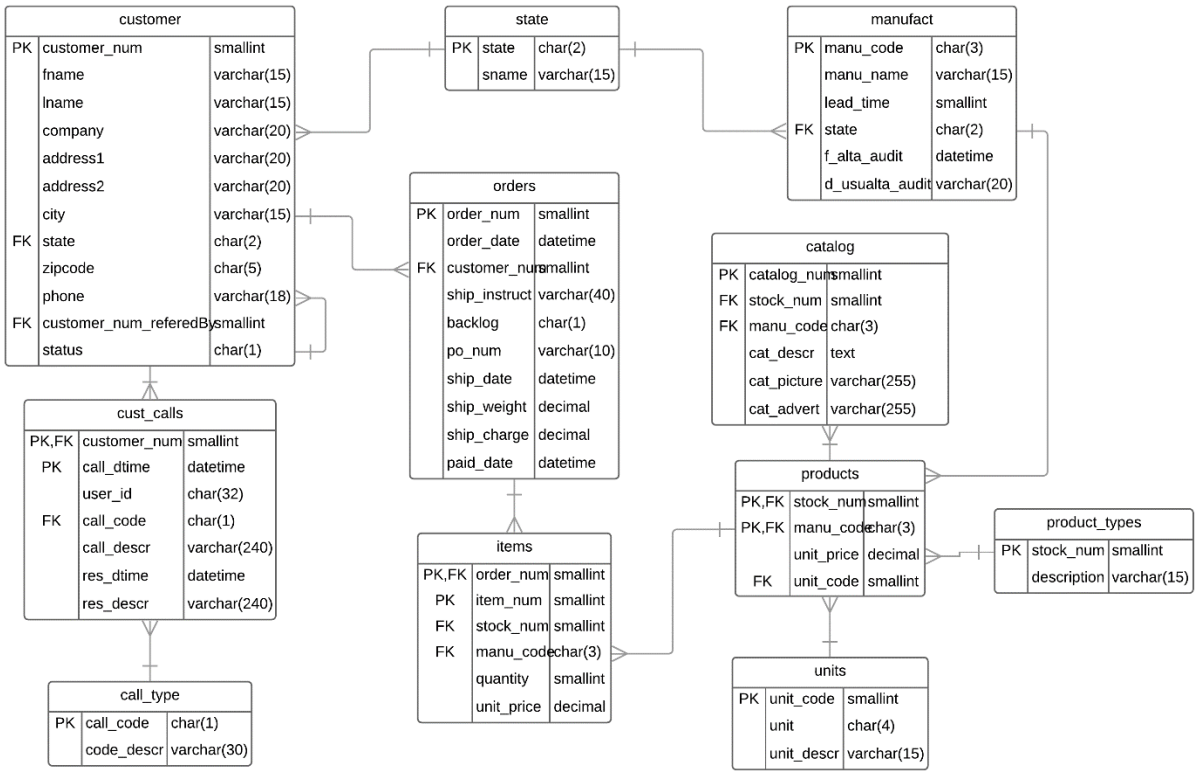
Universidad Tecnológica Nacional – F.R.B.A **Ing. en Sistemas de Información**
Gestión de Datos **1er parcial 14/07/2021**
Legajo: 167.211-3 **Apellido y Nombre: Saba Lagos, Alesio**



1. Teoría.

1.1. Explique las dos Reglas de Integridad según Edgar Codd. Indique dos formas distintas de implementar la Regla de Integridad Referencial en un Motor de BD.

1.2. Explique y ejemplifique al menos 3 objetos de BD que permitan implementar la funcionalidad de integridad de un Motor de DB.

1.1

Las reglas de integridad definidas por Edgar Codd son utilizadas para asegurar la integridad de los datos y relacionar entidades en una base de datos relacional, estas son la regla de integridad de las entidades y la regla de integridad referencial.

Regla de integridad de las entidades

Esta regla establece que no se permiten claves primarias (PK) nulas, por lo tanto, ningún componente de la clave primaria de una relación puede aceptar nulos. Ya que las claves primarias son el mecanismo de identificación en el modelo relacional estas no pueden ser nulas. Una base de datos relacional no admite registrar información acerca de algo que no se puede identificar, por lo tanto, todo registro tiene que poder ser identificado unívocamente.

Regla de integridad referencial

Esta regla establece que la base de datos no debe contener valores no nulos de clave foránea para los cuales no exista un valor concordante de clave primaria en la relación referenciada.

Para evitar que se viole esta regla se determinan acciones a llevar a cabo ante operaciones que puedan violar la integridad referencial como, por ejemplo:

¿Qué hacer si se intenta eliminar la clave primaria de un registro referenciado?

RESTRICT: no se permite la eliminación del registro “padre” referenciado.
CASCADE: se eliminan también los registros que la referencian.
ANULACIÓN: se le asigna nulo a todas las claves foráneas que referenciaban al registro padre.

¿Qué hacer si se intenta modificar la clave primaria de un registro referenciado?

RESTRICT: no se permite la modificación del registro “padre” referenciado.
CASCADE: se modifican también las claves foráneas que la referencian.
ANULACIÓN: se le asigna nulo a todas las claves foráneas que referenciaban al registro “padre”.

¿Qué hacer si se intenta insertar un registro con clave foránea que quiera referenciar una clave primaria inexistente?

RESTRICT: no se permite la inserción del nuevo registro ya que no existe un registro “padre” con la PK especificada.

1.2

Constraints

Para implementar la funcionalidad de integridad de un motor de base de datos se pueden utilizar **constraints**, estas son restricciones que se les puede imponer a los valores de cierto campo de una tabla. Todo valor ingresado debe cumplir las condiciones impuestas por el constraint.

Para asegurar la integridad de entidades se pueden definir **PRIMARY KEY CONSTRAINTS**. La primary key es el atributo o conjunto de atributos que identifican unívocamente a una fila.

Este constraint asegura que los datos pertenecientes a una misma tabla tienen una única manera de identificarse, o sea que cada fila de cada tabla tenga una primary key capaz de identificar unívocamente una fila y esa no puede ser nula

El **FOREING KEY CONSTRAINT** es utilizado para asegurar la integridad referencial de la base de datos, asegura la coherencia entre datos de 2 tablas.

La foreing key es un atributo que referencia a la primary key de otra tabla. Este constraint permite valores nulos, como por ejemplo el caso en el que un cliente no tenga asociada ninguna compra en una tabla compras, pero no permite ingresar valores de FK que no existan como PK en la tabla “padre” referenciada.

Trigger

A través de un **trigger** se podría implementar el control de integridad relacional entre tablas de distintas bases de datos, por ejemplo, ante un DELETE el trigger puede buscar si existe tal PK en otra base de datos antes de que se lleve a cabo el evento. Los motores de bases de datos relacionales no permiten implementar FK contra PKs de tablas de otras bases de datos, un Trigger nos lo permitiría.

Índice UNIQUE

El objeto **índice unique** es de clave única, no permite que haya más de una fila por clave. Por ello, puede utilizarse para asegurar la integridad de los datos en un motor de base de datos. Un ejemplo de su aplicación es que el motor crea un índice Unique al utilizar el constraint UNIQUE o al crear una PK, estableciendo la restricción de unicidad de estos, manteniendo la integridad del sistema.

2. Query

Mostrar Nombre, Apellido y promedio de orden de compra del cliente referido, nombre Apellido y promedio de orden de compra del cliente referente. De todos aquellos referidos cuyo promedio de orden de compra sea mayor al de su referente. Mostrar la información ordenada por Nombre y Apellido del referido.

El promedio es el total de monto comprado (p x q) / cantidad de órdenes.

Si el cliente no tiene referente, no mostrarlo.

Notas: No usar Store procedures, ni funciones de usuarios, ni tablas temporales.

```
SELECT
c1.lname AS Referido_Apellido,
c1.fname AS Referido_Nombre,
(SELECT SUM(i2.quantity * i2.unit_price) / COUNT(DISTINCT o2.order_num)
FROM items i2 JOIN orders o2 ON (o2.order_num = i2.order_num)
WHERE o2.customer_num =  c1.customer_num ) AS Promedio_Referido,
referente.lname AS Referente_Apellido,
referente.fname AS Referente_Nombre,
referente.Promedio_Referente

FROM customer c1
  JOIN orders o1 ON (o1.customer_num = c1.customer_num)
  JOIN items i1 ON (i1.order_num = o1.order_num)
  JOIN (SELECT
        c2.customer_num, lname, fname,
        SUM(i3.quantity * i3.unit_price) / COUNT(DISTINCT o3.order_num) AS Promedio_Referente
       FROM customer c2
         JOIN orders o3 ON (o3.customer_num = c2.customer_num)
         JOIN items i3 ON (i3.order_num = o3.order_num)
       GROUP BY c2.customer_num, lname, fname
       ) referente ON (referente.customer_num = c1.customer_num_referedBy)

GROUP BY c1.lname, c1.fname, referente.lname, referente.fname, referente.Promedio_Referente

       HAVING
              (SELECT SUM(i2.quantity * i2.unit_price) / COUNT(DISTINCT o2.order_num)
              FROM items i2 JOIN orders o2 ON (o2.order_num = i2.order_num)
              WHERE o2.customer_num =  c1.customer_num )
              >
              referente.Promedio_Referente


ORDER BY c1.lname, c1.fname
```

3. Store Procedure

Dada la siguiente tabla de auditoria:

```
CREATE TABLE audit_fabricante(
	nro_audit BIGINT IDENTITY PRIMARY KEY,
	fecha DATETIME DEFAULT getDate(),
	accion CHAR(1) CHECK (accion IN ('I','O','N','D')),
	manu_code char(3),
	manu_name varchar(30),
	lead_time smallint,
	state char(2),
	usuario VARCHAR(30) DEFAULT USER,
);
```

Se pide realizar un proceso de “rollback” que realice las operaciones inversas a las leídas en la tabla de auditoría hasta una fecha y hora enviada como parámetro.
Si es una accion de Insert ("I"), se deberá hacer un Delete.
Si es una accion de Update, se deberán modificar la fila actual con los datos cuya accion sea "O" (Old).
Si la acción es un delete "D", se deberá insertar el registro en la tabla.
Las filas a “Rollbackear” deberán ser tomados desde el instante actual hasta la fecha y hora pasada por parámetro.
En el caso que por cualquier motivo haya un error, se deberá cancelar la operación completa e informar el mensaje de error.

```
CREATE PROCEDURE deshacer_operaciones @fechaLimite DATETIME
AS
BEGIN
BEGIN TRY
	DECLARE @nro_audit BIGINT
	DECLARE @fecha DATETIME
	DECLARE @accion CHAR(1), @manu_code CHAR(3), @state CHAR(2)
	DECLARE @manu_name VARCHAR(30), @usuario VARCHAR(20)
	DECLARE @lead_time SMALLINT

	DECLARE cursor_audit CURSOR FOR
	SELECT nro_audit, fecha, accion, manu_code, manu_name, lead_time, state, usuario
	FROM audit_fabricante WHERE fecha < @fechaLimite

	OPEN cursor_audit

	FETCH NEXT FROM cursor_audit
	INTO @nro_audit, @fecha, @accion, @manu_code, @manu_name, @lead_time, @state, @usuario

	BEGIN TRANSACTION

	WHILE @@FETCH_STATUS = 0
	BEGIN
		IF(@accion = 'I')
			DELETE FROM manufact WHERE manu_code = @manu_code

		ELSE IF(@accion = 'D')
			INSERT INTO manufact
			(manu_code, manu_name, lead_time, state, f_alta_audit, d_usualta_audit)
			VALUES (@manu_code, @manu_name, @lead_time, @state, @fecha, @usuario)

		ELSE IF (@accion = 'N')
		UPDATE manufact
		SET
		manu_code = (SELECT manu_code
				FROM audit_fabricante
				WHERE nro_audit = @nro_audit AND accion = 'O'),
		manu_name = (SELECT manu_name
				FROM audit_fabricante
				WHERE nro_audit = @nro_audit AND accion = 'O'),
		lead_time = (SELECT lead_time
				FROM audit_fabricante
				WHERE nro_audit = @nro_audit AND accion = 'O'),
		state = (SELECT state
				FROM audit_fabricante
				WHERE nro_audit = @nro_audit AND accion = 'O'),
		f_alta_audit = (SELECT f_alta_audit
				FROM audit_fabricante
				WHERE nro_audit = @nro_audit AND accion = 'O'),
		d_usualta_audit = (SELECT d_usualta_audit
				FROM audit_fabricante
				WHERE nro_audit = @nro_audit AND accion = 'O')
		WHERE manu_code = @manu_code
	END

	COMMIT TRANSACTION
```

```
END TRY
BEGIN CATCH
       RAISERROR('Error al deshacer operaciones de fabricantes.', 16, 1)
       ROLLBACK TRANSACTION
END CATCH

CLOSE cursor_audit
DEALLOCATE cursor_audit
END
```

4. Triggers

El responsable del área de ventas nos informó que necesita cambiar el sistema para que a partir de ahora no se borren físicamente las órdenes de compra sino que el borrado sea lógico.

Nuestro gerente solicitó que este requerimiento se realice con triggers pero sin modificar el código del sistema actual.

Para ello se agregaron 3 atributos a la tabla ORDERS, flag_baja (0 false / 1 baja lógica), fecha_baja (fecha de la baja), user_baja (usuario que realiza la baja).

Se requiere realizar un trigger que cuando se realice una baja que involucre uno o más filas de la tabla ORDERS, realice la baja lógica de dicha/s fila/s.

Solo se podrán borrar las órdenes que pertenezcan a clientes que tengan menos de 5 órdenes. Para los clientes que tengan 5 o más ordenes se deberá insertar en una tabla BorradosFallidos el customer_num, order_num, fecha_baja y user_baja.

Nota: asumir que ya existe la tabla BorradosFallidos y la tabla ORDERS está modificada.

Ante algún error informarlo y deshacer todas las operaciones.

```
CREATE TRIGGER borrado_de_OC ON orders
INSTEAD OF DELETE AS
BEGIN

BEGIN TRY

DECLARE @order_num SMALLINT
DECLARE @customer_num SMALLINT
DECLARE @user VARCHAR(15) = SUSER_SNAME()
DECLARE @fecha DATETIME = GETDATE()

DECLARE cursor_borrado_logico CURSOR FOR
SELECT order_num, customer_num FROM deleted

OPEN cursor_borrado_logico

FETCH NEXT FROM cursor_borrado_logico
	INTO @order_num, @customer_num

WHILE @@FETCH_STATUS = 0
BEGIN
	IF(SELECT COUNT(DISTINCT order_num) FROM orders WHERE customer_num = @customer_num) < 5
		UPDATE orders
		SET
			flag_baja = 1,
			fecha_baja = @fecha,
			user_baja = @user
		WHERE order_num = @order_num
	ELSE
		INSERT INTO BorradosFallidos (customer_num, order_num, fecha_baja, user_baja)
		VALUES (@customer_num, @order_num, @fecha, @user)

	FETCH NEXT FROM cursor_borrado_logico
		INTO @order_num, @customer_num
END

END TRY
BEGIN CATCH
	RAISERROR('Ocurrió un error al realizar el borrado lógico.', 16, 1)
END CATCH

CLOSE cursor_borrado_logico
DEALLOCATE cursor_borrado_logico


END
```

1.1	1.2	2	3	4
12	13	30	23	22