

Primer Parcial de Fundamentos de Base de Datos

Setiembre 2010 - *SOLUCION*

Ejercicio 1 (20 puntos)

Se desea realizar un modelo conceptual de parte de la información manejada por una agencia de viajes. Esta información es acerca de las ventas de paquetes turísticos a los clientes.

La agencia tiene clientes, cada uno de los cuales puede ser una empresa o una persona. A la vez, estos clientes pueden ser clientes frecuentes o no. Los clientes frecuentes tienen un porcentaje de descuento, dependiente de cada cliente, que se aplica a los precios de todas sus compras. Cada cliente es identificado por un código, registrándose además su nombre, dirección y teléfono. Si es empresa se registra también su RUT, persona de contacto y nombres de viajeros (personas de la empresa que han viajado por la agencia alguna vez). Si el cliente es una persona, se registra además su cédula de identidad, su fecha de nacimiento y cantidad de personas de su grupo familiar.

Se maneja información sobre destinos y hoteles. Los destinos se identifican por nombre de ciudad y de país, y además se registra un tipo de destino (que tiene que ver con el tipo de turismo que se hace allí). Cada hotel se encuentra en uno de los destinos y cada destino puede tener varios hoteles. De los hoteles interesa guardar un código que los identifica, su nombre, cadena, tipo y categoría.

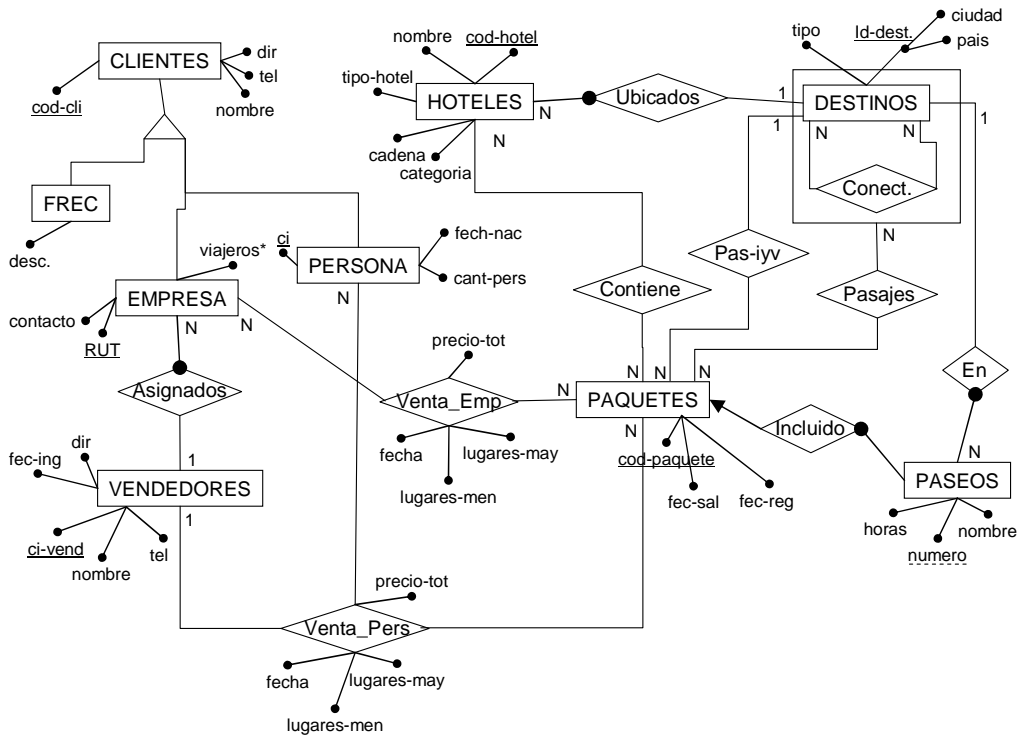
Cada paquete que se vende en la agencia puede contener estadías en varios hoteles en destinos. También puede incluir un pasaje ida y vuelta a un destino, y varios pasajes entre destinos. Esto último debe respetar que algunos de los destinos están conectados entre sí, y solo en estos casos se pueden incluir los pasajes entre ellos dentro de un mismo paquete.

Los paquetes se identifican por un código, y tienen además fecha de salida y fecha de regreso al país. Los paquetes también pueden incluir paseos que se realizan dentro de cada destino. Estos paseos tienen un número asignado que puede repetirse en los distintos paquetes, pero que es único dentro de cada uno. También interesa su duración en horas y el nombre.

Los vendedores de la agencia son los que venden los paquetes. De ellos se registra la cédula de identidad, nombre, teléfono, dirección, fecha de ingreso y fecha de nacimiento. Interesa registrar quién vende cada paquete. En el caso de las empresas, cada una tiene un vendedor asignado y solamente él puede realizar las ventas. En el caso de las personas particulares, cualquier vendedor puede venderle un paquete. De cada venta se registra la fecha, el precio total, la cantidad de lugares de menores y la cantidad de lugares de adultos. Un cliente no puede comprar un mismo paquete más de una vez.

Un paquete no incluye paseos en destinos donde no se vendieron pasajes.

Se pide: Modelo Entidad-Relación completo del problema.



RNE:

- $EMPRESA \cup PERSONA = CLIENTES$
- $EMPRESA \cap PERSONA = \emptyset$
- Conect. es simétrica e irreflexiva.
- $(\forall pa) (\forall paq)$
 $((paq, pa) \in Incluido \rightarrow$
 $(\exists d (pa, d) \in En \wedge$
 $((paq, d) \in Pas-iyv \vee \exists d1 ((paq, (d, d1)) \in Pasajes$
 $\vee (paq, (d1, d)) \in$
Pasajes
 $)$
 $)$
 $)$

Ejercicio 2 (20 puntos)

En un centro clínico se dispone de información de apoyo a los médicos de la misma. La información se encuentra almacenada en una base de datos con los siguientes esquemas relación:

SINTOMA (idSintoma, nomSintoma, descSintoma)

En esta tabla se describen los síntomas conocidos. Los mismos tienen un identificador, un nombre y la descripción del mismo.

MEDICAMENTOS (idMed, nomMed, descMed, costo)

En esta tabla se describen los medicamentos conocidos. Los mismos tienen un identificador, un nombre, una descripción y el costo por unidad del mismo.

INDICACIONES (idSintoma,idMed, dosis)

En esta tabla se tiene para cada síntoma los medicamentos indicados para su tratamiento. Para cada uno de ellos se conoce la dosis (cantidad de unidades) del medicamento indicado para el tratamiento del síntoma.

CONTRAINDICACIONES (idSintoma,idMed, dosis)

En esta tabla se tiene para cada síntoma los medicamentos **contraindicados** para su tratamiento. Para cada uno de ellos se conoce la dosis (cantidad de unidades) a partir de la cual el medicamento es contraindicado para el tratamiento del síntoma.

PACIENTES (idPaciente, nomPaciente, edad)

En esta tabla se describen los pacientes conocidos. Los mismos tienen un identificador, un nombre y la edad de los mismos.

REPORTA (idPaciente, idSintoma)

En esta tabla se tiene la información de los síntomas reportados por los pacientes.

En este esquema no existen tablas vacías y se cumplen las siguientes dependencias de inclusión:

- a. $\Pi_{idSintoma}(INDICACIONES) \subseteq \Pi_{idSintoma}(SINTOMA)$
- b. $\Pi_{idMed}(INDICACIONES) \subseteq \Pi_{idMed}(MEDICAMENTOS)$
- c. $\Pi_{idSintoma}(CONTRAINDICACIONES) \subseteq \Pi_{idSintoma}(SINTOMA)$
- d. $\Pi_{idMed}(CONTRAINDICACIONES) \subseteq \Pi_{idMed}(MEDICAMENTOS)$
- e. $\Pi_{idSintoma}(REPORTA) \subseteq \Pi_{idSintoma}(SINTOMA)$
- f. $\Pi_{idPaciente}(REPORTA) \subseteq \Pi_{idPaciente}(PACIENTES)$

y la siguiente restricción:

$$\Pi_{idSintoma,idMed}(INDICACIONES) \cap \Pi_{idSintoma,idMed}(CONTRAINDICACIONES) = \emptyset$$

Resolver las siguientes consultas en Álgebra Relacional:

- 1) Identificación de los pacientes tales que existe algún medicamento indicado para cada uno de los síntomas reportados por el paciente.

$$A = \Pi_{\text{idSintoma}} (\text{SINTOMA}) - \Pi_{\text{idSintoma}} (\text{INDICACIONES})$$

Identificación de los síntomas que NO tienen medicamentos indicados.

$$B = \Pi_{\text{idpaciente}} (\text{REPORTA} * A)$$

Identificación de los pacientes que reportan por lo menos un síntoma para el cual no hay medicamentos indicados.

$$\text{SOL} = \Pi_{\text{idpaciente}} (\text{REPORTA}) - B$$

- 2) Parejas de identificador de paciente e identificador de medicamento tal que el medicamento está indicado para algún síntoma reportado por el paciente y no se encuentra contraindicado para ninguno de sus síntomas en una dosis menor o igual a la indicada. (Tratamiento de cada paciente)

$$A = \Pi_{\text{idPaciente, idMed, dosis}} (\text{REPORTA} * \text{INDICACIONES})$$

Paciente, medicamento indicado para un síntoma con su dosis.

$$B = \Pi_{\text{idPaciente, idMed, dosis}} (\text{REPORTA} * \text{CONTRAINDICACIONES})$$

Paciente, medicamento contraindicado para un síntoma con su dosis.

$$C = \Pi_{\$1, \$2} (A \begin{matrix} \triangleright < \\ \$1=\$4 \wedge \$2=\$5 \wedge \$6 \leq \$3 \end{matrix} B)$$

Paciente medicamento tal que el medicamento esta indicado para un síntoma del paciente pero esta contraindicado en una dosis menor (debe eliminarse).

$$\text{SOL} = \Pi_{\$1, \$2} A - C$$

Resolver las siguientes consultas en Cálculo Relacional:

- 3) Nombre y descripción de los síntomas que solo se reportan en forma única, o sea los pacientes que lo reportan no reportan otro síntoma.

$$\{ \text{s.idSintoma, s.descSintoma} / \text{SINTOMA}(s) \wedge \\ (\forall r)(\text{REPORTA}(r) \wedge r.\text{idSintoma} = s.\text{idSintoma} \\ \rightarrow \\ \neg(\exists r2)(\text{REPORTA}(r2) \wedge r2.\text{idPaciente} = r.\text{idPaciente} \wedge \\ r2.\text{idSintoma} \neq r.\text{idSintoma} \\) \\) \wedge \\ (\exists r)(\text{REPORTA}(r) \wedge r.\text{idSintoma} = s.\text{idSintoma}) \\ \}$$

Resolver las siguientes consultas en SQL, sin utilizar vistas ni sub-consultas en el FROM:

- 4) Parejas nombre del paciente, descripción del síntoma tal que el paciente es el único que reporta ese síntoma.

```
select P.nomPaciente, S.descSintoma
from (Pacientes P natural join (Reporta R natural join Sintoma S))
where not exists
    (select *
     from Reporta R2
     where R2.idSintoma = R.idSintoma and
           R2.idPaciente <> R.idPaciente
    )
);
```

Otras Soluciones posibles:

```
select nomPaciente, descSintoma
from sintoma natural join (reporta natural join pacientes)
where idSintoma in (
    select idSintoma
    from reporta
    group by idSintoma
    having count(*)=1)
```

```
select P.nomPaciente, S.descSintoma
from Pacientes P, Sintoma S
where (P.idPaciente, S.idSintoma) in
    (select R.idPaciente, R.idSintoma
     from Reporta R
     where
         not exists
             (select *
              from Reporta R2
              where R2.idSintoma = R.idSintoma and
                    R2.idPaciente <> R.idPaciente
             )
    )
);
```

- 5) Nombre de los síntomas junto con la cantidad de medicamentos indicados para ellos, para los síntomas que han sido reportados por más de 10 pacientes.

```
select S.nomSintoma, count(*)
from Sintoma S natural join Indicaciones I
where S.idSintoma in
    (select R.idSintoma
     from Reporta R
     group by R.idSintoma
     having count(r.idPaciente) > 10
    )
group by S.idSintoma, S.nomSintoma;
```