

Examen Base de Datos 1

Febrero 2012

Presentar la resolución del examen:

- Con las hojas numeradas.
- Con la cantidad de hojas entregadas en la primer hoja.
- Con cédula de identidad y nombre en cada hoja.
- Escrita a lápiz y en forma prolija.
- Comience cada ejercicio en una hoja nueva.
- En todos los casos justificar su respuesta.

Ejercicio 1 (30 puntos)

Se desea modelar las compras de productos realizadas por un conjunto de clientes, registrar dónde los ha adquirido y a qué costo.

De los productos se registra el código de barra que los identifica, nombre, descripción y cuál es su canal de venta: comercio o puerta a puerta. Los productos tienen asociados valores según diferentes categorías.

De las categorías se conoce un número y un nombre que ambos las identifican, una descripción, y una clasificación puede tener varias categorías hijas. Ejemplo de categorías son presentación, envase, tamaño.

Los productos tienen también asociadas marcas, siempre una y sólo una, las cuáles son de interés en el sistema, las mismas tienen un nombre que las identifica y una descripción. Se registrará también las empresas dueñas de estas marcas, estas se identifican tanto por un número de RUT como por su nombre, y se guarda una dirección y un conjunto de teléfonos. Existen dos tipos de empresas, aquellas que son puerta a puerta y las que son comercio, de estas últimas se sabe que son tipo cadena o tipo almacén.

Algunos comercios tienen sucursales, las cuales tienen asociado un número que las identifican pero dentro de cada comercio, además se registra dirección y teléfonos. Cada sucursal está ubicada en un barrio, el que también se registra en el sistema identificado como único según su nombre, se guarda también el código zonal asociado y el nivel socio económico.

Se debe guardar la información de qué productos son vendidos tanto por las empresas puerta a puerta como por los comercios. Si el producto es de una marca de una empresa puerta a puerta entonces este producto debe ser vendido únicamente por la empresa fabricante. Si el producto es de otros tipos de empresa entonces puede ser vendido por cualquier comercio. En cualquiera de los dos casos se registra fecha de marcado del producto y precio, y se desea registrar el histórico de precios (cada vez que se marca de nuevo el producto se actualiza fecha y precio).

Por último se registran los clientes junto con sus compras: De los clientes se registra cédula de identidad, fecha de nacimiento, dirección, teléfonos, nombre compuesto por primer nombre, segundo nombre, primer apellido y segundo apellido, y el barrio en el que vive.

De las compras que realizan los clientes se registra qué producto compró y en qué comercio, junto con la fecha y la cantidad comprada. Lo mismo si la compra se realiza a una empresa puerta a puerta.

Se pide: **Esquema Entidad Relación completo, incluyendo Restricciones No Estructurales.**

Ejercicio 2 (30 puntos)

La Universidad de la República cuenta con un Sistema de Administración del Personal. En este sistema se almacena información de los funcionarios que trabajan en cada una de sus facultades así como los cargos que estos ocupan. Dicha información se encuentra almacenada en una base de datos con los siguientes esquemas relación:

PERSONAS (tipoDoc, paisDoc, nroDoc, nombre, apellido, sexo, fechaNac)

En esta tabla se describen las personas. Las mismas tienen un documento (formado por el tipo, país y número) que las identifica, nombre, apellido, sexo y fecha de nacimiento.

FUNCIONARIOS (tipoDoc, paisDoc, numeroDoc, codFacultad, nroCargo, fechaIngresoCargo, fechaEgresoCargo)

En esta tabla se describen los funcionarios. Los mismos tienen un documento, el código de la facultad en la cual trabajan, el número de cargo que ocupan, una fecha de ingreso al cargo y una fecha de egreso al cargo.

CARGOS (nroCargo, denominacion, grado, tipo)

En esta tabla se describen los cargos. Los mismos tienen un número que los identifica, una denominación, el grado y el tipo de cargo (Docente/No Docente).

FACULTADES (codFacultad, nombreFacultad)

En esta tabla se describen las facultades. Las mismas tienen un código que las identifica y un nombre.

Se cumplen las siguientes dependencias de inclusión:

- $\Pi_{\text{tipoDoc, paisDoc, nroDoc}}(\text{FUNCIONARIOS}) \subseteq \Pi_{\text{tipoDoc, paisDoc, nroDoc}}(\text{PERSONAS})$
- $\Pi_{\text{nroCargo}}(\text{FUNCIONARIOS}) \subseteq \Pi_{\text{nroCargo}}(\text{CARGOS})$
- $\Pi_{\text{codFacultad}}(\text{FUNCIONARIOS}) \subseteq \Pi_{\text{codFacultad}}(\text{FACULTADES})$

Resolver las siguientes consultas en Álgebra Relacional:

- 1) Tipo, país y número de documento de los funcionarios que sólo trabajan, al día de hoy, en la Facultad de Agronomía.
- 2) Denominación, grado y tipo de los cargos ocupados por el funcionario "Juan Pérez".

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

- 3) Nombre y apellido de los funcionarios que ocupan al día de hoy, un cargo docente grado 5 en la Facultad de Ingeniería.
- 4) Tipo, país y número de documento de los funcionarios que ocupan u ocuparon algún cargo en la Facultad de Química o en la Facultad de Derecho. El resultado no debe devolver tuplas repetidas.

Ejercicio 3 (40 puntos)

Dada Sea $R(A, B, C, D, E, G, H, I)$ y

$F = \{GH \rightarrow AB, C \rightarrow AG, D \rightarrow EB, E \rightarrow HI, B \rightarrow CD, A \rightarrow I, G \rightarrow DE\}$ el conjunto de dependencias sobre R .

- a) Hallar todas las claves de R según F
- b) ¿En qué Forma Normal se encuentra R según F ?
- c) Sea $r = \{R_1(A, B, C, D), R_3(B, E, G, H, I)\}$ una descomposición de R
 1. ¿Es r una descomposición con join sin pérdida según F ?
 2. ¿ r preserva la dependencia $GH \rightarrow A$?
 3. ¿ r preserva la dependencia $A \rightarrow I$?
- d) Sea $F_1 = F - \{A \rightarrow I, G \rightarrow DE\}$. ¿Es F_1 un conjunto minimal?
- e) Hallar una descomposición de R en BCNF con join sin pérdida según F .

Justificar todas las respuestas.