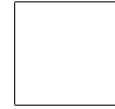


Apellidos:
Nombre: UVUS:



Bases de datos (GE/DGME)
Primer parcial oficial

03/02/2021

Ejercicio 1 (3,5 puntos)

Nos encargan desarrollar una base de datos para gestionar y poner a disposición acerca de la red de metro de Madrid. Se identificaron inicialmente ciertas necesidades:

- Se cuenta con distintas líneas de metro, identificadas por su número, con un color asociado y de las que se quiere conocer la fecha de inauguración.
- Debemos almacenar modelos de trenes que emplea la red, con su nombre, número de vagones y número de asientos por vagón. Hay modelos que se irán quedando algo obsoletos, en cuyo caso se sustituirán por nuevos modelos, debiendo reflejarse qué modelos pueden sustituir a cuáles.
- Se debe conocer los trenes concretos con los que cuenta la red, con su matrícula, fecha de fabricación y de qué modelo son. Además, para cada línea, debemos saber con qué trenes cuenta, sabiendo que un tren estará asignado a una sola línea.
- Tenemos una serie de estaciones, con su código, nombre y coordenadas gps. Cada línea de metro para en varias estaciones, en un orden concreto de su recorrido. Naturalmente, hay estaciones por las que pasa más de una línea de metro. Además, para algunas estaciones (las llamadas mixtas) se dispone de otros servicios (por ejemplo, el del autobús). Para esas estaciones mixtas interesa conocer las líneas de autobuses que paran en ellas y el tipo de autobús (nocturno, urbano, regional, etc.)
- Una estación tiene una serie de establecimientos asociados, distinguidos por un número de orden dentro de la estación, y debiendo conocerse también su nombre asociado y negocio principal (si es restaurante, kiosko, perfumería, etc.)
- La red tiene una serie de empleados, con su número de seguridad social, nombre y apellidos, fecha de alta en la empresa, y una serie ordenada de teléfonos relacionados. Entre los empleados se incluirán conductores (de los que se debe conocer a qué líneas están asignados) y reparadores (de los que se deberá conocer en qué año obtuvieron la certificación para poder reparar trenes).
- Se deberán almacenar tipos de reparaciones, identificadas por un código, incluyendo un nombre del tipo de reparación y una descripción.
- Se deberá conocer qué empleado repara cada tren para cada tipo de reparación, de forma que un mismo reparador podrá naturalmente trabajar en varios trenes para distintos tipos de reparación.

Se pide lo siguiente:

- a) (2,25 puntos) Obtenga el esquema conceptual asociado al problema planteado, mediante diagrama Entidad-Interrelación, de forma que capture los requisitos detallados en los puntos anteriores.
- b) (1,25 puntos) Traslade a diseño lógico el esquema anterior, siguiendo la sistemática que hemos visto en clase.

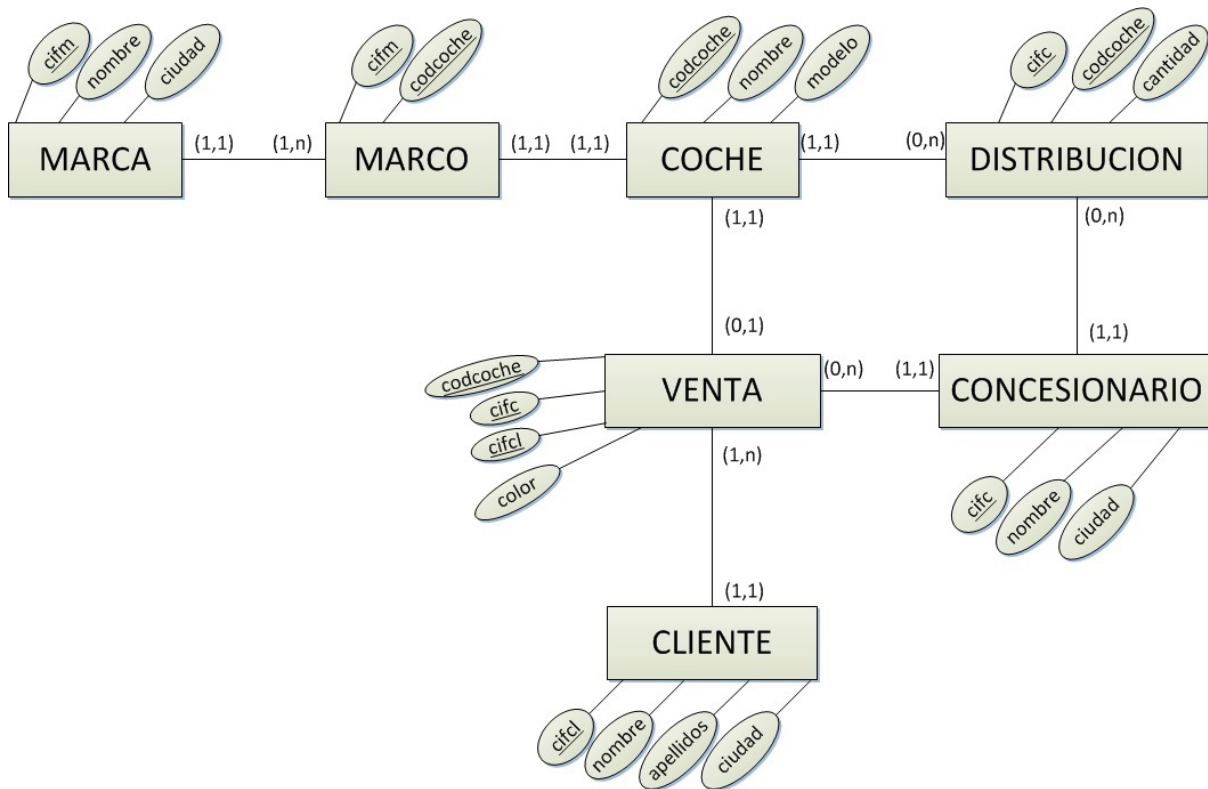
Ejercicio 2 (1,5 puntos)

Conteste razonadamente a las siguientes cuestiones:

- a) Describa la diferencia que vimos entre los términos *datos*, *información* y *conocimiento*, concluyendo con la utilidad que extraemos de su gestión y disposición.
- b) ¿Cuáles son a su juicio las principales ventajas de las bases de datos con respecto a otros sistemas de información? Justifique su respuesta.
- c) Comente lo que entiende por restricciones de exclusividad y de inclusividad. Ilústrelo a través de ejemplos.
- d) ¿Qué tipos de redundancia pueden darse en los elementos de un diseño conceptual? Ilustre algunos posibles escenarios a través de ejemplos (no es necesario que contemple toda posible situación).
- e) ¿En qué consiste la integridad referencial? Comente cómo podemos tratar de garantizarla en las distintas acciones que se podrían realizar sobre una base de datos relacional.
- f) En el contexto del modelo relacional, ¿podría funcionar el conjunto de todos los campos de una relación como clave primaria de la misma?

Ejercicio 3 (2,5 puntos) SQL

Consideremos una base de datos con las siguientes relaciones, como vimos en clase:



Se pide obtener una sentencia SQL para cada una de las necesidades indicadas:

- Obtener todos los datos de los clientes de Córdoba, ordenados descendientemente por apellidos y nombre.
- Obtener el identificador de concesionario, cliente y coche, para los coches rojos vendidos.
- Obtener para cada código de coche el número total de unidades vendidas.
- Obtener el nombre de concesionario, el modelo y el nombre de coche, para los coches distribuidos por concesionarios de Málaga.
- Obtener el nombre y modelo de los coches que no se distribuyen por ningún concesionario de Albacete.
- Obtener el nombre y la ciudad de las marcas de las que se tengan al menos 5 coches.
- Crear la tabla relacional DISTRIBUCION, asumiendo que existe el resto de tablas.
- Modificar el diseño de la tabla VENTA para incorporar un nuevo campo *fechaVenta*.
- Insertar un nuevo cliente, aportando todos los campos en el orden del esquema.

Ejercicio 4 (1 punto) Álgebra Relacional

Sea este esquema relacional, donde **CLIENTE** almacena información sobre clientes, **PRODUCTO** sobre productos a vender y **VENTA** sobre ventas, con **Cod-Producto** indicando el producto vendido y **CodCliente** el cliente al que vendimos el producto.

CLIENTE(Num-Cliente, Nombre, Apellidos, Dir, Tfno, Pobl)

PRODUCTO(Cod-Producto, NombreProd, Desc, Precio, LocalidadFabricacion)

VENTA(Id-Venta, CodCliente, Cod-Producto, Cantidad, Fecha)

Se pide emplear Álgebra Relacional para responder a las operaciones de recuperación:

- Devolver los apellidos y la dirección de los clientes de Sevilla cuyo nombre de pila es María.
- Obtener el nombre de producto y el código de cliente, para las ventas cuya fecha es posterior al día inicial de este año.
- Nombre de los productos vendidos todos los días.
- Nombre y teléfono de los clientes que no han comprado ningún producto fabricado en Cádiz.

Ejercicio 5 (1,5 puntos)

Sea $R = (AT, DEP)$, con $AT = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I\}$ y

$DEP = \{ADE \rightarrow F, AF \rightarrow B, E \rightarrow ACD, C \rightarrow D, BF \rightarrow CD, EF \rightarrow B, EG \rightarrow I, G \rightarrow H\}$

Se pide responder razonadamente a las siguientes cuestiones:

- Obtener el cierre transitivo de cada atributo o conjunto de atributos, hasta llegar a determinar las posibles claves candidatas, campos principales y no principales y posibles conjuntos equivalentes.
- Hallar un recubrimiento minimal a partir del conjunto de dependencias funcionales de partida, siguiendo el procedimiento sistemático que hemos visto en clase, y apoyándose en el apartado anterior. Recuerde eliminar todo tipo de redundancia, y compruebe al final que los cierres transitivos del apartado anterior se mantienen intactos.
- Determine el grado de normalización de R , y normalice hasta 3FN.

Notas:

- Escriba su nombre, apellidos y UVUS en la hoja del examen.
- Cumplimente los ejercicios en los folios proporcionados en el aula.