



Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Cómputo
Ingeniería en Sistemas Computacionales
Ejercicios DER

Bases de Datos
 M. en C. Euler Hernández Contreras.



EJERCICIOS para modelar Bases de datos usando el Modelo Entidad – Relación.

1. EMPRESA

Una empresa vende productos a varios clientes. Se necesita conocer los datos personales de los clientes (nombre, apellidos, curp, dirección y fecha de nacimiento). Cada producto tiene un nombre y un código, así como un precio unitario. Un cliente puede comprar varios productos a la empresa, y un mismo producto puede ser comprado por varios clientes. Los productos son suministrados por diferentes proveedores. Se debe tener en cuenta que un producto sólo puede ser suministrado por un proveedor, y que un proveedor puede suministrar diferentes productos.

De cada proveedor se desea conocer el rfc, nombre y dirección.

2. PAQUETES

Se desea sistematizar la gestión de una empresa de transportes que reparte paquetes por todo México. Los encargados de llevar los paquetes son los camioneros, de los que se quiere guardar el rfc, nombre, teléfono, dirección, salario y población en la que vive. De los paquetes transportados interesa conocer el código de paquete, descripción, destinatario y dirección del destinatario. Un camionero distribuye muchos paquetes, y un paquete sólo puede ser distribuido por un camionero. De los municipios a los que llegan los paquetes interesa guardar el código del municipio y el nombre. Un paquete sólo puede llegar a un municipio. Sin embargo, a un municipio pueden llegar varios paquetes. De los camiones que llevan los camioneros, interesa conocer la matrícula, modelo, tipo y potencia. Un camionero puede conducir diferentes camiones en fechas diferentes, y un camión puede ser conducido por varios camioneros.

3. CLÍNICA

Una clínica requiere llevar un control sistematizado de su gestión de pacientes y médicos. De cada paciente se desea guardar el código, nombre, apellidos, dirección, población, provincia, código postal, teléfono y fecha de nacimiento. De cada médico se desea guardar el código, nombre, apellidos, teléfono y especialidad. Se desea llevar el control de cada uno de los ingresos que el paciente hace en el hospital. Cada ingreso que realiza el paciente queda registrado en la base de datos. De cada ingreso se guarda el código de ingreso (que se incrementará automáticamente cada vez que el paciente realice un ingreso), el número de habitación y cama en la que el paciente realiza el ingreso y la fecha de ingreso. Un médico puede atender varios ingresos, pero el ingreso de un paciente solo puede ser atendido por un único médico. Un paciente puede realizar varios ingresos en el hospital.

4. CONCESIONARIO

A un concesionario de autos llegan clientes para comprar automóviles. De cada auto interesa saber la matrícula, modelo, marca y color. Un cliente puede comprar varios autos en el concesionario. Cuando un cliente compra un auto, se le hace una ficha en el concesionario con la siguiente información: rfc, nombre, apellidos, dirección y teléfono. Los autos que el concesionario vende pueden ser nuevos o usados (de segunda mano). De los autos nuevos interesa saber el número de unidades que hay en el concesionario. De los autos viejos interesa el número de kilómetros que lleva recorridos. El

concesionario también dispone de un taller en el que los mecánicos reparan los autos que llevan los clientes. Un mecánico repara varios autos a lo largo del día, y un auto puede ser reparado por varios mecánicos. Los mecánicos tienen un número de empleado, nombre, apellidos, fecha de contratación y salario. Se desea guardar también la fecha en la que se repara cada vehículo y el número de horas que se tardado en arreglar cada automóvil.

5. EMPRESA (DEPARTAMENTOS)

Una empresa necesita organizar la siguiente información referente a su organización interna. La empresa está organizada en una serie de departamentos. Cada departamento tiene un código, nombre y presupuesto anual. Cada departamento está ubicado en un centro de trabajo. La información que se desea guardar del centro de trabajo es el código de centro, nombre, población y dirección del centro. La empresa tiene una serie de empleados. Cada empleado tiene un teléfono, fecha de alta en la empresa, rfc y nombre. De cada empleado también interesa saber el número de hijos que tiene y el salario de cada empleado. A esta empresa también le interesa tener guardada información sobre los hijos de los empleados. Cada hijo de un empleado tendrá un código, nombre y fecha de nacimiento. Se desea mantener también información sobre las habilidades de los empleados (por ejemplo, mercadotecnia, trato con el cliente, fresador, operador de telefonía, etc...). Cada habilidad tendrá una descripción y un código.

Sobre este supuesto diseñar el modelo E/R teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Un empleado está asignado a un único departamento. Un departamento estará compuesto por uno o más empleados.
- Cada departamento se ubica en un único centro de trabajo. Estos se componen de uno o más departamentos.
- Un empleado puede tener varios hijos.
- Un empleado puede tener varias habilidades, y una misma habilidad puede ser poseída por empleados diferentes.
- Un centro de trabajo es dirigido por un empleado. Un mismo empleado puede dirigir centros de trabajo distintos.

6. VIAJES

Una agencia de viajes desea gestionar la información de los viajeros que acuden a la agencia y los viajes que estos realizan. Tras ponernos en contacto con la agencia, ésta nos proporciona la siguiente información. La agencia desea guardar la siguiente información de los viajeros: curp, nombre, dirección y teléfono. De cada uno de los viajes que maneja la agencia interesa guardar el código de viaje, número de plazas, fecha en la que se realiza el viaje y otros datos. Un viajero puede realizar tantos viajes como desee con la agencia. Un viaje determinado sólo puede ser cubierto por un viajero. Cada viaje realizado tiene un destino y un lugar de origen. De cada uno de ellos se quiere almacenar el código, nombre y otros datos que puedan ser de interés. Un viaje tiene un único lugar de destino y un único lugar de origen.

7. ARTÍCULOS Y ENCARGOS

Una base de datos para una pequeña empresa debe contener información acerca de clientes, artículos y pedidos. Hasta el momento se registran los siguientes datos en documentos varios:

- a) Para cada cliente: Número de cliente (único), direcciones de envío (varias por cliente), Saldo, Límite de crédito (depende del cliente, pero en ningún caso debe superar los \$30,000), Descuento.
- b) Para cada artículo: Número de artículo (único), Fábricas que lo distribuyen, Existencias de ese artículo en cada fábrica, Descripción del artículo.
- c) Para cada pedido: Cada pedido tiene una cabecera y el cuerpo del pedido. La cabecera está formada por el número de cliente, dirección de envío y fecha del pedido. El cuerpo del pedido son varias líneas, en cada línea se especifican el número del artículo pedido y la cantidad.

Además, se ha determinado que se debe almacenar la información de las fábricas. Sin embargo, dado el uso de distribuidores, se usará: Número de la fábrica (único) y Teléfono de contacto. Y se desean ver cuántos artículos (en total) provee la fábrica. También, por información estratégica, se podría incluir información de fábricas alternativas respecto de las que ya fabrican artículos para esta empresa.

Nota: Una dirección se entenderá como número, Calle, c.p. y Ciudad. Una fecha incluye hora.

8. CURSOS EMPLEADOS

Se desea diseñar una base de datos para la gestión del departamento de formación interna de una empresa que tiene 100,000 empleados, la empresa organiza 100 tipos de cursos diferentes identificados por un código alfanumérico de cinco cifras, además cada curso tiene un nombre (20 caracteres) y una descripción (100 caracteres).

Los cursos tienen unos prerrequisitos, de forma que para poder seguir en un curso determinado es necesario haber hecho otros cursos anteriores (por ejemplo el curso de Desarrollo de páginas Web II tiene como prerrequisito Desarrollo de páginas Web I, y este tiene como prerrequisito Programación Orientada a Objetos y Bases de datos). Como medida, cada curso exige haber hecho tres cursos anteriormente. De cada curso se ofrecen unas cinco ediciones al año. Estas ediciones tienen como atributos la fecha (8 caracteres), el lugar (10 caracteres) y su tipo (2 caracteres), que indica si es intensivo, solo mañanas, solo tardes, etc.

Los empleados participan en las ediciones de los cursos, bien a título de profesor (uno solo por curso), bien a título de alumno (entre 10 y 20 por curso); generalmente los cursos están completos (se puede considerar una media de 19 alumnos en cada uno de los cursos que se ofrece).

El empleado se identifica por un código de 8 caracteres, y tiene un nombre (20 caracteres) y 172 caracteres más se recogen otra información de 10 años.

Se sabe que se va a acceder todos los cursos por orden alfabético. También se preguntará muy a menudo qué prerrequisito, ordenados por su código; algunas veces se requiere recuperar también la descripción de estos prerrequisitos y se debe facilitar al usuario esta recuperación.

Otra pregunta habitual es qué ediciones se han ofrecido de un determinado curso y qué empleados ha participado en cada una de ellas; se desea primero recuperar las ediciones más recientes, y para cada una de ellas interesa obtener los participantes por orden de inscripción.