

Trabajo práctico 1: Teoría de Bases de Datos 2024

Consigna:

A partir del enunciado deberán:

1. Crear el diagrama entidad relación
2. Pasar al modelo relacional.
3. Verificar si las relaciones están en 3ra forma normal.
4. Elaborar en álgebra relacional 5 consultas que:
 - a. Contengan proyección y selección
 - b. Contengan una junta natural, proyección y selección
 - c. Que utilice el operador de resta (-)
 - d. Que utilice el operador de división (/)
 - e. Crear una consulta que utilice 3 operadores de junta

Los pasos 2 y 3 deben estar justificados

Enunciados:

1) GESTIÓN DE TRABAJOS DE FIN DE CARRERA

Una Escuela de Informática quiere generar un sistema para tener controlado en una base de datos todo lo referente a los Trabajos Fin de Carrera (TFC): alumnos que los realizan, profesores que los dirigen, temas de los que tratan y tribunales que los corrigen. Por tanto, es de interés:

Que los alumnos se definan por su número de matrícula, CI y nombre. Un alumno realiza, evidentemente, sólo un T.F.C.

Que los TFC se definen por su tema, por un número de orden y por la fecha de comienzo. Un TFC determinado, no puede ser realizado por varios alumnos.

Que un profesor se define por su CI, nombre y domicilio; y puesto que los TFC son del área en el que trabaja, NO interesa conocer el TFC que dirige sino a qué alumno se lo dirige.

Que un Tribunal está formado por varios profesores y los profesores pueden formar parte de varios tribunales. Por otra parte, sí es de interés para el tribunal conocer qué alumno es el que se presenta, con qué TFC y en qué fecha lo ha defendido. El tribunal se define por un número de tribunal, lugar de examen y por el número de componentes.

Al margen de esto, un alumno puede haber pertenecido a algún grupo de investigación del que haya surgido la idea del TFC. Dichos grupos se identifican por un número de grupo, su nombre y por su número de componentes. Un alumno no puede pertenecer a más de un grupo y no es de interés saber si el grupo tiene algo que ver o no con el TFC del alumno; sí siendo de interés la fecha de incorporación a dicho grupo.

Por otra parte, un profesor, al margen de dirigir el TFC de algunos alumnos, puede haber colaborado con otros en la realización de dicho TFC pero siendo otro profesor el que lo dirige. En este caso, sólo es interesante conocer qué profesor ha ayudado a qué alumno (a un alumno le pueden ayudar varios profesores).

2) GESTIÓN DE EXÁMENES

Los profesores de la asignatura de Bases de Datos de una Escuela Universitaria deciden crear una

base de datos que contenga la información de los resultados de las pruebas realizadas a los alumnos. Para realizar el diseño se sabe que:

Los alumnos están definidos por su n° de matrícula, nombre y el grupo al que asisten a clase.

Dichos alumnos realizan dos tipos de pruebas a lo largo del curso académico:

Exámenes escritos: cada alumno realiza varios a lo largo del curso, y se definen por el n° de examen, el n° de preguntas de que consta y la fecha de realización (la misma para todos los alumnos que realizan el mismo examen).

Evidentemente, es importante almacenar la nota de cada alumno por examen.

Prácticas: se realiza un n° indeterminado de ellas durante el curso académico, algunas serán en grupo y otras individuales. Se definen por un código de

práctica, título y el grado de dificultad. En este caso los alumnos pueden examinarse de cualquier práctica cuando lo deseen, debiéndose almacenar la fecha y nota obtenida.

En cuanto a los profesores, únicamente interesa conocer (además de sus datos personales: CI y nombre), quien es el que ha diseñado cada práctica, sabiendo que en el diseño de una práctica puede colaborar más de uno, y que un profesor puede diseñar más de una práctica. Interesa, además, la fecha en que ha sido diseñada cada práctica por el profesor correspondiente.

3) CONCESIONARIO DE AUTOMÓVILES

Un concesionario de automóviles desea informatizar su gestión de ventas de vehículos. En particular, se quiere tener almacenada la información referente a los clientes que compran en el concesionario, los vehículos vendidos, así como los vendedores que realizan las distintas ventas.

Para ello se tendrá en cuenta que:

El concesionario dispone de un catálogo de vehículos definidos por su marca, modelo, cilindrada y precio.

Cada uno de los modelos dispondrá de unas opciones adicionales (aire acondicionado, pintura metalizada, etc.). Las opciones vienen definidas por un nombre y una descripción. Hay que tener en cuenta que una opción puede ser común para varios modelos variando sólo el precio en cada caso.

En cuanto a los clientes, la información de interés es el nombre, CI, dirección y teléfono, lo mismo que para los vendedores.

Los clientes pueden ceder su coche usado en el momento de comprar un vehículo nuevo. El coche usado vendrá definido por su marca, modelo, matrícula y precio de tasación. Es importante conocer la fecha en la que el cliente realiza esta cesión.

Se desea saber qué vendedor ha vendido qué modelo a qué cliente. También la fecha de la venta y la matrícula del nuevo vehículo. Es importante así mismo saber las opciones que el cliente ha elegido para el modelo que compra.

4) HOLDING EMPRESARIAL

Un holding de empresas desea tener una base de datos referente a las empresas que posee, sus

vendedores, así como los asesores que trabajan en el holding. La información está organizada de la

siguiente forma:

Los vendedores se organizan en una jerarquía de pirámide, es decir, cada vendedor puede captar otros vendedores para el holding, de manera que un vendedor tendrá a su cargo varios vendedores.

Hay que tener en cuenta que un vendedor sólo podrá trabajar en una empresa y sólo podrá captar vendedores para la empresa en que trabaja; siendo importante almacenar la fecha en que se realiza la captación. Los datos de interés para los vendedores serán el código de vendedor, nombre y la dirección.

Las empresas cubrirán diferentes áreas del mercado y una misma área puede ser cubierta por varias empresas. Es interesante conocer el nombre del área y una descripción de ésta. Las empresas pueden estar actuando en varios países y en un país pueden estar desarrollando actividades varias empresas. Sin embargo, cada empresa tendrá su sede en un único país, siendo importante la ciudad donde se localiza la sede.

Por cuestiones fiscales, una empresa puede tener su sede en un país en el que no esté desarrollando actividad alguna. Los datos de interés para las empresas son el nombre, la fecha de entrada en el holding, la facturación anual y el número de vendedores que posee.

Los datos de interés de los países son: el nombre, el PIB, el número de habitantes y la capital.

Los asesores entran en el holding para dar soporte en cada una de las áreas en las que actúa el holding. Un asesor puede cubrir varias áreas y un área puede ser cubierta por varios asesores. Un asesor puede asesorar a varias empresas y una empresa tener varios asesores. Es importante saber en qué fecha un asesor comienza a trabajar para una empresa en un área

determinada. Los datos de interés de los asesores son el código de asesor, nombre, dirección y la titulación.

5) CLUB NÁUTICO

Un club náutico desea tener informatizados los datos correspondientes a sus instalaciones, empleados, socios y embarcaciones que se encuentran en dicho club. El club esta organizado de la siguiente forma:

Los socios pertenecientes al club vienen definidos por su nombre, dirección, CI, teléfono y fecha de ingreso en el club.

Las embarcaciones vienen definidas por: matricula, nombre, tipo y dimensiones.

Los amarres tienen como datos de interés el número de amarre, la lectura del contador de agua y luz, y si tienen o no servicios de mantenimiento contratados.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que una embarcación pertenece a un socio aunque un socio puede tener varias embarcaciones. Una embarcación ocupará un amarre y un amarre está ocupado por una sola embarcación. Es importante la fecha en la que una embarcación es asignada a un amarre.

Los socios pueden ser propietarios de amarres, siendo importante la fecha de compra del amarre. Hay que tener en cuenta que un amarre pertenece a un solo socio y que NO HAY ninguna relación directa entre la fecha en la que se compra un amarre y en la que una embarcación se asigna a un amarre.

El club náutico está dividido en varias zonas definidas por una letra, el tipo de barcos que tiene, el numero de barcos que contiene, la profundidad y el ancho de los amarres. Una zona tendrá varios amarres y un amarre pertenece a una sola zona.

En cuanto a los empleados, estos vienen definidos por su código, nombre, dirección, teléfono y especialidad. Un empleado está asignado a varias zonas y en una zona puede haber más de un empleado, siendo de interés el número de barcos de los que se encarga en cada zona. Hay que tener en cuenta que un empleado puede no encargarse de todos los barcos de una zona.

6) ZOOLOGICO

Un zoo necesita una aplicación informática para llevar su organización respecto a las especies que

posee, los empleados (cuidadores y guías), y los distintos itinerarios de visita que ofrece. La información está estructurada de la siguiente manera:

Especies: de las especies interesa saber el nombre en español, el nombre científico y una descripción general. Hay que tener en cuenta que una especie puede vivir en diferentes hábitats naturales y que un hábitat puede ser ocupado por diferentes especies. Las especies se encuentran en distintas zonas del parque de manera que cada especie está en una zona y en una zona hay varias especies.

Hábitats: los diferentes hábitats naturales vienen definidos por el nombre, el clima y el tipo de vegetación predominantes, así como el continente o continentes en los que se encuentran.

Zonas: las zonas del parque en las que se encuentran las distintas especies vienen definidas por el nombre y la extensión que ocupan.

Itinerarios: los itinerarios discurren por distintas zonas del parque. La información de interés para los itinerarios es: código de itinerario, la duración del recorrido, la longitud del itinerario, el máximo número de visitantes autorizado y el número de distintas especies que visita. Hay que tener en cuenta que un itinerario recorre distintas zonas del parque y que una zona puede ser recorrida por diferentes itinerarios.

Guías: los guías del parque vienen definidos por el nombre, dirección, teléfono y fecha en la que comenzaron a trabajar en el zoo. Interesa saber qué guías llevan qué itinerarios, teniendo en cuenta que un guía puede llevar varios itinerarios y que un itinerario puede ser asignado a diferentes guías en diferentes horas, siendo éstas un dato de interés.

Cuidadores: los cuidadores vienen definidos por el nombre, dirección, teléfono y fecha de ingreso en el parque. Hay que tener en cuenta que un cuidador puede estar a cargo de varias especies y que una especie puede ser atendida

por varios cuidadores, siendo de interés la fecha en la que un cuidador se hace cargo de una especie

7) OFICINA DE PATENTES

Una oficina de patentes desea disponer de una Base de Datos que contenga toda la información relativa a la presentación de patentes, inventores que las presentan y las empresas que desean comprarlas.

Esta información tendrá que estar organizada teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Los datos de interés referentes a cada patente serán el número de patente y el nombre del invento. La patente sólo puede pertenecer a un único inventor, no pudiendo realizarse varias patentes referentes al mismo invento.
- Los inventores vendrán definidos por su nombre, D.N.I., dirección y teléfono. Estos inventores podrán obtener varias patentes, siempre que éstas sean de diferentes inventos. Es importante saber la fecha en la cual se ha obtenido la patente.
- Hay que tener en cuenta los casos en los que un inventor asesore a otros en el desarrollo de un invento.
- Cada inventor tendrá uno o varios ayudantes que vendrán definidos por su nombre, dirección, teléfono y D.N.I.. Además, estos ayudantes sólo podrán serlo de un inventor.
- Cada patente podrá ser comprada por una sola empresa y una empresa podrá comprar diferentes patentes, siendo de interés la fecha de compra de la patente. Las empresas vienen definidas por un código de empresa, nombre, dirección y sus teléfonos.
- Las empresas, al realizar la compra de una patente, pueden tener interés en contratar a su inventor. Es importante saber en qué fecha un inventor es contratado por una empresa con una patente determinada.
- Un ayudante puede ser contratado por una empresa con independencia de que la empresa haya contratado o no al inventor del que es ayudante, siendo importante conocer la fecha de contratación.

