

Ejercicios ER

1. Asociación de profesores

La Asociación de profesores de la universidad 'Visionarios 3000' cuenta con más de 1000 asociados y para el manejo de la información sólo cuenta con una secretaria que a diario requiere consultar información que se encuentra en documentos muy dispersos. Por ello se requiere con urgencia un sistema que le facilite su labor diaria.

De cada profesor se debe guardar la identificación, nombre, título, dirección electrónica, teléfono de la oficina, tipo de socio (Tiempo completo, medio tiempo, cátedra). También se necesita saber en cuál o cuáles programas trabaja, y quién es su jefe inmediato.

Para cada programa se registra su código, nombre, tipo (Ingeniería, Tecnología, Técnica,...). Aunque los profesores pueden trabajar en varios programas, su contrato indica específicamente a cuál está adscrito. Ciertos profesores trabajan en algunas empresas y de ellas se guarda el nombre, la dirección y el teléfono, sólo interesa conocer la empresa en la cual está la mayor parte del tiempo.

Durante el año la Asociación realiza varios eventos de los cuales se guarda información tal como: el nombre, descripción, fecha de realización, lugar, coste, número de asistentes y cualquier comentario alusivo al evento. Los comentarios se manejan en un formato especial y contienen un texto de cualquier longitud y a cada uno de ellos se le asigna un número; con frecuencia se obtienen múltiples comentarios por cada evento. Además se registra que profesores asistieron a que eventos ya que existen profesores muy activos y otros que asisten con poca frecuencia quedando satisfechos con los boletines informativos.

2. Cooperativa 'Jonh F. Kennedy'

La cooperativa 'Jonh F. Kennedy' tiene como objetivo prestar dinero a sus socios. Para ello tiene diferentes modalidades de préstamo (vivienda, vehículo, estudio, electrodomésticos...), cada modalidad tiene un plazo máximo estipulado y una tasa de interés definida. Los socios pueden tener varios préstamos a la vez y para cada uno la cooperativa registra los siguientes datos: número del préstamo, fecha de inicio, el valor del préstamo, la cuota mensual y el plazo en meses el cual no puede sobrepasar el plazo máximo estipulado.

Cada socio para adquirir un préstamo debe estar trabajando en una empresa, por lo tanto la cooperativa guarda no sólo los datos del socio sino también los de la empresa en la cual trabaja ya que se lleva estadísticas sobre las empresas que más socios tienen asociados a la cooperativa. De las empresas interesa conocer persona de contacto, dirección de la empresa y número de empleados total, y si actualmente se tiene o no convenio con ellos.

De los socios además de sus datos básicos (dni, nombre, teléfono, dirección, y correo electrónico), interesa conocer el salario mensual. Cada préstamo requiere además de un codeudor del cual se registran sus datos básicos. También es importante conocer si el codeudor es un posible cliente o no, para enviarle información para que se afilie a la cooperativa. En caso de que un codeudor se vuelve socio de la compañía entonces es necesario que el asociado solicitante del préstamo consiga otro codeudor externo, no se permiten codeudores que sean socios de la cooperativa.

3. TRÁFICO

La Dirección General de Tráfico (DGT) desea mantener cierta información del parque de vehículos nacional con el fin de realizar una adecuada gestión de las infracciones de tráfico que se comenten.

En una primera fase se desea recopilar información acerca de las marcas y modelos que existen en el mercado, por lo que desde las distintas casas de coches se les remite la siguiente información: nombre de la marca y dirección social en España. Así mismo para cada marca se recogen los nombres de modelos de vehículos disponibles y la potencia de cada uno. Es de señalar que cada marca se codifica con un número y cada modelo con un código.

Cuando un vehículo nuevo se matricula se registra la información de la marca y el modelo del coche, bastidor, fecha de matriculación, así como los datos del propietario. De éste deben conocerse: dni, apellidos, nombre, fecha de nacimiento y domicilio completo (calle, nº, municipio, provincia y código postal). Hay que tener en cuenta que en la DGT se desea mantener información actualizada del propietario, por lo que si en algún momento se produce un cambio de propietario debe actualizarse éste en la base de datos, sin perder información de la historia de los propietarios anteriores junto con las fechas que indican el período de propiedad, por si acaso se necesitan para tramitar multas antiguas.

Por otra parte, cuando una persona comete una infracción y se le impone una multa, el agente toma nota de una serie de datos. En primer lugar los datos de la persona infractora: nif, nombre, apellidos, fecha de nacimiento y domicilio completo (calle, nº, municipio, provincia y código postal). Si en la infracción ha intervenido un vehículo, se necesitan además, los datos de su matrícula, marca y modelo del vehículo. Hay que señalar que las multas se imponen a personas, no a vehículos, ya que por ejemplo, podría imponerse una multa a un peatón o a un ocupante de un vehículo. Aunque también es cierto que en la mayoría de las infracciones interviene un vehículo. También deben constar en la multa la fecha, el número de registro personal del agente que ha puesto la multa, el artículo que ha infringido la persona infractora, el lugar exacto donde ha ocurrido la infracción (carretera, kilómetro concreto y dirección) y el importe de la multa. Aunque existe una guía de los artículos con sus descripciones, en este momento no se desea todavía almacenar esta información en la base de datos. Cada multa se identifica con un número de expediente único y hay que recoger el estado en que se encuentra (pendiente, pagada, recurrida...).

Semanalmente a la Dirección Central de Tráfico se le envían informes donde consta información del nº de infracciones que se han cometido en esa semana, agrupadas por carretera e importe y un ranking de los artículos que más se han infringido.

De los agentes que han puesto la multa se debe recoger dni, nombre y dirección, esta información es importante porque de vez en cuando los agentes

tienen que declarar en relación con alguna de las infracciones en que han intervenido, para lo cual se les debe enviar además una carta a su domicilio. También cada cierto tiempo se obtienen estadísticas para los medios de comunicación sobre las características de las personas que cometen más infracciones (por tramos de edad, sexo, municipio y/o provincia de residencia, etc.) y de los vehículos implicados (marcas, modelos, etc.).

4. La clínica odontológica

Se quiere modelar la realidad relativa a una clínica odontológica.

La clínica está compuesta por varios locales de atención, identificados por su nombre, de los cuales se conoce además su dirección dada por la ciudad donde se ubica, la calle y el número. En cada local existen varios consultorios que se identifican por un número dentro del local y en cada consultorio existe cierto equipamiento. Dicho equipamiento se identifica globalmente mediante un número de serie, se conoce el tipo (torno, láser, etc.) e interesa mantener registro de la última fecha en que se le realizó mantenimiento.

La clínica posee dos planes diferentes de afiliación: individual y grupal. De los afiliados se conoce el DNI, el nombre y teléfono. Para los afiliados grupales interesa saber el nombre del convenio de afiliación y el porcentaje de rebaja que se debe aplicar a la cuota mensual.

En la clínica se realizan tratamientos, los cuales se identifican por su nombre y tienen un costo asociado.

Los odontólogos que trabajan en la clínica se identifican por su nombre y de ellos se conoce su especialidad principal dentro de la odontología.

Los odontólogos trabajan en diferentes locales y cada odontólogo puede tener distintos horarios de atención en cada local. De cada horario de atención se conoce el día de la semana, la hora de comienzo y la hora de finalización. (EJ: lunes de 16:00 a 18:30).

Los afiliados se atienden con determinados odontólogos en determinado local y además los odontólogos les realizan tratamientos. Para que un paciente pueda recibir tratamiento de un odontólogo debe ser previamente atendido por este.

Interesa mantener la historia clínica de cada afiliado, la cual consiste, por un lado, en un registro de cada consulta indicando la fecha de consulta, el odontólogo y el local y por otro en un registro de todos los tratamientos que se le han realizado. De cada tratamiento interesa saber: fecha de inicio, si el tratamiento ha sido finalizado o no y la identificación del odontólogo que lo realizó, teniendo en cuenta que como política de la clínica un odontólogo sólo puede practicar un tratamiento por vez a cada afiliado.

Para cada afiliado se mantiene una cuenta corriente donde se incluyen los costos de todos los tratamientos que han sido finalizados. Esta cuenta corriente es global a la clínica.

5. Gestión de proyectos

Una empresa de consultoría desea crear una base de datos para facilitar la gestión de los proyectos informáticos que desarrolla para sus empresas clientes. Los requisitos que hay que recoger se muestran a continuación:

La empresa desarrolla proyectos de los que se almacena su código, nombre, cliente para el que se desarrolla el proyecto, una breve descripción, presupuesto, número de horas totales estimadas, fecha de inicio y fecha de fin. Cada proyecto se compone de una serie de fases identificadas por un número en secuencia en cada proyecto. Cada fase se caracteriza, además, por su nombre, fecha de comienzo, fecha de fin y estado en que se encuentra (no iniciada, en curso o finalizada).

Los empleados de la empresa (código, DNI, nombre, dirección y titulación) están asignados a los proyectos que desarrolla la empresa. La empresa tienen dos tipos de empleados que se asignan a proyectos: los administrativos, que realizan tareas de tipo administrativo dentro de los proyectos que tienen asignados y los informáticos, que realizan tareas de análisis, diseño e implementación. Por su lado, los informáticos pueden ser o analistas o programadores (o ambas cosas). De los programadores nos interesa saber qué lenguajes de programación dominan.

Cada proyecto, tiene un jefe de proyecto. El jefe de un proyecto es siempre un analista.

Interesa almacenar los empleados que son jefes de proyecto junto con su dedicación total en horas prevista a cada proyecto así como el coste de su participación en euros, teniendo en cuenta que cada proyecto lo lidera un único jefe de proyecto. En cuanto a los informáticos que participan en los proyectos, se quiere conocer los que son analistas y los que son programadores, así como el número de horas totales previstas dedicadas en cada proyecto y el coste en euros que supone cada dedicación.

En cada fase del proyecto se generan una serie de productos (software, informes técnicos y prototipos) sobre los que se quiere guardar información. Cada producto previsto para una fase tiene un código, un nombre, una descripción, si está finalizado o no y tiene como responsable un analista. Además, la obtención de un producto puede abarcar varias fases de un proyecto y se quiere guardar los empleados informáticos involucrados en cada producto cuantificando el número de horas de trabajo dedicadas a cada producto teniendo en cuenta cada fase de un proyecto en la que se desarrolla. Para el software se almacena, además, su tipo (diagrama, programa, etc.) y para los prototipos su versión y su ubicación.

Por otro lado, a cada fase de un proyecto le corresponde una serie de recursos de los que se quiere conocer su código identificador, nombre, descripción, tipo (Hw o SW) así como el período de tiempo que se utilizan en cada fase.

Cada empleado, en cada proyecto en el que trabaja, puede originar una serie de gastos (dietas, viajes, alojamiento, etc.) que se cargan a los proyectos. Cada gasto se caracteriza por un código único, una descripción, una fecha, un importe y el tipo de gasto.

Por último, interesa conocer qué proyectos están relacionados con uno dado, es decir, cuáles son los proyectos que incluyen aspectos similares según distintas palabras clave (gestión de personal, gestión de stocks, etc.), con el fin de facilitar su desarrollo reutilizando algún componente.

6. Farmacias

Se desea mantener una base de datos para una cadena de farmacias distribuida en diferentes ciudades. Cada farmacia contrata a una plantilla de trabajadores compuesto por sus empleados propios y un farmacéutico, estos trabajadores solo pueden ser contratados por una farmacia. Por cada ciudad, con al menos una farmacia, existe un único farmacéutico; esto es, si en una ciudad hubiera más de una farmacia, el mismo farmacéutico estaría atendiendo a todas las farmacias de esa ciudad. Sólo se registrarán en la base de datos las ciudades que al menos tengan una farmacia.

Cada farmacia almacena cuánto tiene y cuál es el precio de cada medicamento según su presentación (es decir, para cada medicamento y presentación concreta: hay que guardar cuántos hay y cuánto vale para esa presentación). Si se registra una farmacia es porque ya está instalada en una ciudad y tiene empleados, pero si es nueva puede que todavía no tenga medicamentos en existencias.

Los medicamentos se organizan según los ingredientes que lo componen, su presentación (por ejemplo ampollas de 5 unidades, jarabe de 100ml, inyecciones por 10 unidades, pomada 60gr, etc.), el laboratorio que lo comercializa (cada uno puede comerciar varios medicamentos y cada medicamento puede ser comercializado únicamente por un laboratorio), y sus acciones terapéuticas (analgésico, antibiótico, etc.) que pueden ser varias para un mismo medicamento.

Puede que existan ingredientes registrados en la base de datos que no estén todavía presentes en ningún medicamento. Pueden registrarse laboratorios a los que no se le compran medicamentos aún.

Por cada medicamento se mantiene su nombre, prospecto (campo de texto extenso), precio (depende de la presentación) y la cantidad en existencias del mismo (para una presentación concreta). Por cada empleado se mantiene su DNI, nombre y teléfono de contacto. De cada farmacéutico se quiere saber en qué año obtuvo su titulación universitaria, y de cada empleado propio se quiere conocer el tipo de contrato realizado (fijo, indefinido, etc.). De los ingredientes únicamente interesa su nombre y sus características. Del laboratorio interesa su nombre y teléfono; y de la acción terapéutica interesa sólo su denominación.

7. Conflictos Bélicos

Una organización internacional pretende realizar un seguimiento de los conflictos que se producen en todo el mundo. Para ello creará una BD que responderá al siguiente análisis:

Se entiende por conflicto cualquier lucha armada que afecte a uno o varios países y en el cual se produzcan muertos y/o heridos. Todo conflicto se identificará por un nombre que habitualmente hará referencia a la zona o causa que provoca el conflicto, aunque dado que este nombre puede cambiar con el paso del tiempo, dentro de la BD cada conflicto se identificará mediante un código numérico sin significado alguno. Para cada conflicto se desea recoger los países a que afecta, así como el número de muertos o heridos contabilizados hasta el momento.

Los conflictos pueden ser de distintos tipos según la causa que lo ha originado (Territorial, religioso, económico o racial)

En los conflictos intervienen diversos grupos armados (como mínimo dos) y diversas organizaciones mediadoras (podría haber varias o ninguna). Tanto los grupos armados como las organizaciones mediadoras pueden intervenir o mediar en diferentes conflictos. Tanto los grupos armados como las organizaciones mediadoras podrán entrar y salir del conflicto, en ambos casos se recogerá tanto la fecha de incorporación como la fecha de salida del conflicto. Temporalmente, tanto un grupo armado como una organización mediadora podrían no intervenir en conflicto alguno. De cada grupo armado se recoge el código que se le asigna y un nombre. Cada grupo dispone de al menos una división y es liderado por al menos un líder político. Las divisiones de que dispone un grupo armado se numeran consecutivamente y se registra el número de barcos, tanques, aviones y hombres de que dispone, así mismo se recoge el número de bajas que ha tenido en el conflicto. Para los grupos armados se recoge la suma de las bajas producidas en todas sus divisiones.

Los traficantes de armas suministran diferentes tipos de arma a los grupos armados. De cada tipo de armas se recoge un nombre y un indicador de su capacidad destructiva. De cada traficante se recoge un nombre, los diferentes tipos de arma que puede suministrar y cantidad de armas de cada uno de los tipos de arma que podría suministrar. Se mantiene el número total de armas de cada uno de los diferentes tipos de armas suministrado por cada traficante a cada grupo armado.

8. Central Eléctrica

Se pretende llevar a cabo un control sobre la energía eléctrica que se produce y consume en un determinado país. Se parte de las siguientes hipótesis.

Existen productores básicos de electricidad que se identifican por un nombre (único), de los cuales interesa conocer su producción media, producción máxima y fecha de entrada en funcionamiento.

Estos productores básicos lo son de una de las siguientes categorías:

HIDROELÉCTRICA : De una Central Hidroeléctrica o presa nos interesa saber su ubicación, capacidad máxima y número de turbinas.

SOLAR : De una Central Solar nos interesa saber la superficie total de paneles solares, la media anual de horas de sol y tipo (Fotovoltaica o Termodinámica).

NUCLEAR : De una Central Nuclear, nos interesa saber el número de reactores que posee, el volumen de plutonio consumido y el de residuos nucleares que produce.

TÉRMICA : De una Central Térmica, nos interesa saber el número de hornos que posee, el volumen de carbón consumido y el volumen de su emisión de gases.

Por motivos de seguridad nacional interesa controlar el plutonio que compra una CENTRAL NUCLEAR, este control se refiere a la cantidad de plutonio que compra a cada uno de sus posibles SUMINISTRADORES (nombre y país), y que porta un determinado TRANSPORTISTA (nombre, apellidos, licencia y matrícula), ha de tenerse en cuenta que el mismo suministrador puede vender plutonio a distintas centrales nucleares, que una central no trabaja en exclusiva con ningún suministrador, y que el transporte de cada compra puede realizarlo un transportista diferente.

Cada día, los productores entregan la energía producida a una o varias estaciones primarias, las cuales pueden recibir diariamente una cantidad distinta de energía de cada uno de estos productores. Las estaciones primarias se identifican por su nombre y tienen un número de transformadores de baja a alta tensión. Además son cabecera de una o varias redes de distribución.

Una red de distribución solo puede tener una única estación primaria como cabecera, cada red de distribución se identifica por un número secuencial de entre las que tienen la misma estación primaria como cabecera.

La propiedad de una red de distribución puede ser compartida por varias compañías eléctricas, a cada compañía eléctrica se la identifica por un código internacional, además deseamos conocer su nombre, la dirección de su sede central, el teléfono y el nombre del director. La energía sobrante de una de las redes puede enviarse a otra red. Se registra la fecha y el volumen total de energía intercambiada entre dos redes. Una red está compuesta por una serie de líneas, cada línea se identifica por un número secuencial dentro del número de red y tiene una determinada longitud. La menor de las líneas posibles abastecerá al menos a dos subestaciones (es decir, una línea abastecerá

como mínimo a dos subestaciones). Una subestación es abastecida sólo por una línea y distribuye a una o varias zonas de servicio, además, toda zona de servicio será atendida por al menos una subestación, pudiendo serlo por más de una. Para cada zona de servicio se desea registrar la cantidad de energía suministrada por cada subestación, el consumo medio global y el número de consumidores finales de cada una de las siguientes categorías: Particulares, empresas e instituciones.