

Problemas ERD

Problema 1.....2

Problema 2.....3

Problema 3.....5

Problema 4.....6

Problema 5.....7

Problema 6.....8

Problema 1

Inventario Informático.

En la empresa Cutrefónica se ha producido un creciente desarrollo tecnológico y se plantean mantener un inventario de artículos de hardware y software que se encuentran en las instalaciones.

Se tiene que, para cada artículo, debe registrarse una historia de los problemas presentados a lo largo de su vida útil, identificando cada problema con un número diferente, teniendo una descripción del mismo y registrando para cada artículo afectado la fecha, hora y duración del problema.

Cada artículo esta bajo la responsabilidad de una persona encargada que puede ser localizada a través del teléfono de su casa o de la oficina y cada encargado pertenece a una división de la empresa (Recursos Humanos, Finanzas, Marketing, ...). La localización exacta de cada artículo es requerida y se sabe que están colocados en las oficinas de los diferentes edificios que posee la empresa en distintas ciudades.

Además es útil conocer la lista de usuarios de cada artículo para poder contactarlos en caso de problemas de ese artículo.

Adicionalmente, se conoce que entre los artículos que son componentes de hardware se distinguen: componentes básicos (pantallas, teclados, PCs, ...) y componentes adicionales (impresoras, plotters, modems, ...) y se sabe que los componentes básicos pueden existir independientemente mientras que los componentes adicionales deben estar conectados a algún componente básico. Se desea saber las ubicaciones de los componentes adicionales a lo largo del tiempo.

Los PCs tienen un tratamiento diferenciado, puesto que es necesario conocer las principales características de sus distintos componentes (CPU, módulos de memoria con su capacidad, unidades de almacenamiento con su capacidad, número de serie y modelo de placa base, tarjetas de red con su tipo y velocidad de transmisión, etc.)

Problema 2

Investigadores.

El Departamento de Informática de la Universidad Pablo de Olavide necesita una base de datos para almacenar la información concerniente a los proyectos de investigación tanto actuales como pasados en los que trabajan los profesores y así poder llevar a cabo una gestión más eficiente.

La información que se desea almacenar corresponde a los siguientes supuestos:

En el departamento los profesores participan en proyectos de investigación caracterizados por un código de referencia único, por un nombre, un acrónimo, un presupuesto total, el programa de I+D que lo financia, una fecha de inicio y una fecha de finalización y una breve descripción de los objetivos del proyecto.

En los proyectos trabajan profesores del departamento durante un período de tiempo, es decir, una fecha de inicio y una fecha de fin, pudiendo ocurrir que un profesor trabaje en el mismo proyecto en varias épocas diferentes. Un profesor se identifica por su nombre y apellidos y se caracteriza por su despacho y teléfono y puede trabajar en varios proyectos simultáneamente y en un proyecto de investigación trabajan varios profesores.

De todos los profesores que trabajan en el proyecto hay uno que es el investigador principal de proyecto que interesa conocer. Es importante tener en cuenta que el profesor investigador del proyecto nunca varía a lo largo de la vida del proyecto de investigación.

Los profesores pueden ser doctores o no doctores, de tal manera que un profesor no doctor siempre tiene a un único profesor doctor como supervisor en un momento determinado, interesando almacenar los supervisores y períodos de tiempo de la supervisión que ha tenido un determinado profesor no doctor.

En relación con la participación de los profesores en proyectos de investigación, el investigador principal de un proyecto siempre tiene que ser un doctor.

Por otro lado, los proyectos de investigación producen una serie de publicaciones sobre las que también interesa guardar información. Una publicación se caracteriza por un número en secuencia dentro de cada proyecto de investigación y se guardará el título y los profesores que la han escrito; las publicaciones son de dos tipos, publicaciones en congresos y publicaciones en revista; de las primeras se almacenará el nombre del congreso, su tipo (nacional o internacional), la fecha de inicio y de fin, el lugar de celebración, país y la editorial que ha publicado las actas del congreso (si es que se han publicado); de las publicaciones en revista interesa saber el nombre de la revista, la editorial, el volumen, el número y las páginas de inicio y fin.

No solamente interesa conocer los profesores que han participado en las publicaciones de los proyectos de investigación sino también las líneas de investigación que cubren estas publicaciones. Una línea de investigación se identifica por un código, un nombre (por ejemplo, "recuperación de información multilingüe", "bases de datos espacio-temporales", etc.) y un conjunto de descriptores (por ejemplo, la línea de investigación "bases de datos temporales" puede tener como descriptores "Bases de Datos", "SGBD Relacional", "Dimensión temporal").

Los profesores tendrán asociados en la BD las líneas de investigación en las que trabajan incluso podría ocurrir que hubiera profesores que no tuvieran ninguna línea asignada.

Así, tanto los profesores doctores como los no doctores pueden escribir publicaciones sobre una o más líneas de investigación y nos interesa saber sobre qué línea de investigación ha escrito un

determinado profesor en una publicación, teniendo en cuenta que un profesor que participa en una publicación sólo escribe en el ámbito de una línea de investigación y que una determinada publicación puede cubrir varias líneas de investigación.

Por último, aparte de la información especificada para los proyectos de investigación también se almacenarán las líneas de investigación que abarca cada proyecto.

Problema 3

Vivero.

Se desea diseñar una Base de Datos para gestionar los empleados y productos a la venta de una cadena de viveros dedicados a la venta de diversos productos relacionados con la jardinería.

Los supuestos que hay que recoger en la BD son los siguientes:

La cadena de viveros dispone de varios viveros en la provincia de Sevilla identificados por un código de tienda y de los que se almacenará un teléfono, una dirección y un responsable que será uno de los empleados que trabaja en el vivero (es necesario almacenar durante qué períodos de tiempo ha sido responsable cada empleado).

Los productos que se venden tienen asignado un código de producto y nos interesa guardar el precio y el stock que hay de cada producto en cada uno de los viveros y pueden ser de tres tipos: plantas de las que se guardará su nombre, y una breve descripción de los diferentes cuidados que requiere; accesorios de jardinería y artículos de decoración para jardín.

Estos productos se distribuyen en zonas dentro de cada vivero cada una de ellas identificadas por un nombre dentro de cada vivero (zona exterior regadío, interior climatizada, zona de caja, etc.). Se desea conocer el stock de cada producto de acuerdo a las zonas del vivero.

El vivero compra a sus proveedores semillas de las distintas plantas y las vende una vez que alcanzan cierto tamaño mínimo, que es dependiente de cada planta. Asimismo, las plantas pueden ir cambiando de zona a medida que crecen. Es necesario guardar información sobre las zonas en las que ha estado cada planta a lo largo del tiempo.

En cada zona se guarda información de la temperatura y humedad de la tierra cada hora, así como de los riegos que se han llevado a cabo en cada zona (fecha, hora y cantidad) y los tratamientos fitosanitarios para control de plagas que reciben (fecha, producto utilizado y plagas contra la que es eficaz dicho producto). También será posible programar riegos o tratamientos en el futuro para cada zona. De hecho, se desea que el sistema sea capaz de realizar riegos automáticos cuando el estado del terreno lo requiera.

Por último, las zonas requieren abonados cada cierto tiempo. Se desea mantener información de la fecha de cada abonado, los fertilizantes usados y la cantidad de cada uno de ellos.

Los empleados estarán asignados a una determinada zona en un vivero la cual podrá cambiar a lo largo del tiempo (se guardará histórico de ello) y además, los empleados pueden moverse de un vivero a otro según las necesidades en distintos períodos de tiempo. De los empleados se quiere conocer su DNI, su nombre y un teléfono de contacto.

De cada cliente se almacenarán todos los pedidos que haya realizado hasta la fecha.

Problema 4

Transporte de Mercancías.

Una empresa de transporte de mercancías por carretera tiene a su disposición una flota propia de camiones y una serie de conductores particulares que tienen camión propio. Cada camión tiene una fecha de alta como vehículo, una matrícula y un peso máximo que puede transportar.

Cada conductor particular puede tener en su propiedad varios camiones, y tiene su propia tarifa de precio por kilo y kilómetro. Los camiones correspondientes a la flota de la empresa se asignan dinámicamente a los conductores que ésta tiene en nómina, y tienen todos la misma tarifa que es estipulada por la propia empresa. Cada conductor, por tanto, puede estar trabajando por cuenta propia o por cuenta ajena. De los mismos se guardará además, nombre, apellidos, DNI, dirección, provincia, población y teléfono. Todo conductor (particular o contratado) tiene un código único asignado automáticamente por el sistema.

La empresa opera sobre un conjunto de ciudades las cuales están enlazadas por carretera entre sí. El sistema de información conocerá el número de kilómetros entre cada ciudad que está unida directamente por carretera y el tiempo medio que se tarda en recorrer dicho tramo. Cada carretera se identifica a través de un número de carretera único introducido por el operador. La empresa puede tener en estas ciudades un parque donde almacenar remolques cargados o descargados. Cada remolque tiene una matrícula, un peso y, caso de estar cargado, hay que almacenar información acerca del tipo y peso de la carga.

A la empresa llegan pedidos. Un pedido consta de un número, una fecha, CIF del cliente y varias líneas de pedido. Cada línea consiste en un remolque, el volumen de la carga en kilos, la ciudad de partida, la ciudad de destino, la fecha de partida y la de destino.

Existe una tabla de movimientos de caja con los campos fecha, importe, un campo lógico que indique si es un pago o un ingreso, y un identificador del pedido si fuera un ingreso, o del conductor pagado, si fuera un pago.

Problema 5

Clínica Veterinaria.

Se desea informatizar el funcionamiento de una cadena de clínicas veterinarias.

Cada clínica (de las que se debe guardar un código, un nombre y la dirección) puede tener una o varias salas habilitadas como consultas en las que un veterinario atiende a sus pacientes. Como algunas de las clínicas funcionan las 24 horas, no siempre está el mismo veterinario en la misma sala de consulta sino que pueden ir rotando. Para organizar las consultas funciona un sistema de cita previa centralizado. Hay que tener en cuenta que el cliente puede elegir un veterinario determinado.

La cadena de clínicas tiene como pacientes animales y como clientes a los propietarios de los mismos. Un cliente puede tener a su cargo varias mascotas. Deben guardarse los datos habituales de los clientes.

Cada mascota tiene un código, un nombre, una especie, una raza, color de pelo, fecha de nacimiento aproximada y peso medio. De las mascotas es necesario guardar un historial médico en el que se reflejen todas las visitas que ha realizado a cada clínica con el motivo o motivos (síntomas que presenta el animal), el diagnóstico o diagnósticos y el tratamiento o tratamientos decididos por el veterinario.

En una visita, el veterinario puede diagnosticar varias enfermedades de la mascota y por tanto establecer varios tratamientos, que pueden consistir en la administración de medicamentos (en cuyo caso, debemos guardar el medicamento, la dosificación y la duración del tratamiento), el establecimiento de una dieta u otros cuidados especiales, o bien en la realización de una o varias operaciones quirúrgicas.

Para realizar un diagnóstico, en ocasiones deberán realizarse pruebas específicas (rayos X, TACs, análisis de sangre u orina, etc...), de las que hay que guardar información acerca del lugar donde se llevan a cabo (normalmente una de las clínicas de la cadena o un laboratorio externo), la fecha y, por supuesto, el resultado.

En el caso de las operaciones quirúrgicas, almacenaremos la clínica y el quirófano en que la realizamos, el veterinario que la lleva a cabo, la fecha, la duración en horas y las observaciones sobre el desarrollo de la misma.

Adicionalmente cada mascota tiene un calendario de vacunación, en el que se registrará la fecha de cada vacuna y la enfermedad de la que se vacuna.

También es necesario guardar toda la información necesaria para facturar al cliente y llevar la contabilidad de la clínica. Las consultas tienen un precio fijo, las pruebas específicas de diagnóstico y las vacunas se pagan aparte y las operaciones se cobran en función de la dificultad estimada y de la duración.

Los veterinarios tienen un salario basado en un salario fijo (diferente para cada uno de ellos) y una parte variable basada en el número de consultas que llevan a cabo, el número de vacunas administradas y las operaciones realizadas.

Algunas de las clínicas incluyen una tienda en la que se venden productos relacionados con el cuidado y alimentación de las mascotas, así como una farmacia donde se venden los medicamentos que son específicos de animales y son difíciles de encontrar en farmacias normales. Debe guardarse la información necesaria para llevar la contabilidad de la tienda y de la farmacia (compras a proveedores o laboratorios y ventas a clientes).

Problema 6

Catastro.

Se desea considerar la información correspondiente al catastro de viviendas de un determinado municipio.

En el municipio existen una serie de zonas urbanas en las cuales se ha edificado un conjunto de viviendas, las cuales pueden ser:

- **Viviendas unifamiliares** o casas en las que solo habita una familia.
- **Bloques de pisos** en los cuales existe un conjunto de viviendas, indeterminado a priori, en cada una de las cuales habita una familia.

En el sistema es necesario mantener la información correspondiente a las personas que viven en cada una de las viviendas, así como el cabeza de familia de las personas que habitan o son propietarias de las viviendas.

Para cada vivienda, además de la información correspondiente a las características de la misma, es necesario conocer al propietario.

Se van a considerar, los siguientes supuestos en el problema:

- 1) Las viviendas pueden ser casas unifamiliares o bloques de pisos en los cuales existen una serie de viviendas unifamiliares.
- 2) Toda persona habita en una y sólo una vivienda, la cual es considerada como su vivienda o residencia principal.
- 3) Cada vivienda tiene uno y sólo un propietario.
- 4) Las viviendas se encuentran en una única zona urbana correspondiente al municipio, de la cual interesa mantener información.
- 5) Las zonas urbanas en la que está dividido geográficamente el municipio tienen nombres diferentes.
- 6) En la zona urbana del municipio existen una serie de calles en las que se construyen las viviendas. Los nombres de las calles son únicos para el municipio con independencia de la zona urbana en la que se encuentren (para simplificar el problema no se considerará información sobre las calles).
- 7) En el contexto del problema, una familia es un conjunto de personas que tienen una relación familiar directa y que habita, o no, en una misma vivienda. Este conjunto podrá estar formado sólo por una persona.

Para todos los problemas, se pide el diagrama entidad-relación, paso a modelo relacional (tablas) y normalización hasta 3ª Forma Normal.