

Ejercicios modelos ER en BB.DD.

Laboratorio de Bases de Datos.
Grado en Ing. en Telemática, 2023-2024.
ETSIT, URJC.

Objetivos

- Practicar la realización y refinamiento de modelos ER para BB.DD.
- Analizar las entidades, relaciones y demás elementos principales que entran en juego para definir un modelo ER.
- Modificar un modelo ER inicial, para dar cabida a cambios y actualizaciones en los procesos de negocio de la organización.

Ejercicio 1

Se va a trabajar con una compañía de seguros de coches cuyos clientes poseen uno o más coches cada uno. Cada cliente está indentificado con un número de identificación, y algunos datos personales como nombre completo, dirección y número de identificación fiscal. Cada uno de los coche, del que se conoce su número de bastidor (es algo único para cada coche), su matrícula y el modelo, tiene asociado un valor de cero al número de accidentes registrados. En este caso, la compañía asigna un número de siniestro al accidente y el lugar y fecha en el que ha sucedido y, para cada accidente-vehículo se recoge una breve descripción con la naturaleza del accidente. Además, cada coche está asegurado con una póliza de seguro identificada con un número de póliza, en cada contratación se describe el tipo de cobertura, y está asociada a uno o más pagos. Cada pago es para un período de tiempo, y tiene asociado una cantidad y la fecha en la que el pago se ha efectuado o confirmación del mismo.

- a. Realiza una lista que indique todas las entidades del diagrama, junto con sus atributos y claves primarias.
- b. Realiza otra lista para todas las relaciones, así como los atributos descriptivos de cada relación (si existen).
- c. Construye el diagrama ER correspondiente a la compañía de seguros de automóviles.

Ejercicio 2 - Versión del Parcial 22-23

Supongamos que has sido contratado por una Universidad, para desarrollar un sistema de base de datos que mantenga información sobre la matrícula de los alumnos y también sobre su alojamiento. La Universidad tiene un listado de grados en los que se pueden matricular los alumnos, ofrecidos por las Facultades o Escuelas. Cada grado esta identificado con un código único en el sistema, su número de créditos, la rama de conocimiento y es ofertado por una única Facultad o Escuela. Cada Escuela está distinguida por un código, un nombre, dirección y municipio. En principio, no existe ninguna norma que limite el número máximo de grados en los que se puede matricular un alumno. Cada alumno

tiene un número de expediente, nombre, apellidos, dirección y fecha de nacimiento. La Universidad es propietaria de un cierto número de residencias para estudiantes, distinguidas por un código, dirección, código postal, teléfono y email. A cada estudiante se le asigna una habitación compartida (máximo de 2 personas) cuando se matricula. Cada habitación tiene un número único en cada residencia, y se recoge la planta y el teléfono de la misma.

Con esta información se pide:

- Identifica la lista de entidades principales para el proyecto de diseño de la base de datos.
- Identifica las principales relaciones y los atributos descriptivos (si existen). Indica explícitamente cualquier suposición que realices sobre los datos para este apartado.
- Utilizando la información facilitada en los dos apartados anteriores, dibuja el diagrama ER para ilustrar los requisitos de diseño de la base de datos para este proyecto.

Ejercicio 3

En el contexto de un hospital, se requiere desarrollar un sistema de gestión de pacientes, médicos y enfermeros/as. Cada paciente debe ser registrado con su número de historial clínico (ID_Paciente), nombre, fecha de nacimiento, dirección y número de teléfono. Además, se debe llevar un registro de las alergias de cada paciente, permitiendo que un paciente tenga múltiples alergias. Cada médico se identifica por un número de colegiado (ID_Médico), nombre, especialidad y número de contacto. Los enfermeros/as tienen un número de identificación (ID_Enfermero/a), nombre, departamento, fecha de contratación y antigüedad. Para llevar un registro completo de la atención médica, se debe registrar una bitácora de las pruebas realizadas a cada paciente. Cada registro de prueba tiene un ID único, fecha de realización, tipo de prueba, resultados, que pueden ser de diversos valores para cada prueba, y se registran observaciones para cada registro de la prueba. Además, se debe registrar información sobre las intervenciones quirúrgicas realizadas a los pacientes. Cada intervención quirúrgica tiene un ID único, fecha, descripción, hora de inicio, hora de finalización y duración, la cual deriva de los atributos anteriores. Finalmente, cada médico puede extender recetas de medicación a los pacientes. Cada receta tiene su propio número de seguimiento (ID_Receta), fecha de prescripción y lista de medicamentos recetados. Cada receta está asociada a un único médico que la ha prescrito y uno o varios enfermeros/as encargados de administrar los distintos medicamentos incluyendo, en la creación de cada receta, una descripción con la dosis y las instrucciones de administración.

Con esta información se pide:

- Identifica la lista de entidades principales para el proyecto de diseño de la base de datos.
- Identifica las principales relaciones y los atributos descriptivos (si existen). Indica explícitamente cualquier suposición que realices sobre los datos para este apartado.
- Utilizando la información facilitada en los dos apartados anteriores, dibuja el diagrama ER para ilustrar los requisitos de diseño de la base de datos para este proyecto.

Ejercicio 4

Se pide construir una base de datos para una pequeña empresa que contenga información acerca de clientes, artículos y pedidos. Los datos que se deben registrar son los siguientes. Para cada cliente, su Número de cliente (único), Direcciones de envío (Calle, número, portal, piso, ciudad y Código

Postal) Saldo en monedero / tarjeta regalo, fecha de registro y antigüedad. Para cada artículo, se almacena información acerca del Número de artículo (único) y la descripción del mismo. Es importante considerar que cada artículo es almacenado en las fábricas desde dónde se distribuyen, registrando el número de existencias de cada uno de ellos. La base de datos que se pretende generar debe disponer de información de cada una de las fábricas dónde se almacenan productos. Así pues, cada fábrica tendrá un identificador único con el que distinguirla de otra y, se almacenará su dirección (Calle y Número), teléfono, el número total de artículos almacenados en ella y, por último, considerar el número total de existencias de cada uno de los artículos que se almacenan en ella. Para cada pedido, se tiene un identificador único, la fecha de registro, la fecha de entrega, el tiempo de entrega, el estado del pedido y el número de cliente. Este pedido incluye un número de artículos que de deben entregar. Por último, cada pedido tiene asociado un pago, el cual puede ser único o fraccionado en mensualidades (máximo 6). Este pago se identifica a través del número de pedido y, se debe almacenar el número de pago (1 para el primer pago fraccionado o único, 2 para la segunda mensualidad , etc..), la fecha en la cual se ha realizado el pago, el monto pagado y el estado del mismo.

- a. Identifica la lista de entidades principales para el proyecto de diseño de la base de datos.
- b. Identifica las principales relaciones y los atributos descriptivos (si existen). Indica explícitamente cualquier suposición que realices sobre los datos para este apartado.
- c. Utilizando la información facilitada en los dos apartados anteriores, dibuja el diagrama ER para ilustrar los requisitos de diseño de la base de datos para este proyecto.
- d. Ahora, supongamos que se pide modificar la base de datos para considerar la posibilidad de que los clientes puedan ser Clientes Estándar o Clientes Oro, los cuales contarán con una serie de descuentos adicionales en sus compras y un valor de nivel de fidelización.

Ejercicio 5 - Examen Parcial 21-22

Una empresa de alquiler de turismos nos ha contratado para diseñar su base de datos. Los empleados de esta empresa están identificados mediante un número de empleado individual, y también se registra su nombre, apellidos, fecha de nacimiento y salario. Un supervisor gestiona la labor que realizan los empleados de nivel estándar. Cada empleado tiene que estar bajo la responsabilidad de un supervisor, sin excepciones. Un supervisor puede gestionar como máximo a 5 empleados. No se almacena ningún tipo de información adicional sobre los supervisores respecto a los empleados estándar.

Los vehículos reciben un número de identificación individual para distinguirlos. Además, también se registra su marca, modelo, color, número de matrícula, número de puertas, número de plazas y clase de vehículo.

Cada vehículo está estacionado en una plaza de aparcamiento, identificada mediante un número individual de plaza, la planta del aparcamiento en la que está situada (tiene tres plantas en total) y su capacidad. Cada plaza de aparcamiento puede estar libre u ocupada por un vehículo. Un vehículo puede ocupar una de las plazas, lo que indica que está disponible para alquiler. Si no ocupa una plaza es que el vehículo está alquilado en este momento.

Un cliente de la empresa se distingue mediante su identificador personal (DNI, pasaporte o tarjeta de residente), junto con su nombre, apellido, fecha de nacimiento, género y fecha de obtención del carnet de conducir. Cuando alquila un coche, un cliente debe firmar un contrato de alquiler con la empresa. La base de datos debe registrar el identificador unívoco de contrato, y la relación contractual estará descrita por una fecha de inicio y una fecha de finalización. Cada contrato se realiza sobre un único vehículo. Un vehículo puede o no estar ligado a un contrato de alquiler. Un empleado es el encargado de supervisar la operación de alquiler con un cliente y firmar el contrato con este.

Con esta información se pide:

1. Identifica la lista de entidades junto con sus atributos para el proyecto de diseño de la base de datos (2 puntos).
2. Identifica las relaciones y los atributos descriptivos (si existen). Indica explícitamente cualquier suposición que realices sobre los datos para este apartado (2 Puntos).
3. Utilizando la información reunida en los dos apartados anteriores, representa un diagrama ER con los requisitos de diseño de la base de datos para este proyecto (4 puntos).
4. Modifica el diagrama ER anterior para considerar que ahora la empresa además de vehículos tipo turismo también alquila furgonetas para profesionales. En caso de que el vehículo sea una furgoneta, se debe especificar adicionalmente su tara y la carga máxima admitida (*).

() Nota: Solo es necesario representar la parte del diagrama ER que se ve afectada por este cambio.*

Ejercicio 6

Una empresa de logística desea informatizar parte del proceso de entrega de paquetes de su empresa. Esta empresa reparte paquetes por toda España mediante el uso de camiones. Por tanto, los encargados de transportar los paquetes son los camioneros, de los cuales se almacena su DNI, nombre, teléfonos, dirección, salario y código postal de la población en la que residen. Cada camionero se encarga de distribuir un amplio conjunto de paquetes, los cuales están identificados mediante un código y, de los que se conoce una breve descripción, el destinatario y la dirección de entrega. Cada camionero se encarga de llevar los paquetes a una sede provincial, para su posterior reparto al cliente final, por parte de otra empresa. En cada entrega se registra la cantidad de paquetes totales entregados. De las provincias solo se desea conocer el código de la misma y su nombre. Cada camionero está habilitado a poder conducir, en distintas fechas, distintos modelos de camión, de los cuales se almacena su matrícula, su modelo, su tipo y su potencia. Además, después de cada servicio, los camiones son revisados y reparados en talleres registrándose la fecha exacta de entrada en el taller. Cada box del taller está identificado de manera inequívoca con un color junto con el nombre del edificio en el que se encuentra, el teléfono y el número de servicios completados en lo que va de año. Por el momento, todo el personal de talleres es aportado por otra empresa.

- a. Identifica la lista de entidades principales para el proyecto de diseño de la base de datos.
- b. Identifica las principales relaciones y los atributos descriptivos (si existen). Indica explícitamente cualquier suposición que realices sobre los datos para este apartado.
- c. Utilizando la información facilitada en los dos apartados anteriores, dibuja el diagrama ER para ilustrar los requisitos de diseño de la base de datos para este proyecto.
- d. De cara a mejorar las tareas del taller, la empresa decide dejar de externalizar el servicio y quiere incorporar a su plantilla nuevos empleados a parte de los camioneros. De estos nuevos empleados se almacenará la misma información que se almacenaba de los camioneros y, para cada una de las categorías de empleado se recogerán los siguientes aspectos. En el caso de los camioneros, incluirán la cantidad de viajes realizados junto con los kilómetros cubiertos. Por otro lado, están los técnicos, los cuales trabajan a turnos rotativos 24/7, por lo que de ellos se recoge el número de operaciones realizadas, su especialidad, los días de libranza y su horario. Además, dentro de los mecánicos habrá para cada box un jefe de taller que se encargará de coordinar las tareas de cómo mucho 7 mecánicos. Por último, la empresa también ha creado una categoría llamada personal de servicios, que engloba a los empleados que se dedican a la administración, limpieza, mantenimiento de instalaciones o

seguridad. De cada uno de ellos, se recoge el nombre del área en el que destacan, el tipo de jornada que tienen y su nivel de estudios.