
	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD DE INGENIERÍA PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS</p>	
---	---	---

Taller de Modelamiento E/R

Alba Consuelo Nieto

Objetivo: Familiarizarse con los conceptos del modelo conceptual y los elementos del diagrama Entidad/Relación. Aplicar técnicas para identificar entidades y asociaciones.

Actividades a desarrollar

1. Para cada ejercicio estudiar el enunciado que describe el problema y elaborar dos listas, una de posibles entidades y otra con las interrelaciones.
2. Construir una matriz con las entidades en las filas y las columnas y en cada celda señalar los nombres de las interrelaciones.
3. Utilizando la matriz construir un primer diagrama.
4. Estudiar el diagrama para eliminar redundancias.

PINACOTECAS

El Ministerio de Educación desea mantener información acerca de todos los cuadros que se encuentran en las pinacotecas del país y toda la información relacionada con ellos. De cada pinacoteca se desea saber el nombre (que se supone único), la ciudad en la que se encuentra, la dirección y los metros cuadrados que tiene.

Cada pinacoteca tiene una serie de cuadros de los que se quiere guardar un código, nombre, medidas, fecha en que fue pintado, técnica utilizada y una foto.

Cada cuadro es pintado por un determinado pintor (nombre, identificación, país – ciudad - fecha de nacimiento, fecha de fallecimiento). Un pintor puede tener a otro como maestro, a su vez un maestro puede serlo de varios o ninguno.

INFORMACIÓN CATASTRAL DE MUNICIPIOS

Se requiere diseñar el modelo conceptual para manejar la información de los municipios, viviendas y personas con el fin de conocer el censo del municipio y mantener información del avalúo catastral.

Suponga que: cada persona solo puede habitar en una vivienda y hacer parte del censo de un municipio, pero puede ser propietaria de varias viviendas. También es necesario conocer las personas que dependen de una cabeza de familia.

Ampliación del enunciado para incluir atributos en el diagrama: de los municipios nos interesa saber el nombre, el número de habitantes, si es capital de departamento y guardar una foto representativa del municipio.

De las viviendas nos interesa la cédula catastral, la fecha, notaria y número de escritura, la dirección y el valor del avalúo catastral.

De las personas nos interesa la identificación, el nombre, la fecha de nacimiento, el sexo y el estado civil.

CURSOS DE FORMACIÓN

El departamento de formación de una empresa desea construir una base de datos para planificar y gestionar la formación de empleados.

- La empresa organiza cursos internos de formación de los que se desea conocer el código del curso, el nombre, una descripción, el número de horas de duración y el costo.
- Un curso puede tener como requisito haber realizado otros previamente y a su vez la realización de un curso puede ser requisito de otros.
- Un mismo curso se puede dictar en varias ediciones, es decir se imparte en diferentes lugares, fechas y con diferentes horarios (intensivo, en la mañana o en la tarde). En una misma fecha solo se puede impartir una edición de un curso.
- Los cursos se imparten por personal de la propia empresa.
- De los empleados se desea almacenar su código de empleado, nombre y apellidos, dirección, teléfono, Identificación, Fecha de nacimiento, nacionalidad, sexo, firma y salario, así como si está o no capacitado para impartir cursos.

ANTECEDENTES PENALES¹

Se desea construir una aplicación para el manejo de antecedentes penales. El sistema guarda la información de los convictos y sus antecedentes.

Un convicto en el sistema tiene nombre, apellido, cédula y género mientras que sus antecedentes cuentan con un tipo y una descripción. Los tipos de los antecedentes pueden ser de homicidio, violencia, robo, ecológico, tránsito, secuestro, allanamiento de morada, estafa, consumo de drogas y tráfico de drogas. La pena imputada es pagada en una de las cárceles del país; de las cárceles se tiene el nombre de la cárcel, ciudad y dirección.

El sistema debe permitir agregar convictos al sistema con el antecedente, la cárcel donde purgó o purga la pena y la duración de la misma, eliminar un convicto, agregar antecedentes a un convicto ya existente, eliminar un antecedente de un convicto, buscar un convicto, buscar convictos por tipo de antecedente, buscar el convicto con más antecedentes y buscar el convicto con menos antecedentes.

EXPEDIENTES JUDICIALES

Se quiere diseñar una base de datos relacional para almacenar información sobre los expedientes que lleva una oficina de abogados. Cada expediente corresponde a una especialidad (penal, laboral, civil, comercial, etc.), está asociado a un solo cliente y tiene un número de caso que lo identifica. Del expediente se debe almacenar el periodo (fecha de inicio y fecha de cierre o finalización), su estado (en trámite, archivado, etc.), así como los datos personales del cliente al que pertenece (DNI, nombre, dirección, etc.). A medida que avanza un caso, se debe dejar el registro del trámite realizado: descripción, fecha y abogado que hizo el trámite.

¹ Adaptado del proyecto Cupi2 de la Universidad de los Andes

Algunos expedientes son llevados por uno o varios abogados, de los que nos interesa también los datos personales.

ARTICULOS 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 diferentes documentos:

- Para cada cliente: Número y tipo de identificación, nombre o razón social, teléfono de contacto, correo electrónico, direcciones de envío (varias por cliente)
- Para cada artículo: Número de artículo (único), fábricas que lo distribuyen, existencias de ese artículo en cada fábrica, descripción del artículo.
- 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.

De cada fábrica se debe registrar: Número de la fábrica (único) y teléfono de contacto; se desea conocer 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 N°, Calle, Barrio y Ciudad. Una fecha incluye hora. Hacer el diagrama ER para la base de datos que represente esta información.

ALQUILER DE PELÍCULAS²

Se quiere desarrollar una aplicación para manejar la información de una videotienda. La videotienda tiene un catálogo de películas; de cada película se registra el título, género (drama, comedia, ficción, documental, musical), director, actores principales y rol del actor en la película, año de producción, país de origen, duración y una pequeña sinopsis.

- Cada película tiene un grupo de copias que son las que se alquilan a los clientes. Dichas copias se identifican con el título de la película y con un código, este último es un consecutivo que comienza en uno para cada película. Además, de cada película se conoce cuáles son sus copias disponibles y cuáles son sus copias prestadas. La videotienda establece una tarifa diaria para el alquiler de las películas y dicho alquiler es siempre por un día.
- Los clientes de la videotienda deben afiliarse. La forma de pago en la videotienda es prepago, lo que implica que el cliente debe tener un saldo en su cuenta suficiente para alquilar una película. Además de cada cliente se conoce su cédula, que es su identificador en el sistema, su nombre, su dirección y el listado de copias de películas que ha prestado y que aún no ha devuelto.
- La aplicación de la videotienda debe permitir: (1) cambiar la tarifa de alquiler, (2) consultar la información de las películas (título, copias disponibles, copias prestadas), (3) registrar una nueva copia a la película (dicha copia debe quedar con el siguiente código consecutivo), (4) afiliar un nuevo cliente a la videotienda, (5) consultar la información de

² Tomado del proyecto Cupi2 de la Universidad de los Andes

un cliente (datos básicos y lista de copias sin devolver), (6) incrementar el saldo de un cliente, (7) alquilar una copia a un cliente y (8) devolver la copia prestada por un cliente.

EMPRESA INMOBILIARIA

Se requiere desarrollar una aplicación para registrar la información de una empresa que se dedica al alquiler de bienes inmuebles (casas, apartamentos y oficinas). La empresa recibe los inmuebles en consignación y se encarga de buscar el cliente para arrendarlos. La aplicación debe permitir:

- Registrar los datos de los empleados de la inmobiliaria: nombre, apellido, fecha de nacimiento, fecha de ingreso a la empresa y salario actual.
- Mantener los datos de los inmuebles y sus propietarios: tipo de inmueble, dirección, barrio, ciudad, valor del alquiler, área, descripción del inmueble, valor mínimo y máximo del alquiler. Del propietario: nombre, apellido, identificación, teléfono. Se debe registrar la fecha en que se recibe el inmueble en consignación.
- Se deben registrar las visitas y comentarios que hacen los clientes a cada inmueble. Una vez el cliente cumple con los requisitos exigidos por la inmobiliaria se hace un contrato de arrendamiento que contiene el periodo de arrendamiento, el valor pactado y el empleado que hace el contrato.

El administrador de la inmobiliaria debe poder consultar:

- Qué inmuebles tiene en consignación y cuáles están arrendados.
- Consultar los inmuebles por tipo, área, ubicación, valor de arrendamiento.
- Dado un inmueble en particular, consultar el detalle del inmueble, su histórico de visitas y su histórico de contratos.
- Los inmuebles de un propietario en particular.
- Los inmuebles arrendados a un cliente en particular.
- Los contratos de arrendamiento por empleado.

RESERVAS EN UN VUELO

Se requiere construir una aplicación de reservas en una aerolínea. Los aviones tienen un determinado número de sillas, unas de clase económica y otras de clase ejecutiva. Las sillas ejecutivas se acomodan en filas de cuatro, separadas en el medio por el corredor. Las sillas económicas se acomodan en filas de seis, tres a cada lado del corredor.

Un pasajero hace una reserva de un vuelo para una fecha y hora de partida, ciudad de origen y ciudad de destino. Cuando hace la reserva debe indicar sus datos personales (nombre y cédula) y puede seleccionar la silla en el avión. Para dar la ubicación deseada, el pasajero indica la clase y la ubicación de la silla, que puede ser ventana o pasillo, en el caso de las sillas ejecutivas; y ventana, pasillo o centro, en el caso de las económicas. La asignación de la silla se hace en orden de llegada, teniendo en cuenta las preferencias anteriores y la disponibilidad.

SISTEMA DE NOTAS

Se requiere modelar un sistema de información de adición de asignaturas y registro de notas para una Universidad que tiene varias sedes. El sistema debe satisfacer los siguientes requerimientos:

1. Cada asignatura está asociada a un plan curricular y dentro de éste a un nivel (1 al 10). Cada una tiene un número de créditos y puede ser programada en diferentes espacios académicos. Algunas asignaturas tienen a otras como prerrequisito y pueden ser prerrequisito de otras.
2. A cada espacio académico se le asigna un docente y un salón (puede ser un aula de clase o una sala de laboratorio en cualquiera de las varias sedes de la Universidad). Cuando un estudiante va a inscribir un espacio académico, el sistema verifica el cumplimiento de los prerrequisitos y la disponibilidad de cupos (que son limitados). Si se cumplen las anteriores condiciones y además no hay cruce de horario con otros espacios previamente inscritos por el estudiante, el sistema le permitirá hacer la inscripción.
3. Para cada asignatura tomada por un estudiante se almacenan 3 notas (primer corte, segundo corte, examen final) y la nota final.
4. Se debe guardar el histórico de las notas y asignaturas cursadas por cada estudiante durante toda su carrera.