

## **Ejercicios modelo Entidad/Relación extendido. Diagramas Chen.**

### **24. Definir la siguiente jerarquía.**

Se quiere tener una base de datos de vehículos. Existen dos tipos de vehículos que se tienen en cuenta: vehículos motorizados y vehículos no motorizados.

De los vehículos motorizados interesa saber el número de chasis, el número de motor y el tipo. Los vehículos motorizados pueden ser motos, camiones o automóviles, aunque podría haber otros tipos. De las motos interesa saber su cilindrada, de los camiones su tara y sus ejes y del automóvil el número de puertas.

En cambio, de los vehículos no motorizados interesa saber el número de ruedas y la categoría. Los vehículos no motorizados podrían ser carretas, triciclos o bicicletas, entre otros. De las carretas interesa saber su tracción, del triciclo su carga y de la bicicleta el número de cambios.

Para cualquier vehículo hay que registrar su código identificativo, color y clase.

### **25. Se desea realizar una base de datos, que contenga información relativa a las carreteras de un país:**

- Las carreteras se encuentran divididas en tramos
- Un tramo siempre pertenece a una sola carretera. Un tramo se identifica por un código según su orden: 1º, 2º, 3º...

Todas las carreteras codifican sus tramos igual.

- Un tramo puede pasar por varios términos municipales, siendo un dato de interés el kilómetro de entrada y el kilómetro de salida
- Existen una serie de áreas en las que se agrupan los tramos terminados, cada uno de los cuales no puede pertenecer a más de un área
- Los tramos en construcción no tienen área, pero una vez acabados tienen que tenerla

Establece atributos básicos.

### **26. Un profesor puede impartir clases en varios centros. Para el profesor interesa conocer su código, nombre, especialidad y la asignatura que imparte en cada centro.**

Los centros pueden ser públicos o privados. Para cada centro interesa saber su código, nombre, dirección y número de alumnos. Para los centros públicos interesa saber además el presupuesto disponible, y para los privados la cuota.

27. Se desea recoger información sobre el programa de conciertos de música clásica del auditorio nacional, con arreglo a las siguientes directivas.

- Una orquesta puede interpretar varios conciertos durante la temporada
- Como director titular de una orquesta figura una sola persona, pero dicha orquesta puede contar con varios directores invitados. Un director no puede dirigir más de una orquesta.
- En un mismo concierto pueden interpretarse varias obras.
- Un mismo solista puede participar en varios conciertos al año, y en un concierto se puede contar con varios solistas
- Cada obra es escrita por un solo compositor

Se desean almacenar los siguientes datos: un código para cada persona que participa en el auditorio, nombre y fecha de nacimiento.

Además: Código de la orquesta, código del concierto, código de la obra, nombre de la orquesta, dirección a la que está adscrita la orquesta, fecha de inscripción de la orquesta, número de componentes que forman la orquesta, dirección del director, nombre que se le ha dado a cada concierto, título de las obras y fecha de defunción del compositor en caso de estar difunto.

28. Definir el diagrama Entidad/Relación del siguiente caso, con la notación Chen.

La coordinadora nacional de Organizaciones No Gubernamentales (ONG`s) desea mantener una base de datos de las asociaciones de este tipo que existen en nuestro país.

Para ello necesita almacenar información sobre cada asociación, sus participantes (socios y trabajadores) y los proyectos que realizan.

De las asociaciones se desea almacenar su cif, denominación, dirección y provincia, su tipo de actividad (ecologista, integración, desarrollo, ...), así como si está declarada de utilidad pública por el Ministerio del Interior.

Cada asociación está formada por socios de los que se precisa conocer su dni, nombre, dirección, provincia, fecha de alta en la asociación, la cuota mensual con que colaboran y la aportación anual que realizan (que se obtendrá multiplicando la cuota mensual por los meses del año). Una misma persona puede ser socia de varias organizaciones.

Los trabajadores de estas organizaciones pueden ser de dos tipos: asalariados y voluntarios.

Los asalariados son trabajadores que cobran un sueldo y ocupan cierto cargo en la asociación. Se desea almacenar la cantidad que éstos pagan a la seguridad social y el tanto por ciento de IRPF que se les descuenta.

Los voluntarios trabajan en la organización desinteresadamente, siendo preciso conocer su edad, profesión y las horas que dedican a la asociación a efectos de cálculo de estadísticas.

Cada trabajador se identifica por su dni, tiene un nombre y una fecha de ingreso. Se entiende que un trabajador está a tiempo completo en una organización (solo trabaja en una).

Un socio no puede ser trabajador de la asociación.

Las asociaciones llevan a cabo proyectos. Un proyecto sólo puede pertenecer a una asociación en concreto. De cada proyecto se desea almacenar su número de identificación dentro de la asociación, en qué país se lleva a cabo y en qué zona de éste, así como el objetivo que persigue y el número de beneficiarios a los que afecta. Un proyecto se compone a su vez de subproyectos (que tienen entidad de proyectos).

29. Sea una compañía aérea sobre la que pretendemos diseñar una Base de Datos, tomando en consideración que:

- Un mismo vuelo puede tener partidas en diferentes fechas (el número de vuelo, destino, origen, hora de salida y hora de llegada son iguales pero en distintas fechas)
- Los pasajeros reservan plazas para las partidas (considerando que una partida es un número de vuelo y la fecha en que se realiza). A veces las partidas se quedan vacías.
- Cada aeronave es de un tipo de avión. El tipo de avión se distingue por el constructor y modelo.
- Algunos empleados (pilotos) son capaces de tripular diversos tipos de aviones
- Los empleados de la compañía, pueden viajar como tripulación en distintas partidas. Una tripulación está compuesta por al menos 4 empleados.
- Cada partida se realiza en un avión concreto (aeronave). Todos los aviones se usan para al menos una partida.

Además de la información anterior, se desean almacenar los siguientes datos: código del pasajero, DNI pasajero, nombre del pasajero, teléfono del pasajero, código de empleado, nombre empleado, fecha de entrada en la empresa de cada empleado, cargo que ocupa en la empresa cada empleado, modelo del avión, carga máxima (depende del tipo de avión), matrícula y año de fabricación de la aeronave.