

Ejercicio: MODELO E/R; MODELO RELACIONAL; NORMALIZACIÓN

1. La biblioteca del IES Enrique Tierno Galván desea una BD para gestionar los fondos bibliográficos durante el curso académico actual e información relacionada con ellos:
 - De cada fondo existente en la biblioteca se guarda el formato o tipo (libro, revista especializada, audiovisual, etc), número de ejemplares disponibles, ISBN, título, autor, editorial, edición y clave de localización en la biblioteca, a efectos de poder determinar la existencia y disponibilidad de un fondo determinado. Se dispone de una serie de ejemplares de cada fondo identificados por un número de orden dentro de cada fondo.
 - Se requiere guardar información sobre las personas (caracterizadas por un DNI, un nombre y una dirección) que disponen de los ejemplares de los fondos: un alumno o un profesor (asociado, visitante, titular). De los alumnos se almacenará el número de matrícula y curso(s) en el que están matriculados. Además, un profesor puede estar adscrito a cualquiera de los IES existentes en el Área Territorial Madrid Capital (Chamartín, Villaverde, Mirasierra, Latina, Carabanchel, ...) y a lo largo de un curso académico estará encargado de una materia o asignatura concreta.
 - Cada estudiante podrá disponer, simultáneamente, de hasta 2 ejemplares; cada ejemplar se concede por un tiempo máximo de un mes. Se necesita conocer la fecha de solicitud de un fondo así como la fecha de devolución del mismo.
 - Para aquellas consultas que pudieran existir sobre un fondo concreto, un alumno dispondrá de un profesor asociado al cual solicitar las aclaraciones oportunas dentro del horario de tutoría establecido. Para ello, se guarda información sobre los fondos de la biblioteca que un determinado profesor asociado tiene asignados.
 - Por otro lado, dentro de los profesores pertenecientes a un área de conocimiento (caracterizada por un nombre de área y un departamento al que pertenece) existe uno que es responsable de área que se va a encargar de coordinar los progresos de los distintos profesores del área.
 - Para los profesores existe un procedimiento distinto de préstamo de fondos; los profesores, a través del área a la que pertenecen, pueden solicitar cualquiera de los fondos existentes en la Biblioteca también durante un periodo de tiempo determinado (fecha de solicitud y fecha de devolución)

Ejercicio: MODELO E/R; MODELO RELACIONAL; NORMALIZACIÓN

2. Se trata de realizar el diseño de la base de datos para un organismo que desea llevar un control del mantenimiento de sus equipos hardware (ordenadores, impresoras, etc.), licencias (individuales) de software (sistemas operativos, SGBD, compiladores, aplicaciones, etc.) y redes.
 - Hay que tener en cuenta que en los equipos hardware pueden encontrarse distintas licencias de software, y que se considera que los distintos equipos hardware se pueden encontrar conectados a una red (como máximo) o ser independientes. El software de red se considera un tipo especial que se encuentra asociado a la red.
 - Las redes se encuentran distribuidas en plantas, debiendo existir un usuario responsable de ellas, lo mismo que para cada uno de los ordenadores del organismo. También interesa conocer qué aplicaciones utiliza cada uno de los usuarios del organismo. Los usuarios se agrupan en secciones, que a su vez se agrupan en departamentos.
 - Para todos los elementos del sistema se almacenará la siguiente información: código, fecha de adquisición, precio de compra y si se tiene o no contratado mantenimiento. Además, para los ordenadores se debe almacenar el tipo de procesador, el fabricante y si posee o no disquetera y de qué tipo (téngase en cuenta que algunos ordenadores pueden disponer de varios tipos: 3'5, 5'25, etc.). Para el software se debe almacenar, en el caso de las aplicaciones, el (o los) lenguaje(s) con las que se han desarrollado, siempre que se conozca.
3. Una empresa de producción de automóviles desea crear una base de datos relacional aplicando la teoría de la normalización. Las especificaciones que tiene son las siguientes:
 - Un suministrador se identifica por su código (Cs) y por su nombre (N).
 - Toda pieza tiene un número de pieza (P) y un nombre (Np) únicos.
 - Para cada modelo de vehículo (M), un suministrador suministra una determinada cantidad (C) de cada pieza.
 - Cada pieza de un suministrador está situada en una única dirección (D) de una determinada ciudad (Ci).
 - A una dirección nunca le corresponde más de un distrito postal (Dp) en cada ciudad.
 - Una pieza de un suministrador que se suministra para un modelo no puede situarse en dos distritos postales distintos.
 - Cada distrito postal está asignado a una única ciudad, aunque a una misma ciudad pueden corresponder varios distritos postales.

Ejercicio: MODELO E/R; MODELO RELACIONAL; NORMALIZACIÓN

- El precio (Pr) de las piezas es independiente del suministrador que las provee.
- Interesa almacenar el número de serie (Ns) de cada vehículo (que es único) con el color (Co) del vehículo. A efectos de producción, los vehículos se identifican por un número consecutivo (Nu) dentro de cada modelo.

Se pide:

1. Realizar modelo entidad relación.
2. Modelo relacional
3. Determinar todas las dependencias funcionales en cada tabla
4. Dejar la relación en FNBC, explicando el proceso que te ha permitido llegar a dicha Forma Normal.

4. Dada la relación Película (Título, Año, Duración, Tipo, Estudio, Actor) con las tuplas mostradas a continuación:

Título	Año	Duración	Tipo	Estudio	Dirección Estudio	Actor
Star Wars	197	124	Color	Fax	Hollywood	Carrie
Star Wars	197	124	Color	Fax	Hollywood	Mark
Star Wars	197	124	Color	Fax	Hollywood	Harrison
Mighty Ducks	199	104	Color	Disney	Buena	Emilio
Ben Hur	195	212	Color	MGM	Hollywood	Charlton
Ben Hur	195	212	Color	MGM	Hollywood	Martha
El retorno del	198	130	Color	Fax	Hollywood	Carrie

Teniendo en cuenta, además, que:

- de un título se pueden haber realizado varias versiones en distintos años pero nunca con los mismos actores
- un determinado actor puede haber participado en varias películas durante un año
- no existe ningún estudio que esté ubicado en varias ciudades
- un actor puede trabajar con distintos estudios

Se pide:

- a. Explicar todos los tipos de anomalías que existen en la relación Película. Razonar la respuesta de acuerdo a los datos contenidos en la relación.
- b. ¿Cuáles son las dependencias funcionales existentes en la relación Película? Utilizar las siguientes abreviaturas: Título (T), Año (A), Duración (D), Tipo (Ti), Estudio (E), Dirección Estudio (Di), Actor (Ac).
- c. ¿La relación Película se encuentra en FNBC? En caso negativo,

Ejercicio: MODELO E/R; MODELO RELACIONAL; NORMALIZACIÓN

descomponer la relación hasta FNBC.

5. Dados los siguientes supuestos semánticos correspondientes a la base de datos con el personal de una empresa:

- La empresa tiene un conjunto de departamentos cada uno identificado con un número (N) y caracterizado por un presupuesto (P).
- Cada departamento tiene un conjunto de empleados, un conjunto de proyectos y un conjunto de despachos. Cada empleado se identifica por un código de empleado (E), trabaja en un único proyecto (1) y ocupa un único despacho (D) y tiene asignado un determinado número de teléfono (T).
- Un empleado pertenece a un único departamento.
- Cada despacho tiene asignados varios teléfonos pero un teléfono pertenece a un único despacho.
- Ningún despacho está asignado a más de un departamento a la vez.
- Cada empleado tiene una historia laboral, es decir, todos los puestos (S) que ha ocupado en la empresa. Interesa almacenar el puesto que ha ocupado cada empleado junto con la fecha (F) teniendo en cuenta que ningún empleado tiene más de un puesto a la vez.
- Para cada uno de esos puestos, el empleado tiene también una historia salarial, es decir, las retribuciones (R) recibidas mientras ocupó ese puesto (se guardarán todas las retribuciones distintas recibidas en cada puesto junto con la fecha).
- Ningún proyecto está asignado a más de un departamento a la vez.
- Cada departamento tiene un único empleado gerente (G) y un gerente lo es de un único departamento.

Se pide:

- a. Formular las dependencias funcionales correspondientes a los supuestos semánticos anteriores utilizando las abreviaturas que se indican entre paréntesis.
- b. ¿En qué Forma Normal se encuentra la relación?
- c. Normalizar, en caso de que sea necesario, hasta FNBC.

Ejercicio: MODELO E/R; MODELO RELACIONAL; NORMALIZACIÓN

6. Dada la siguiente relación: R (CP, NP, T, P, A, G, AL, D)

Un profesor se identifica por un código, CP.

Todos los profesores tienen nombres distintos, NP.

Cada asignatura, A, tiene un único profesor como responsable, pero un profesor puede ser responsable de más de una asignatura.

Las asignaturas se dividen en uno o más grupos, G.

Todo alumno, AL, en cada asignatura pertenece a un único grupo.

Un profesor es de un solo departamento, D.

Toda asignatura es de un departamento.

Un profesor puede tener varios títulos, T, e intervenir en varios proyectos, P, no exigiéndose ningún título.

a). Dependencias funcionales.

b). Dejar la relación en FNBC, explicando sobre dicha relación cómo llegamos a dicha forma normal pasando por las anteriores. Si esto no se explica con claridad, no se cuenta nada por el mero hecho de dejarla normalizada.