

## 1) Un metro de BBDD

Se desea recoger información de las líneas de metro de una determinada ciudad.

Los supuestos semánticos que deben recogerse son los siguientes:

- De una línea se desea almacenar el color que la identifica y el nombre.
- Una línea está compuesta por una serie de estaciones en un orden determinado, siendo muy importante recoger la información de este orden.
- De la estación se desea almacenar su nombre (no existen dos estaciones con el mismo nombre). Además se desea almacenar si es accesible para personas con discapacidad, y si está intercomunicado con otro tipo de estaciones de tren (*Cercanías*).
- Cada estación pertenece al menos a una línea, pudiendo pertenecer a varias.
- Cada estación puede tener varios accesos (a la misma o a diferentes vías urbanas), y tendrá al menos uno. Obviamente, un acceso sólo puede pertenecer a una estación.
- Cada línea tiene asignados una serie de trenes (identificados con matrícula unívoca, y que tienen año de fabricación y fecha de la última inspección técnica).
- Un tren solo está asignado a una línea (no puede asignarse a varias, aunque sí puede ocurrir que no esté asignado a ninguna).
- Algunas estaciones tienen cochera. Cada tren en uso (asignado a una estación) tiene asignada una cochera (perteneciente a una estación de su línea, naturalmente).

Obtener el grafo relacional de acuerdo con los requisitos descritos, siguiendo la notación vista en clase. Añade los comentarios semánticos que estimes oportuno.

## 2) Movies' Database

Se desea desarrollar una base de datos que permita almacenar parte del contenido de un sitio web dedicado a proporcionar información sobre películas y series de televisión:

- Sólo se tendrán en cuenta dos tipos de contenido: películas y series.
- La información a contemplar para las series es la misma que para las películas, salvo que las series están compuestas por varios capítulos, agrupados por temporadas.
- Cada contenido se caracteriza por su título (que lo identifica), año, un género en un catálogo de géneros (pueden ser varios o ninguno), palabras clave (una, muchas o ninguna), sinopsis o descripción y puntuación (calculada a partir de las opiniones de los usuarios).
- Todo contenido tiene uno o más directores, guionistas, actores y actrices.
- Existen fotos, *trailers* y otros vídeos asociados a cada contenido, caracterizados por un título, una dirección web para su descarga y su tamaño en bytes.
- De cada participante en un contenido, ya sea director, actor, actriz, etc., se almacena un identificador (pasaporte), un nombre y apellidos artísticos, los reales (si se conocen), su fecha y lugar de nacimiento (si se dispone de ellos), una breve reseña sobre su vida y todas las películas o series en las que ha participado.
- Una misma persona puede trabajar como actor o actriz en una película, director(a) en otra, productor(a) en otra, etc. También es posible que una de las personas que trabaja en un contenido desempeñe varios roles en ese contenido.
- Todo contenido está, además, asociado a un país, uno o varios idiomas (en los que se grabó originalmente la película) y una compañía encargada de su producción, de la que se registra su nombre identificativo, año de fundación, y una breve descripción de su actividad.

Obtener el grafo relacional de acuerdo a los requisitos descritos, siguiendo la notación vista en clase. Añade los comentarios semánticos que estimes oportuno.

### 3) BD Floral

Completa el siguiente grafo relacional con los (8) supuestos semánticos que se indican debajo. Después, completa el grafo con los supuestos semánticos implícitos que estimes oportuno:

Comprador (Id, DNI, NombreC, Dirección, Tfno)

Envío\_a (NombreC, Dirección, Código Postal, Provincia, Teléfono)

Tipo\_Flores (NombreComún, NombreCientífico, Color, unidadesStock,  
FechaIniTemporada, FechaFinTemporada)

Ramos (Tipo\_flor, N°Referencia, Unidades, Precio/Uni)

Se pide indicar si el supuesto semántico ya se contempla en el grafo, y si no es así, indicar si se puede añadir o no y cómo en caso afirmativo:

1. El DNI del comprador no es obligatorio.
2. Un ramo puede estar compuesto de un tipo de flor o de varios.
3. El campo tipo\_flor no puede admitir valores nulos.
4. No se podrá modificar ni borrar el valor de la clave primaria de Tipo\_Flores si ese valor aparece asociado a alguna fila de la tabla Ramos.
5. Se requiere almacenar en una tabla Favoritos los ramos de flores que más le gustan a la persona que recibe el envío (Envío\_a). Estos datos son rellenados por el comprador.
6. La compra siempre será de ramos de flores, y es necesario saber cuándo se efectúa y la dedicatoria (si la tiene). En un determinado día, un comprador no puede enviar más de una vez el mismo ramo de flores a la misma persona.

7. Los ramos enviados deberán aparecer en los favoritos que han sido señalados por el cliente para la persona que va a recibir el regalo elegido, es decir, no se podrá realizar una compra que no haya sido primero introducida en los favoritos de la persona que recibe el envío de flores.
8. Si borramos un comprador o un envío, queremos que desaparezca toda su información.

Sobre el grafo resultante se pide resolver las siguientes consultas en álgebra relacional:

- a) Nombre común de las flores asociadas al ramo cuya referencia es '0010101'.
- b) Nombre de las personas que han comprado flores, pero nunca les han enviado flores desde nuestro negocio.
- c) Nombre y dirección de las personas a las que les ha sido enviadas rosas rojas (`tipo_flor = 'rosas rojas'`).
- d) Precio total de cada tipo de ramo.
- e) Número de tipos distintos de flores por ramo.

#### 4) La Empresa de Servicios Logísticos

Varias empresas de mensajería terrestre quieren unirse en un consorcio para conseguir más eficiencia en la entrega de los paquetes. Para ello parten de la siguientes tres tablas en donde se almacenan la información de las sedes que la compañía posea en distintas localidades. La flota de la que dispone cada sede para realizar el reparto. Por último, la información sobre los paquetes, entregados o no, y qué sede los distribuye.

SEDES (id\_sede, direccion, localidad, provincia, comunidad, CP)

FLOTA (marca, modelo, matricula, ITV, Km, n\_vehiculos, id\_sede)

PAQUETES (cod\_paquete, to\_nom, to\_direc, from\_nom, from\_direc, id\_sede, matricula, f\_ent, f\_sa)

Lo que se pide es adaptar estas tablas y realizar un diseño de una base de datos relacional que refleje los supuestos semánticos que se exponen a continuación (si no pueden expresarse en el grafo, indicar si sería posible reflejarlos posteriormente en la implementación y qué mecanismo cabría utilizar).

1. Se requiere almacenar información de las compañías de mensajería que pertenecen al consorcio. Estas se identifican por un CIF, también es único su nombre y la URL, aunque alguna de ellas carece de esta misma.
2. Cada compañía posee sedes en localidades estratégicas. Las características de las sedes son: vienen identificadas por un id, y su ubicación se determina por: dirección, localidad, provincia, comunidad, código postal. Esta información es obligatoria.
3. Toda compañía debe tener al menos una sede y una sede solo pertenece a una única compañía.
4. Si alguna de las compañías pertenecientes al consorcio se desvincula del mismo o cambia su nombre, por acuerdo del consorcio, las sedes de esta serán absorbidas por el consorcio y se asignarán a una compañía de la misma localidad, o de su provincia sino la hubiera o en su defecto de su comunidad.
5. Si una sede se cierra, y esta es la única asignada a la compañía, entonces la compañía también desaparecerá.

6. Para cada sede es necesario conocer el tipo de vehículos de los que dispone para realizar los servicios de entrega de paquetes. La información que se necesita saber es: marca, modelo, cantidad de paquetes que puede transportar y número de vehículos de este tipo de los que dispone cada sede.
7. La flota de una sede consta de vehículos y un vehículo será de un único de tipo. Estos vehículos se identifican por la matrícula, tienen además fecha de la ITV a pasar (esta puede ser nula si el vehículo es nuevo) y los kilómetros realizados.
8. La flota de una sede se reasignará a otra sede, si la sede quiebra, asignando a una sede de la misma compañía, y sino a una sede de compañías que se encuentren en misma comunidad autónoma que esta.
9. Cada paquete es asignado a una única sede, teniendo en cuenta la cercanía de la sede a la dirección de destino. Los paquetes se identifican por un código de paquete, el nombre y dirección completa del destino, y el nombre y dirección completa del origen.
10. El reparto de un paquete lo realiza un vehículo de la flota de la sede a la que ha sido asignado. La entrega del paquete procurará hacerse en el mismo día (fecha salida = fecha de entrega) aunque algunas veces esto no ocurre y puede que la entrega de un paquete requiera varios repartos con incluso diferentes vehículos de la sede, eso sí, la fecha de salida será distinta.

Completar el grafo resultante con los supuestos semánticos implícitos necesarios y realizar las siguientes consultas en álgebra relacional.

- a) Nombre de la compañía asociada a cada sede. (Salida: Id\_sede, comunidad, Nombre compañía).
- b) Calcular el número de vehículos asociado a cada sede dependiendo de su marca. (Salida: Compañía, id\_sede, número de vehículos y marca)
- c) Vehículos que no han realizado ningún reparto. (Salida: Matricula, Id\_sede, Compañía).
- d) Vehículos que han realizado más kilómetros en cada sede (Salida: Matricula, Kilómetros, Marca y Modelo).
- e) Número medio de paquetes no entregados en el día, por sede (Salida: Id\_sede, nombre compañía, media de paquetes no entregados).

## 5) GastroNet

Durante el desarrollo de una nueva aplicación, GastroNet, se precisa desarrollar una BBDD que recoja las necesidades de la misma. Se trata de una aplicación multiplataforma que soporta la actividad de una nueva red social orientada a compartir experiencias gastronómicas.

Cuando los usuarios se registran, lo hacen con un pseudónimo (un nombre de usuario que, aunque pueda repetirse, es deseable que sea original). Además, el usuario debe registrar su fecha de nacimiento, número de teléfono completo (con prefijo de país, para que sea identificativo), nombre completo, y país de origen. Y puede añadir (opcionalmente) su email. Es necesario haber cumplido 18 años para registrarse, y por eso se rechazarán las inserciones de usuarios que no cumplan esa restricción.

Una vez registrados, pueden escribir reseñas sobre un restaurante o sobre alguno de sus platos. La reseña de un plato, además del restaurante y el nombre del plato y un texto subjetivo con valoraciones sobre el mismo, viene acompañada de una valoración en estrellas (de cero a cinco), y de una palabra clave que define las sensaciones que transmite. Por otro lado, la reseña del restaurante viene acompañada de una valoración del lugar (en estrellas, de cero a cinco), un texto con valoraciones sobre el sitio, y una palabra clave que lo resume.

El restaurante viene identificado por su nombre y la ciudad+país donde se encuentra, y puede además tener un número de teléfono para hacer reservas, y el precio medio (aprox.) de una comida (por persona). Sea como fuere, si el restaurante es eliminado de la base, se eliminará también toda la información relativa al mismo (incluyendo todas las reseñas sobre él y sus platos). Es importante destacar que un usuario puede hacer todas las reseñas que quiera de un restaurante o sus platos, pero sólo puede hacer una diariamente (o del lugar, o de uno de sus platos). Y cabe añadir que cuando el usuario quiera anular su cuenta su registro y sus reseñas serán eliminados.

Por último, hay que dar cabida a los círculos sociales de los usuarios. Estos se establecerán por enlaces directos y por “gastrogrupos”. Los enlaces directos vinculan dos usuarios bidireccionalmente: un usuario es el solicitante, y el que recibe la invitación es el vinculado; y si existe una fila con el enlace (A,B) no puede insertarse otra (B,A). Tienen fechas de solicitud (obligatoria) y de aceptación (si es nula significa que aún no se ha vinculado). Además, registran la confianza que cada uno de los vinculados tiene en las valoraciones del otro (este dato no es público, y sólo se muestra al usuario que lo edita).

Los “gastrogrupos” son círculos sociales que tienen nombre, fecha de creación, y miembros. Son creados por un usuario que lo administra (es el único que puede enviar invitaciones para entra a formar parte del círculo). Las invitaciones tienen fecha de envío y de aceptación (hasta que no se acepta, no se es miembro como tal). Si un usuario anula su cuenta, se eliminan todos sus enlaces y membresías, pero si era el administrador de un círculo se pasará esa condición al siguiente miembro más antiguo (si era el último, entonces se elimina). No se puede eliminar un “gastrogrupo” que tenga miembros.

**Se pide:**

- a) **Diseñar** una BD que resuelva las necesidades de información de este sistema mediante el **modelo relacional**, y representarlo mediante un grafo relacional completo siguiendo la notación vista en clase.
- b) Resolver las siguientes consultas en **Álgebra Relacional**:
  - *Nombre+Apellido del administrador del “gastrogrupo” denominado “Cuchara veloz”*
  - *Restaurante mejor valorado en la ciudad “Segovia”*
  - *Restaurantes que nunca han obtenido una valoración inferior a 3 estrellas.*
  - *Nombre+Apellido de los 5 usuarios que tienen mayor confianza media de sus enlaces (teniendo al menos 10 enlaces)*