

Se desea diseñar una BD que recoja la meta-información de una base de datos relacional (catálogo relacional). En este catálogo se van a almacenar conjuntos de relaciones (grafos relacionales), con sus relaciones y restricciones.

Para cada grafo relacional es necesario conocer el nombre del grafo, fecha de creación y el usuario que lo ha creado. Este usuario, debe estar dado de alta en nuestro SGBD relacional y debe tener privilegio de creación. El usuario se identifica por un nombre único, se almacena su password, cuota de espacio, y los privilegios concedidos para el manejo de la BD (creación, alteración, supresión, consulta y/o actualización). El nombre de un grafo será único en todo el catálogo siempre y cuando el usuario que lo cree sea distinto.

Un grafo relacional está compuesto principalmente por relaciones. No pueden existir dos relaciones que se llamen igual dentro del mismo grafo relacional. La relación consta de atributos (al menos uno) en una determinada secuencia (dado que la definición que se precisa en el SGBD es la extensiva), es decir, el orden de atributos es importante. Cada atributo posee un nombre y está definido sobre un dominio. Todo dominio tiene un nombre que lo identifica, un tipo de datos base (carácter, número, fecha-hora), un tamaño y un conjunto de restricciones (cero, una o muchas) de tipo CHECK expresión, donde expresión es un literal. El nombre del atributo es único dentro de la relación que describe. Se contemplan dos restricciones sobre las columnas: obligatoriedad (NOT NULL), y valor por defecto (DEFAULT).


Las restricciones a nivel de relación vienen siempre determinadas por un nombre de restricción único dentro del ámbito del grafo. Puede ser utilizado el mismo nombre de restricción para grafos distintos. Las restricciones se clasifican en: restricción de clave primaria (una y solo una por relación), restricción de superclave (cero, una o varias por relación), restricción de rechazo o tipo CHECK (cero, una o varias) y restricción de clave ajena (cero o varias claves ajenas).

De acuerdo con el modelo relacional, una superclave se define como un subesquema de la relación, es decir, uno o más de los atributos de la relación sobre la que se define. Además, debe observarse los atributos que formen parte de una superclave (o de la clave primaria) no pueden admitir valores nulos (son obligatorios).

Las restricciones de rechazo (CHECK) se describen como una expresión (literal) que recoge la condición que deben cumplir las filas para que su inclusión sea permitida.

Las restricciones de clave ajena deben tener en cuenta, además de los atributos que forman parte de la clave, a qué relación referencia y, dentro de esta, a qué atributos referencia. También deben registrarse las restricciones de integridad referencial definidas para esta clave ajena (para borrado y modificación, ambas obligatorias). Debe cumplirse que la relación referenciada existe en el grafo, que los atributos referenciados sean superclave en la relación referenciada, y que estos atributos sean compatibles con los atributos referenciantes, es decir, que estén definidos sobre el mismo dominio o sobre un dominio compatible (que esté basado en el mismo tipo de datos).

Si se borra una relación de un grafo, se borrarán todos sus atributos y las restricciones asociadas. Pero no se permitirá el borrado de una relación si existen restricciones de clave ajena que las afecten (en las que esta relación sea la relación referenciada). Si se modifica el nombre de una relación, éste deberá modificarse en todo el catálogo (en lo que respecte a ese grafo). No se permite, en cambio, modificar el nombre de un grafo si ya contiene algún elemento (relación o dominio). Siempre está permitido eliminar dominios, y los

<p>Titulación: GRADO INGENIERIA INFORMATICA</p> <p>Año Académico: 2019/2020 -- Curso: 2º</p> <p>Asignatura: Ficheros y bases de datos</p> <p>Ejercicio R8 – Diseño Relacional y AR (<i>catálogo relacional</i>)</p>	
---	---

atributos que estuviera caracterizando quedarán definidos por defecto sobre un dominio genérico compatible (existen dominios number, varchar, y date; si, por ejemplo, se elimina el dominio números_pares definido sobre el tipo de datos number, los atributos definidos sobre ese dominio quedarían definidos sobre el dominio number). No se permitirá borrar o modificar los atributos de una relación si forman parte de una restricción a nivel de relación (restricción de tabla).

Se pide:

- a) [60%] Diseñar este catálogo relacional y representarlo mediante un **grafo relacional** completo, de acuerdo a la notación vista en clase y en el material proporcionado, y que cubra las especificaciones descritas en el enunciado. Deben enumerarse y comentarse los supuestos semánticos explícitos que no se hayan podido contemplar, así como los supuestos implícitos que se hayan añadido.
- b) [40%] Realizar las siguientes consultas en **álgebra relacional**:
 - Nombre de las relaciones del grafo denominado 'Toc-Toc' con fecha de creación 25-12-2013.
 - Atributos que no forman parte de ninguna superclave en el grafo 'Toc-Toc'.
 - Número de relaciones que referencian a cada relación en el grafo 'Toc-Toc'.
 - Usuarios más activos (cinco usuarios que hayan creado más tablas durante Abril de 2014).