

**BASES DE DATOS.** Curso 2013-2014

Convocatoria de Febrero

1. Dados dos tipos de entidades $E1(a1,b1,c1,d1)$ y $E2(a2,b2,c2)$, resolver los siguientes casos de generación del esquema relacional (indicar claves principales, alternas y foráneas en el esquema relacional). Realizar las explicaciones que se consideren necesarias y los controles para mantener la consistencia de la BD en las operaciones de inserción, borrado y modificación: **(2.5 puntos)**

- Interrelación (1,1)-(0,1) y claves (a1) y (a2).
- Interrelación (1,1)-(0,1) y claves (a1) y (a2, b2), siendo $a1=a2$.
- Interrelación (1,1)-(0,1) y claves (a1, b1) y (a2).
- Interrelación (1,1)-(0,1) y claves (a1, b1) y (a2), siendo $a1=a2$.
- Interrelación (0,1)-(0,1) y claves (a1) y (a2).
- Interrelación (0,1)-(0,1) y claves (a1) y (a2, b2), siendo $a1=a2$.
- Interrelación (0,1)-(0,1) y claves (a1, b1) y (a2).
- Interrelación (0,1)-(0,1) y claves (a1, b1) y (a2), siendo $a1=a2$.
- Interrelación (1,1)-(1,1) y claves (a1) y (a2), siendo $a1=a2$.
- Interrelación (1,1)-(1,1) y claves (a1) y (a2, b2), siendo $a1=a2$.

Caso	Tablas	Principales	Alternas	Foráneas
a	T1(a1,b1,c1,d1) T2(a2,b2,c2,a1)	a1 a2	a1	a1
b	T1(a1,b1,c1,d1) T2(a2,b2,c2)	a1 (a2,b2)		a2 NOT NULL
c	T1(a1,b1,c1,d1) T2(a2,b2,c2,a1,b1)	(a1,b1) a2	(a1,b1)	(a1,b1)
d	T1(a1,b1,c1,d1) T2(a2,b2,c2,b1)	(a1,b1) a2	(a2,b1)	(a2,b1)
e	T1(a1,b1,c1,d1) T2(a2,b2,c2) T3(a1,b1)	a1 a2 (a1) ó (a2)	(a2) ó (a1)	(a1) y (a2)
f	T1(a1,b1,c1,d1) T2(a2,b2,c2)	a1 (a2,b2)		a2
g	T1(a1,b1,c1,d1) T2(a2,b2,c2) T3(a1,b1,a2)	(a1,b1) a2 (a1,b1) ó (a2)	(a2) ó (a1,b1)	(a1,b1) y (a2)
h	T1(a1,b1,c1,d1) T2(a2,b2,c2)	(a1,b1) a2		a1
i	T1(a1,b1,c1,d1) T2(a2,b2,c2)	a1 a2		a1 a2
j	T3(a2,b2,b1,c1,d1,c2)	(a2,b2)		

Este caso no se puede producir, dado que no es posible que se controle: que para que exista una tupla de T1 debe existir su correspondiente en T2. La solución debería ser la unificación de ambos tipos de entidades y, por lo tanto, la generación de una única tabla.



BASES DE DATOS. Curso 2013-2014

Convocatoria de Febrero

2. En un esquema relacional se encuentran definidas las relaciones $R1(\underline{x1}, \underline{x2}, x3)$ y $R2(\underline{y1}, y2, y3)$ que se encuentran en FNBC. Responder a las siguientes cuestiones (SI/NO/DEPENDE) (2.5 puntos):

- ¿Puede $x2$ e $y2$ están definidos en el mismo dominio y representar la misma propiedad de un objeto del mundo real?. Explicar detalladamente la respuesta y poner un ejemplo.
- ¿Cuándo se puede dar la dependencia funcional $R1.x1$ sobre $R2.y2$? Explicar detalladamente la respuesta.
- ¿Cuándo se puede dar la dependencia funcional $R1.x1$ sobre $R1.x2$? Explicar detalladamente la respuesta.
- ¿En qué casos $R1.x1$ y $R2.y1$ representarán la misma propiedad del mismo objeto del mundo real perteneciente al problema?
- ¿Definir explícitamente cómo se puede garantizar que si $R2.y2$ toma valores nulos, $R2.y3$ deberá tomar el valor "0".

Caso	Respuesta
a	Nunca a excepción que $y2$ sea un atributo derivado de $x2$. Aunque represente la misma propiedad del mundo real, lo representará en un instante dado de la vida del sistema. Un ejemplo, es el precio de un producto en al albarán o factura
b	Nunca, ya que las dependencias funcionales sólo tienen en consideración atributos de una misma relación que representan propiedades diferentes del dominio del problema.
c	Nunca. En caso en que se diera la clave de $R1$ sería espuria y el atributo $y1$ no sería necesario.
d	Sólo en el caso en que la relación $R1$ se derive de un tipo de entidad débil por identificación del tipo de entidad de la cual fue derivada la relación $R2$. En este caso $R1.x1$ y $R2.y1$ representan la misma propiedad del mismo objeto del mundo del problema, y $R1.x1$ es clave foránea de $R2.y1$.
e	Las restricciones de dominio de este tipo se definen a través de la definición de una cláusula CHECK o un aserto en la definición de la tabla $R2$

**BASES DE DATOS. Curso 2013-2014****Convocatoria de Febrero**

3. Describa cada uno de los etapas y tareas del análisis y diseño de una base de datos relacionales, indicando en cada ítem su objetivo y actividades que se deben llevar a cabo **(2.5 puntos)**

Respuesta		
0	Descripción y Análisis	La actividad se fundamenta en la descripción detallada del problema, y el análisis de requisitos que sirven de base al modelado de la información
1	Elicitación de los tipos de entidad	Descripción de los objetos del mundo real que representan. Nominarlos
2	Elicitación de los atributos	Descripción de las propiedades de los objetos del mundo real que representan. Nominarlos. Definir el dominio y restricciones
3	Elicitación de los tipos de Interrelaciones	Descripción de las relaciones entre los tipos de entidades. Nominarlas. Definir el significado y cardinalidades mínimas y máximas. Definir si existen debilidades. Definir los atributos que las caracterizan, nominarlos, establecer su dominio y restricciones.
4	Elicitar toda la semántica	Describir la existencia de relaciones jerárquicas, exclusividades, reflexividades o cualquier otro tipo de semántica avanzada. Caracterizar atributos y las características de las relaciones
5	Construcción del modelo EE/R	Construir el modelo EE/R y validar con la descripción de los elementos
6	Validación de la información	Validar el modelo EE/R con arreglo a los requisitos de información
7	Validación funcional	Navegar sobre el modelo validando los requisitos funcionales
8	Simplificación	Refinar el modelo, simplificándolo para su más fácil, eficiente y completa traducción al modelo lógico. Eliminar atributos múltiples, compuestos y jerarquía.
9	Traducción al Modelo relacional	Aplicar las reglas de transformación del modelo EE/R al modelo Relacional
10	Normalizar	Normalizar el modelo
11	Validar con requisitos	Incluir todas aquellas restricciones que satisfagan los requisitos. Asertos, triggers, Checks, etc.
12	Refinar y afinar	Refinar el modelo, si fuera necesario, para una más eficiente implementación de la base de datos. Definir índices, tablespaces, etc.
13	Generar la BD	Definir el script de la BD, depurar y validar.



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

Departamento de Informática y Análisis Numérico

Ingeniería del Software, Conocimiento y Bases de Datos

Campus Universitario de Rabanales

Edificio Albert Einstein, Planta 3

14071 Córdoba (ESPAÑA)



BASES DE DATOS. Curso 2013-2014

Convocatoria de Febrero

4. Resolver las siguientes cuestiones breve y correctamente: (2.5 puntos)
- Compatibilidad de relaciones
 - ¿Qué problemas evita normalizar en FN2 en las operaciones de Inserción?
 - Operador resta
 - Operador división
 - ¿Por qué la FNBC no requiere que una relación esté en FN2 o FN3)

Caso	Respuesta
a	Dos relaciones R1 y R2 son compatibles si ambas tiene el mismo grado y el atributo i-ésimo de R1 está definido en el mismo dominio que el atributo i-ésimo de R2
b	Redundancia de valores de atributos dependientes, ya que se repite su valor para un mismo valor del atributo clave. Inconsistencia de valores de atributos dependientes, ya que pueden tener distinto valor para un mismo valor del atributo clave. <u>No se puede almacenar la dependencia funcional completa hasta que no se haya insertado una tupla</u>
c	Dadas dos relaciones compatibles R1 y R2, la diferencia de la relación R2 sobre R1 es una nueva relación R3, compatible con R1 y R2, y cuya extensión está formada por todas aquellas tuplas de R1 que no están presentes en la extensión de R2.
d	Dadas dos relaciones R1 con esquema (xa, xb, ..., xz) y R2 con subesquema de R1 (x1, xj, xn), la división entre R1 y R2, es una relación R3 con esquema igual a la diferencia de los esquemas de R1 menos R2 y con extensión igual a todas aquellas tuplas sin repetición de R1 para las cuales en R1 está presente toda la extensión de R2
e	Porque la FNBC se basa en el concepto de determinante funcional que incorpora el concepto de dependencia funcional completa. Dado que los determinantes funcionales sólo pueden ser claves candidatas de la relación, en su definición está implícita que las dependencias de los atributos de la clave debe ser completa (FN2) y que no puede haber dependencias funcionales entre atributos que no sean clave (FN3)



BASES DE DATOS. Curso 2013-2014

Convocatoria de Febrero

5. Dada la tabla **Cliente** (nif, nombre, descuento, otros_datos). Defina: a) un disparador encargado de almacenar en una tabla LOG (definir el nombre de la tabla y el esquema necesario para ello) los descuentos diferentes valores de “descuento” que ha tenido cada cliente a lo largo de la vida del cliente (1.0 puntos), b) una restricción que garantice que el valor de descuento está comprendido entre los valores permitidos que se encuentran almacenados en la tabla **RDescuento** (id, mínimo, máximo, estado) en la tupla cuyo valor de estado es “1”. (1.0 puntos)

a	Respuesta
	<pre>create or replace trigger ClienteDescuentoLog before update on Cliente for each row when (:new.descuento != :old.descuento) begin insert into ClienteDescuentoAudit (nif, old.descuento, new_descuento, fecha) values (:old.nif, :old.descuento, :new.descuento, sysdate); end; /</pre>
b	Respuesta
	<pre>create or assertion RestriccionDescuento check (descuento between (select RDescuento.mínimo, RDescuento.maximo from RDescuento where RDescuento.estado = '1'));</pre>