



BASES DE DATOS. Curso 2014-2015

Convocatoria de Febrero

1. Responde a las siguientes cuestiones (**2.5 puntos**):

- a. Conjunto DBTG en las bases de datos en red.
- b. Tipo de registro ficticio en las bases de datos jerárquicas.
- c. Transacción.
- d. Autonomía en las bases de datos distribuidas.

a Un conjunto DBTG está formado por un tipo de registro owner y un tipo de registro member y un tipo de set que mantiene entre ambos tipos de registros una relación 1:1 o 1:N. Los tipos de registros representa a conjuntos de objetos del dominio del problema representados por un conjunto de atributos y el tipo de set representa el conjunto de relaciones existentes en el dominio del problema entre esos objetos.

b Dado que el modelo jerárquico no permite representar relaciones N:N, en ocasiones los tipos de registros deben ser duplicados. Un tipo de registro ficticio es la duplicación de un tipo de registro existente en el modelo cuyos atributos son punteros a los registros existentes en el tipo de registro original.

c Una transacción es un conjunto de operaciones constituidas por un conjunto de acciones que se ejecutan contra una base de datos y que debe satisfacer las reglas ACID.

Una acción es cualquier acción que acceda a la base de datos (leer, escribir).

Una operación es un conjunto de acciones que actúa sobre el mismo gránulo de la base de datos.

Las reglas ACID: Atomicidad, definitividad, aislamiento y definitividad y serializabilidad. (Explicar cada una de ellas)

d La autonomía en las bases de datos distribuidas es la capacidad que tienen los DBA locales de actuar sobre el esquema de la base de datos distribuida, actualizando o modificando dicho esquema definiendo nuevos objetos o modificando los existentes.

**BASES DE DATOS.** Curso 2014-2015

Convocatoria de Febrero

2. Realizar las siguientes operaciones algebraicas (2.5 puntos):

a. Reunión natural

R1

A	B	C	D
a	1	a	a
b	2	c	a
c	4	b	b
a	1	c	a
d	2	b	b

R2

B	D	E
1	a	a
3	a	b
1	a	c
2	b	d
3	b	f

R3 = R1 JOIN R2

A	B	C	D	E
a	1	a	a	a
a	1	a	a	c
a	1	c	a	a
a	1	c	a	c
d	2	b	b	d

b. Semi-reunión

R1

A	B	C	D
a	1	a	a
b	2	c	a
c	4	b	b
a	1	c	a
d	2	b	b

R2

B	D	E
1	a	a
3	a	b
1	a	c
2	b	d
3	b	f

R3 = R1 semi-Join R2

A	B	C	D
a	1	a	a
a	1	c	a
d	2	b	b

c. División

R1

A	B	C	D	E
a	a	a	a	1
a	a	c	a	1
a	a	c	b	1
b	a	c	a	1
b	a	c	b	3
c	a	c	a	1
c	a	c	b	1
c	a	b	b	1

R2

D	E
a	1
b	1

R3 = R1 / R2

A	B	C
a	a	c
c	a	c

d. Producto Cartesiano

R1

A	B
a	1
b	2

R2

C	D	E
a	1	a
b	2	a
b	2	b
c	1	b

R3 = R1 x R2

A	B	C	D	E
a	1	a	1	a
a	1	b	1	a
a	1	b	2	b
a	1	c	1	b
b	2	a	1	a
b	2	b	1	a
b	2	b	2	b
b	2	c	1	b

**BASES DE DATOS. Curso 2014-2015****Convocatoria de Febrero****3. Integridad de las bases de datos relacionales:****a. Definición y Tipos de integridades. (0.5 puntos)****b. Reglas, definición y ejemplos. (2.0 puntos)**

- a El término integridad de una base de datos hace referencia a la corrección, exactitud, validez y precisión de los datos con respecto al problema del mundo real que está representado. Una base de datos es íntegra cuando está representado fielmente, sin error, ni ambigüedad el estado actual del problema del mundo real.

Podemos considerar que existen dos tipos de integridades:

- Integridad semántica que considera: integridad de clave, referencial y de dominio.
- Integridad funcional: asertos y triggers.

- b
- **Integridad de clave:** en toda tabla de una base de datos debe existir al menos uno o un conjunto de atributos que identifiquen sin ambigüedad a cada tupla de la tabla. Estos atributos no podrán tomar valores nulos. De entre todos los atributos o conjuntos de atributos que cumplen esta propiedad uno deberá seleccionarse como clave principal, y los otros como clave secundaria.

Ejemplo: PRIMARY KEY (atributo)

- **Integridad de referencia:** Dados dos atributos x, y pertenecientes al mismo dominio primario D y existentes en la misma o diferentes relación R, y podrá tomar valores nulos o existentes para y en la extensión de R, si y es clave principal de R.

Ejemplo: CONSTRAINT fk_ejemplo FOREIGN KEY (atributo) REFERENCE Tabla(atributo)

- **Integridad de dominio:** los atributos de una relación deben estar definidos en dominios que garanticen el conjunto de valores que pueden tomar para cualquier tupla de una relación.

Ejemplo: CONSTRAINT CHECK chk_1 atributo NOT NULL

Ejemplo. CONSTRAINT CHECK chk_2 atributo values "H", "M".

- **Asertos:** un aserto es un predicado que expresa una condición que se desea que la base de datos satisfaga siempre. Las restricciones de dominio y las de integridad referencial son formas especiales de los asertos.

Ejemplo: **create assertion** <nombre-aserto> check <predicado>

create assertion restricción-suma check

*(not exists (select * from sucursal*

where (select sum(importe) from préstamo

where préstamo.nombre-sucursal = sucursal.nombre-sucursal)

>= (select sum (importe) from cuenta

where préstamo.nombre-sucursal = sucursal.nombre-sucursal)))

- **Triggers:** es una orden que el sistema ejecuta de manera automática como efecto secundario de la modificación de la base de datos. Para diseñar un mecanismo disparador hay que cumplir dos requisitos:

- Especificar las condiciones en las que se va a ejecutar el disparador. Esto se descompone en un evento que causa la comprobación del disparador y una condición que se debe cumplir para ejecutar el disparador.
- Especificar las acciones que se van a realizar cuando se ejecute el disparador.
- Este modelo de disparadores se denomina modelo evento-condición-acción.

Ejemplo: CREATE TRIGGER <trigger name>

<BEFORE|AFTER> <INSERT|DELETE|UPDATE> ON <relation name>

FOR EACH <ROW|STATEMENT>

EXECUTE PROCEDURE <procedure name>

(<function args>);

CREATE TRIGGER contar AFTER INSERT ON Estudiantes WHEN (new.edad < 18) FOR EACH ROW BEGIN cont := cont + 1; END

**BASES DE DATOS.** Curso 2014-2015

Convocatoria de Febrero

4. Dada la entidad $E(a, b, c)$, traducir los siguientes modelos conceptuales a relacionales (2.5 puntos):

- $E(1,1) - (d,e) - (1,1)E$
- $E(0,1) - (0,1)E$
- $E(0,1) - (d,e) - (1,1)E$
- $E(0,1) - (d,e) - (1,n)E$
- $E(1,1) - (d,e) - (0,n)E$
- $E(0,n) - (d,e) - (0,n)E$
- $E(0,1) - \langle ID \rangle (d,e) - (0,n)E$
- $E(1,1) - \langle ID \rangle (d) - (1,n)E$

Resolver el ejercicio utilizando una tabla como la que se muestra a continuación:

Caso	Tablas	Principales	Alternas	Foráneas
a	R1 (a, b, c, d, e, a1)	a	a1	a1
b	R1 (a, b, c)	a	No hay	No hay
	R2 (a, a1)	a	a1	(a), (a1)
c	R1 (a, b, c) (1a de 1)	a	No hay	No hay
	R2 (a, d, e, a1)	a	a1	(a), (a1)
d	R1 (a, b, c) (1a de N)	a	No hay	No hay
	R2 (a1, d, e, a)	a	No hay	(a), (a1)
e	R1 (a, b, c, d, e, a1) (1a de N)	a	No hay	(a1) NOT NULL
f	R1 (a, b, c)	a	No hay	No hay
	R2 (a, a1, d, e)	(a, a1)	No hay	(a), (a1)
g	No hay solución. Error debe ser (1,1) y no puede haber debilidad por identificación			
h	No puede haber debilidad por identificación			