

Bases de Datos y Sistemas de Información

Grado en Ingeniería Informática

Unidad Didáctica 5: El lenguaje SQL: definición de datos

Parte 2: Ejercicios (Práctica 2)

(Doc. UD5.2)

Curso 2017/2018

Índice

1. Introducción	1
2. Presentación de la Base de Datos POD	1
3. Ejercicios sobre el Lenguaje de Definición de Datos (LDD)	2
4. Ejercicios sobre el LMD	2
5. Ejercicios sobre Esquemas Externos y Autorizaciones.	3
6. Ejercicios sobre las propiedades de una transacción ACID	3

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de esta práctica es la implantación de una base de datos en Oracle. Para alcanzarlo, se partirá del esquema lógico de una base de datos (Base de Datos POD) y se utilizará el lenguaje de definición de datos de SQL (LDD o DDL) para la definición de las relaciones con sus correspondientes restricciones. Para las restricciones generales se utilizará el mecanismo de los disparadores. Además, se deberán utilizar las operaciones de actualización (INSERT, UPDATE, DELETE) para realizar las transacciones en la base de datos, teniendo en cuenta las peculiaridades de Oracle (tipo de actualización, restricciones diferibles, etc.).

2. PRESENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS POD

A continuación, se presenta el esquema lógico de la base de datos que se pretende implantar. La base de datos se corresponde con el sistema de información que ha servido de ejemplo en las unidades didácticas estudiadas a lo largo de curso. Sobre este ejemplo las únicas modificaciones que se han realizado son el cambio de las directrices de las claves ajenas ante las operaciones de Borrado y Modificación que se han considerado por simplicidad todas restrictivas.

```
Departamento(cod_dep: char(4), nombre: char(50), teléfono: char(8),
               director: char(9))
  CP:{cod_dep}
  VNN:{nombre}
  CAj:{director} → Profesor(dni)
```

```
Asignatura(cod_asg: char(5), nombre: char(50), semestre: char(2),
            cod_dep: char(4), teoría: real, prácticas: real)
  CP:{cod_asg}
  VNN:{nombre, semestre, cod_dep, teoría, prácticas}
  Uni:{nombre}
  CAj:{cod_dep} → Departamento(cod_dep)
  RI1:(teoría >= prácticas)
  RI2:(semestre en {'1A', '1B', '2A', '2B', '3A', '3B', '4A', '4B'})
```

```
Profesor(dni: char(9), nombre: char(80), teléfono: char(8),
          cod_dep: char(4), provincia: char(25), edad: entero)
  CP:{dni}
  VNN:{nombre, cod_dep}
  CAj:{cod_dep} → Departamento(cod_dep)
```

```
Docencia(dni: char(9), cod_asg: char(5), gteo: entero, gpri: entero)
  CP:{dni, cod_asg}
  CAj:{dni} → Profesor(dni)
  CAj:{cod_asg} → Asignatura(cod_asg)
  VNN:{gteo, gpri}
```

Restricción general:

RG1: "Todo profesor debe impartir docencia de al menos una asignatura".

3. EJERCICIOS SOBRE EL LENGUAJE DE DEFINICIÓN DE DATOS (LDD)

A partir del esquema lógico descrito en la sección 2 definir utilizando el LDD Oracle todas las relaciones con las restricciones que van acompañadas. Para evitar conflictos con posibles relaciones que existan en la base de datos “oralabos”, se recomienda definir cada tabla con el prefijo “p2_”, por ejemplo, “p2_Departamento” para la relación *Departamento*. Además, para poder realizar las transacciones en Oracle, se recomienda definir las restricciones de CP y CAj como diferibles.

Para implementar la restricción general que aparece en el esquema se debe crear un disparador por cada operación potencialmente peligrosa.

NOTA IMPORTANTE: para evitar problemas con tablas mutantes¹, los disparadores deben definirse con granularidad a nivel de sentencia (NO se debe utilizar FOR EACH ROW).

4. EJERCICIOS SOBRE EL LMD

Una vez se haya creado la base de datos en Oracle, definir un conjunto de transacciones que permitan insertar la extensión de la base de datos que se muestra en las siguientes tablas.

Departamento			
cod_dep	nombre	teléfono	director
DLA	Lingüística Aplicada	2255	111
DMA	Matemática Aplicada	1256	
DSIC	Sistemas Informáticos y Computación	1542	453

Asignatura					
cod_asg	nombre	semestre	cod_dep	teoría	prácticas
11545	Análisis Matemático	1A	DMA	4,5	1,5
11546	Álgebra	1B	DMA	4,5	1,5
11547	Matemática Discreta	1A	DMA	4,5	1,5
11548	Bases de Datos y Sistemas de Información	3A	DSIC	4,5	1,5

Profesor					
dni	nombre	teléfono	cod_dep	provincia	edad
111	Luisa Bos Pérez		DMA	Alicante	33
123	Juana Cerdá Pérez	3222	DMA	Valencia	50
453	Elisa Rojo Amando	7859	DSIC	Valencia	26
564	Pedro Martí García	3412	DMA	Castellón	27

Docencia			
dni	cod_asg	gteo	gpra
111	11547	1	3
123	11545	0	2
123	11547	1	1
453	11547	2	1
564	11545	2	2

¹ <http://www.oracle.com/technetwork/testcontent/o58asktom-101055.html>

5. EJERCICIOS SOBRE ESQUEMAS EXTERNOS Y AUTORIZACIONES.

1. Definir una vista a partir de la base de datos, por ejemplo, que muestre las asignaturas que sean de primer curso.
2. Hacer alguna consulta sobre la vista
3. Dar permiso de consulta (SELECT) a un compañero mediante la sentencia GRANT.

6. EJERCICIOS SOBRE LAS PROPIEDADES DE UNA TRANSACCIÓN ACID

1. Diseñar una transacción que realice inserciones de tuplas sobre la relación *Asignatura* según el siguiente esquema de transacción:

COMMIT;

```
INSERT INTO p2_Asignatura VALUES ('a1', '...', '1A', 'DSIC', 1, 1);
```

```
INSERT INTO p2_Asignatura VALUES ('a2', '...', '1A', 'DSIC', 1, 1);
```

```
INSERT INTO p2_Asignatura VALUES ('a1', '...', '1A', 'DSIC', 1, 1);
```

```
INSERT INTO p2_Asignatura VALUES ('a3', '...', '1A', 'DSIC', 1, 1);
```

COMMIT;

(donde a1, a2 y a3 son códigos de asignatura que no se hayan usado hasta el momento de ejecutar la transacción y los puntos suspensivos representan valores cualesquiera para el atributo *nombre*).

Esta transacción viola la restricción de clave primaria para la relación *Asignatura* porque se repite el código a1.

Ejecutar dos veces el anterior esquema de transacción, una vez con la restricción de clave primaria para la relación *Socio* en modo inmediato y otra vez en modo diferido (entre las dos transacciones deberás borrar las tuplas que se hayan podido insertar). ¿Qué diferencias se observa en ambos casos respecto de las propiedades de atomicidad y consistencia?

2. Iniciar desde el PC dos sesiones distintas sobre la misma base de datos y en cada sesión realizar las siguientes transacciones (los t_i indican el orden en que se deben realizar las operaciones):

Sesión 1	Sesión 2
t_0 "consultar el número de departamentos"	
	t_1 "consultar el número de departamentos"
t_2 "insertar un nuevo departamento"	
t_3 "consultar el número de departamentos"	
	t_4 "consultar el número de departamentos"
t_5 "confirmar la transacción"	
	t_6 "consultar el número de departamentos"
	t_7 "insertar un nuevo departamento"
	t_8 "consultar el número de departamentos"
	t_9 "anular la transacción"
t_{10} "consultar la cantidad de departamentos"	
	t_{11} "consultar el número de departamentos"

¿Cómo se interpretan los resultados de las operaciones de consulta t_3 , t_4 , t_6 y t_8 ? ¿y el resultado de las consultas finales (t_{10} y t_{11}) respecto de las propiedades de aislamiento y persistencia?

¿Con las observaciones realizadas se puede afirmar que el sistema mantiene la propiedad de aislamiento en la ejecución de las transacciones?