

WUOLAH



chesco15

www.wuolah.com/student/chesco15



3297

Problemas de Relacional.pdf

Todos los ejercicios resueltos por Mangel



2º Bases de Datos



Grado en Ingeniería Informática



**Escuela Politécnica Superior de Córdoba
UCO - Universidad de Córdoba**

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.

En un esquema relacional se encuentran definidas las relaciones R1(x1, x2, x3) y R2(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".

Realizar las siguientes operaciones algebraicas

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 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

a. Reunión natural

R1	R2	R3 = R1 JOIN R2
A B C D	B D E	A B C D E
a 1 a a	1 a a	a 1 a a a
b 2 c a	3 a b	a 1 a a c
c 4 b b	1 a c	a 1 c a a
a 1 c a	2 b d	a 1 c a c
d 2 b b	3 b f	d 2 b b d

b. Semi-reunión

R1	R2	R3 = R1 semi-Join R2
A B C D	B D E	A B C D
a 1 a a	1 a a	a 1 a a
b 2 c a	3 a b	a 1 c a
c 4 b b	1 a c	d 2 b b
a 1 c a	2 b d	
d 2 b b	3 b f	

c. División

R1	R2	R3 = R1 / R2
A B C D E	D E	A B C
a a a a 1	a 1	a a c
a a c a 1	b 1	c a c
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		

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

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

- $E(1,1) \square (d,e) \square (1,1)E$
- $E(0,1) \square (0,1)E$
- $E(0,1) \square (d,e) \square (1,1)E$
- $E(0,1) \square (d,e) \square (1,n)E$
- $E(1,1) \square (d,e) \square (0,n)E$
- $E(0,n) \square (d,e) \square (0,n)E$
- $E(0,1) \square <ID>(d,e) \square (0,n)E$
- $E(1,1) \square <ID>(d) \square (1,n)E$

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			

Traducir los siguientes modelos conceptuales a relacionales (2.5 puntos):

- $E1[a, b, c](1, n) \square (x, y) \square (1, 1)E2[d, e, f]$
- $E1[a, b, c](0, 1) \square (x, y) \square (1, n)E2[d, e, f]$
- $E1[a, b, c](1, 1) \square (x, y) \square (1, n)E2[a, e, f]$
- $E1[a, b, c](1, 1) \square (1, 1)E2[a, e, f]$
- $E1[a, b, c](0, 0) \square (0, 0)E2[d, e, f]$
- $E1[a, b, c](1, 1) \square (x, y) \square (1, n)E1[a, b, c]$

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, x, y) R2 (d, e, f)	a (d, e)	No hay No hay	(d, e) (NOT NULL) No hay
b	R1(a, b, c) R2 (d, e, f, a, x, y)	a (d, e)	No hay No hay	No hay a (NULL)
c	R1(a, b, c) R2 (a, e, f, x, y)	a (a, e)	No hay No hay	No hay a
d	El diseño es erróneo debido a que hay una herencia de clave de E1 por parte de E2 y como E2 tiene una clave compuesta en ningún caso puede ser una relación (1,1)-(1,1) sino que es una relación (1,1)-(1,n) como en el caso anterior.			
e	R1(a, b, c) R2 (d, e, f) En este caso los dos tipos de entidades no están relacionados, pero si se transforman cada tipo de entidad en una tabla.	a (d, e)	No hay No hay	No hay Nohay
f	R1 (a, b, c, a1, x, y)	a	No hay	a1 (NOT NULL)

Dada la siguiente extensión de $R(A, B, C, D, E)$:

(a1, b2, c1, d3, e2),
(a2, b2, c3, d3, e4),
(a1, b3, c2, d1, e4),
(a2, b4, c5, d1, e5)

Indique las dependencias funcionales que no se aplican a R

1	$A \rightarrow C$	5	$D \rightarrow E$
2	$C \rightarrow A$	6	$E \rightarrow B$
3	$E \rightarrow A$	7	$C \rightarrow B$
4	$B \rightarrow D$	8	$B \rightarrow A$

Pregunta 2 (2 puntos)

Supongamos una relación con cuatro atributos R (A, B, C, D) en la cual:

- La clave está formada por la agregación de los atributos A, B (A+B)
- Existen las siguientes dependencias funcionales completas:
 - $AB \rightarrow C$
 - $AB \rightarrow D$

a) Qué otras dependencias funcionales deben existir para que no se cumpla la segunda forma normal. Argumente su respuesta.

1. Diseñar una base de datos relacional que satisfaga los siguientes requisitos del siguiente problema de una gestión docente:

1. Los profesores imparten docencia en una o muchas asignaturas.
2. Cada asignatura es impartida por uno o muchos profesores.
3. En cada una de las asignaturas que imparte un profesor, el profesor tiene asignado uno y sólo un profesor responsable que también imparte esa asignatura (puede ser el mismo).
4. Un profesor puede ser responsable de cero o muchas asignaturas.
5. Una asignatura puede tener uno o muchos responsables.

a) El alumno deberá, de forma clara, ordenada y razonando la solución:

- Indicar las claves primarias, alternas y foráneas de las tablas.
- Indicar las restricciones de dominio que fuerán necesarias
- Indicar qué describe cada tabla, cada clave y cada restricción de dominio
- Indicar cualquier restricción de inserción y borrado y como debería realizarse para cada una de las tablas.
- Indicar las instrucciones SQL de inserción en las tablas.

b) Resolver de nuevo el problema considerando que el requisito 5 es ahora: "Una asignatura tiene asignado uno y sólo uno responsable".

NOTA: El esquema relacional debe ser correcto para ser evaluado en esta pregunta y responder a todas las cuestiones indicadas.