



# Problemas Tema 6

## Bases de Datos

Dada la siguiente relación **R**:

**R** (A, B, C, D, E, F, G)

En la que se deben cumplir las siguientes reglas semánticas:

- A es el identificador de cada una de las tuplas de la relación R
- Cada uno de los valores de A tiene asociado un mismo valor de B, C y G
- Para valores iguales en C se repiten los valores de D, E y F
- Un valor de C puede estar asociado con más de un valor de A

SE PIDE:

- Identificar las dependencias funcionales que se obtienen del enunciado
- Se sabe que R está al menos en 1FN. Determinar la forma normal en que se encuentra la relación R, justificando la respuesta.
- Explicar mediante ejemplos concretos (utilizando ejemplares), las distintas anomalías de inserción, borrado y modificación que pueden producirse en la relación R, y que justificarían su normalización a una forma normal más avanzada de la que se encuentra.
- Normalizar hasta la 3FN

a) Identificar las dependencias funcionales que se obtienen del enunciado

**\*\* CP(A)**

$A \rightarrow B, C, G$

$C \rightarrow D, E, F$

$C \not\rightarrow A$

b) Determinar la forma normal en que se encuentra la relación R, justificando la respuesta

- El enunciado dice que la relación se encuentra en 1FN.
- CP simple (un solo atributo)  $\rightarrow$  está en 2FN
- Hay DF transitivas  $\rightarrow$  No está en 3FN

$$\left. \begin{array}{l} A \rightarrow C \\ C \not\rightarrow A \\ C \rightarrow D \end{array} \right\} A \rightarrow D \text{ (de forma transitiva)}$$

- c) Explicar mediante ejemplos concretos (utilizando ejemplares), las distintas anomalías de inserción, borrado y modificación que pueden producirse en la relación R, y que justificarían su normalización a una forma normal más avanzada de la que se encuentra.

	A	B	C	D	E	F	G	
Inserción	a1	b1	<b>c1</b>	d1	e1	f1	g1	$C \rightarrow D, E, F$
	...							
	a2	b2	<b>c1</b>	d2	e2	f2	g1	
Modificación	a1	b1	<b>c1</b>	d1	e1	<b>f1</b>	g1	$C \rightarrow D, E, F$
	...							
	a2	b2	<b>c1</b>	d1	e1	<b>f2</b>	g1	
Borrado	a1	b1	c1	d1	e1	f1	g1	

Si sólo hay un valor c1 en C en la BD se pierde también la información asociada: d1, e1, f1

d) Normalizar hasta la 3FN

**R1** (A, B, C, G)

CP: A

CAj:  $C \rightarrow R2$

**R2** (C, D, E, F)

CP: C

Sea una relación R que está en 1FN y cuyo esquema es el siguiente:

R (A, B, C, D, E, F)

Se fija como CP la formada por los atributos A y B. Además, se sabe que D depende funcionalmente de C, así como que B determina los distintos valores de E. Además, F y C dependen funcionalmente de A. Por último, también se cumple que cada valor de F implica un valor de A.

- a) Identificar las dependencias funcionales que se obtienen del enunciado
- b) Determinar la forma normal (más avanzada) en que se encuentra la relación R, justificando la respuesta
- c) Descomponer el esquema de la relación hasta la 3FN, explicando cada paso
- d) ¿Están las relaciones resultantes en FNBC?

a) Identificar las dependencias funcionales que se obtienen del enunciado

**\*\* CP (A,B)**

**$C \rightarrow D$**

**$B \rightarrow E$**

**$A \rightarrow F, C$**

**$F \rightarrow A$**

b) Determinar la forma normal en que se encuentra la relación R, justificando la respuesta

- El enunciado dice que la relación se encuentra en 1FN.
- No está en segunda forma normal puesto que hay atributos (C, E, F) que dependen de parte de la CP.

c) Descomponer el esquema de la relación hasta la 3FN, explicando cada paso

**R1** (A, B)  
 CP: (A, B)  
 CAj:  $A \rightarrow R2$   
        $B \rightarrow R3$

$C \rightarrow D$   
 $B \rightarrow E$   
 $A \rightarrow F, C$   
 $F \rightarrow A$

**R2** (A, C, D, F)  
 CP: A  
 Único: F

**R3** (B, E)  
 CP: B

Podemos comprobar que la relación R2 no se encuentra en 3FN, puesto que hay una dependencia de D de un atributo no principal (C).

**R21** (C, D)  
 CP: C

**R22** (A, C, F)  
 CP: A  
 CAj:  $C \rightarrow R21$   
 Único: F

d) ¿Están las relaciones resultantes en FNBC?

Sí, puesto que todos los determinantes son claves candidatas.