



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE CIENCIAS

BASES DE DATOS

Práctica 6

Jorge Angel Sánchez Sánchez

1 de Diciembre de 2022

1 de diciembre de 2022

1. ¿Cuál es la llave para R? Normaliza R en la forma 2NF y luego en la forma 3NF.

a) Considera la relación $R = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J\}$ y el conjunto de dependencias funcionales

$$F = \{\{A, B\} \rightarrow \{C\}, \{A\} \rightarrow \{D, E\}, \{B\} \rightarrow \{F\}, \{F\} \rightarrow \{G, H\}, \{D\} \rightarrow \{I, J\}\}.$$

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

2NF :

La llave para R es: $\{ABC\}^+ = \{ABCDEFGHI\} \therefore AB \text{ ES UNA LLAVE}$

<u>A</u>	D	E	I	J
----------	---	---	---	---

<u>B</u>	F	G	H
----------	---	---	---

<u>A</u>	<u>B</u>	C
----------	----------	---

3NF

b) Considera la misma relación R con conjunto de dependencias funcionales

$$G = \{\{A, B\} \rightarrow \{C\}, \{B, D\} \rightarrow \{E, F\}, \{A, D\} \rightarrow \{G, H\}, \{A\} \rightarrow \{I\}, \{H\} \rightarrow \{J\}\}.$$

La llave para R es: $\{ABD\}^+ = \{ABDCIEFGHJ\} \therefore ABD \text{ ES UNA LLAVE}$

2NF

<u>A</u>	<u>B</u>	C
----------	----------	---

<u>B</u>	<u>D</u>	E	F
----------	----------	---	---

<u>A</u>	<u>D</u>	G	H	I	J
----------	----------	---	---	---	---

3NF

2.Considera la siguiente relación:

a. ¿Cuál de las siguientes dependencias podrían mantenerse en la relación de arriba? Si la dependencia no se mantiene, explica porqué especificando las tuplas que causan la violación:

$$i.A \rightarrow B, ii.B \rightarrow C, iii.C \rightarrow B, iv.B \rightarrow A, v.C \rightarrow A$$

$$i.A \rightarrow B$$

La columna A con valor 10 determina dos valores (b1,b2) en B diferentes, causa violacion.

A	B	C	TUPLE#
10	b1	c1	1
10	b2	c2	2
11	b4	c1	3
12	b3	c4	4
13	b1	c1	5
14	b3	c4	6

$B \rightarrow C$

no tiene violacion

$C \rightarrow B$

La columna C con el valor C1 determina tres valores (b1,b1,b4) en B de los cuales dos de ellos son diferentes.

$B \rightarrow A$

En la columna B, el valor b1 determina dos valores diferentes en A (10 y 13)

$C \rightarrow A$

En la columna C, el vlaor c1 determina tres valores diferentes (10, 11 y 13) y tambien el valor C4 determina dos valores diferentes (12 y 14)

b. ¿La relación tiene algún candidato para la llave primaria? En caso de tener, explicar cuál y porqué; si no tiene explicar porqué.

3. Considera la siguiente relación de libros publicados:

BOOK (Book_title , Author_name , Book_type , List_price , Author_affil , Publisher)

Author_affil se refiere a la afiliación del autor, es decir la institución a la que pertenece. Supón que las siguientes dependencias existen:

Book_title \rightarrow Publisher , Book_type

Book_type \rightarrow List_price

Author_name \rightarrow Author_affil

a. ¿En qué forma normal está la relación inicialmente? Explica tu respuesta.

Respuesta:

2NF , en 3NF eliminamos las dependencias transitorias, cosa que para llevar al valor el precio del libro, primero tenemos que pasar por la relacion que contiene a la llave Book_title, para posteriormente , con la relacion que contenga el tipo de libro, conseguir el precio.

b. Aplica la normalización hasta que ya no puedas descomponer más las relaciones resultantes. Establece las razones detrás de cada descomposición.

Respuesta:

Cuestionario:

1.- ¿Qué es una dependencia funcional? ¿Qué define las dependencias funcionales?

Respuesta:

Se trata de una relación unidireccional entre 2 atributos (o un atributo determina a varios atributos) de tal forma que en un momento dado, para cada valor único de A, sólo un valor de B se asocia con

él a través de la relación.

- Especificar restricciones sobre el conjunto de relaciones.
- Examinar las relaciones y determinar si son legales bajo un conjunto de dependencias funcionales dado

2.- ¿Qué dependencias funcionales debes evitar en una relación 2NF?

Respuesta:

Dependencias funcionales parciales 3.- ¿Qué dependencias funcionales debes evitar en una relación 3NF?

Respuesta:

Dependencias funcionales transitorias

4.- Define la forma normal de Boyce-Codd. ¿Cuál es la diferencia con 3NF? ¿Por qué se considera más fuerte que 3NF?

Respuesta:

Forma Normal de Boyce-Codd

Una relación está en BCNF si y sólo si en toda Dependencia funcional no trivial $A_1, A_2, \dots, A_n \rightarrow B$ para R , se tiene que A_1, A_2, \dots, A_n es superllave de R .

Por ejemplo:

La relación $C(\text{nombre}, \text{calle}, \text{ciudad})$ con $DF = \{\text{nombre} \rightarrow \text{calle ciudad}\}$

$$\{n\}^+ = \{n, c, cd\} \therefore n \text{ es una llave}$$

$$\alpha \rightarrow \beta (DF) : \text{LA DF ES TERMINAL SI } \beta \subseteq \alpha$$

Cualquier relación de dos atributos A y B está en BCNF si:

1. No hay DF no triviales, se mantiene entonces la condición BCNF, debido a que sólo una DF no trivial puede violar esta condición (notar que A, B es la única llave).
2. Si se tiene $A \rightarrow B$, pero no $B \rightarrow A$, entonces A es la única llave y cada dependencia no trivial contiene A en la izquierda, por tanto no hay violación a la condición BCNF.
3. Si se tiene $A \rightarrow B$ y $B \rightarrow A$. Entonces tanto A como B son llaves, y cualquier dependencia tiene al menos uno de ellos en su lado izquierdo, por tanto no puede haber violación de la norma BCNF.

En otras palabras existe una violación a BCNF, si aquella dependencia funcional no trivial que del lado izquierdo no tenga una llave.

La diferencia con 3NF, es que eligiendo mal las claves de nuestras tablas, teniendo atributos no primos como determinantes de dependencias funcionales o atributos no primos como parte de la super llave. Dando como resultado que BCNF es mas fuerte ya que los únicos determinantes son de llaves candidatas.