



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS - 7094

T A R E A 5

EQUIPO:

DEL MONTE ORTEGA MARYAM MICHELLE - 320083527

SOSA ROMO JUAN MARIO - 320051926

CASTILLO HERNÁNDEZ ANTONIO - 320017438

ERIK EDUARDO GÓMEZ LÓPEZ - 320258211

FECHA DE ENTREGA:

5 DE NOVIEMBRE DE 2024

PROFESOR:

M. EN I.Z GERARDO AVILÉS ROSAS

AYUDANTES:

LUIS ENRIQUE GARCÍA GÓMEZ

KEVIN JAIR TORRES VALENCIA

RICARDO BADILLO MACÍAS

ROCÍO AYLIN HUERTA GONZÁLEZ



Tarea 5

1. Dada una relación $R(A, B, C, D, E, G)$ y el siguiente conjunto de dependencias funcionales F :

$$F = \{AB \rightarrow C, BC \rightarrow D, D \rightarrow EG, CG \rightarrow BD, C \rightarrow A, ACD \rightarrow B, BE \rightarrow C, CE \rightarrow AG\}$$

Para las siguientes sentencias, determina si son **verdaderas** o **falsas**. Para aquellas sentencias que resulten falsas, deberás **explicar** por qué consideras que no se cumplen:

No.	Sentencia	Verdadera	Falsa	Justificación
1	La cerradura de BC es $\{A, D, E, G\}$		✓	$\{BC\}^+ = \{BCDEGA\}$
2	Todos los atributos de R están en la cerradura de BC	✓		
3	La cerradura de AC es $\{A, C\}$	✓		
4	ABC es una superllave de R	✓		Como BC es llave pues tiene todos los atributos de R , agregar A significa que es superllave.
5	ABC es una llave candidata de R		✓	Contiene redundancia podemos eliminar A sin destruir la propiedad de identificación única .
6	BC es la única llave candidata de R		✓	Porque $\{AB\}^+ = \{ABCDEG\}$ cumple con identificación única y no redundancia .

2.

3. Para cada uno de los **esquemas** que se muestran a continuación, con su respectivo **conjunto de dependencias funcionales**:

- $R(A, B, C, D, E, F, G)$ con $F = \{AB \rightarrow C, AB \rightarrow F, A \rightarrow D, A \rightarrow E, B \rightarrow G\}$
- $R(A, B, C, D, E, F)$ con $F = \{AB \rightarrow C, BC \rightarrow AD, D \rightarrow E, CF \rightarrow B\}$

■ Indica **alguna llave candidata** para la relación R .

- $\{AB\}^+ = \{ABCFDEG\}$ es llave candidata pues cumple con **identificación única** por tener a todos los atributos de R y **no redundancia**. pues si eliminamos a cualquiera de sus atributos, no se cumple con la identificación única.
- $\{CF\}^+ = \{CFABDE\}$ notemos que aqui tenemos que incluir a F pues la unica manera de agregarlo es directamente (no existe DF con F a la derecha) y no podemos quitar a ninguno de los atributos de la llave candidata pues no se cumple con la identificación única.

- Especifica **todas las violaciones** a la **BCNF**.

- Calculamos la cerraduras de los lados izquierdos: (ninguna es trivial)

$$\{AB\}^+ = \{ABCFDEG\} \text{ Es llave}$$

$$\{AB\}^+ = \{ABCFDEG\} \text{ Es llave}$$

$$\{A\}^+ = \{ADE\} \text{ Violación a BCNF, la elegimos para normalizar}$$

$$\{A\}^+ = \{ADE\} \text{ Violación a BCNF}$$

$$\{B\}^+ = \{BG\} \text{ Violación a BCNF}$$

- Calculamos la cerraduras de los lados izquierdos: (ninguna es trivial)

$$\{AB\}^+ = \{ABCDE\} \text{ Violación a BCNF, la elegimos para normalizar}$$

$$\{BC\}^+ = \{BCADE\} \text{ Violación a BCNF}$$

$$\{D\}^+ = \{DE\} \text{ Violación a BCNF}$$

$$\{CF\}^+ = \{CFBADE\} \text{ Es llave}$$

- **Normaliza** de acuerdo con **BCNF**, asegúrate de indicar cuáles son las **relaciones resultantes** con sus respectivas **dependencias funcionales**.

- Elegimos la primera violación y dividimos **R**:

$$R_1(A, D, E) \text{ con } F = \{A \rightarrow D, A \rightarrow E\}; \{A\}^+ = \{ADE\} \rightarrow A \text{ es llave para } R_1$$

$$R_2(A, B, C, F, G) \text{ con } F = \{AB \rightarrow C, AB \rightarrow F, B \rightarrow G\}$$

En R_1 no hay violación a BCNF, revisamos R_2 :

$$\{AB\}^+ = \{ABCFG\} \text{ Es llave para } R_2$$

$$\{B\}^+ = \{BG\} \text{ Violación a BCNF, la elegimos para normalizar}$$

Divido R_2 :

$$R_3 = (B, G) \text{ con } F = \{B \rightarrow G\}; \{B\}^+ = \{BG\} \rightarrow B \text{ es llave para } R_3$$

$$R_4 = (B, A, C, F) \text{ con } F = \{AB \rightarrow C, AB \rightarrow F\}; \{AB\}^+ = \{ABCF\} \rightarrow A \text{ es llave para } R_4$$

Finalmente:

$$R_1(A, D, E) \text{ con } F = \{A \rightarrow D, A \rightarrow E\}$$

$$R_3(B, G) \text{ con } F = \{B \rightarrow G\}$$

$$R_4(B, A, C, F) \text{ con } F = \{AB \rightarrow C, AB \rightarrow F\}$$

- Elegimos la primera violación y dividimos **R**:

$$R_1(A, B, C, D, E) \text{ con } F = \{AB \rightarrow C, BC \rightarrow AD, D \rightarrow E\};$$

$$R_2(A, B, F) \text{ con } F = \{ABF \rightarrow ABF\}; \rightarrow ABF \text{ es llave para } R_2$$

Aquí observamos 2 cosas, la primera es que R_2 al no cumplir ninguna dependencia funcional, solo se tiene la trivial y trivialmente es llave, además de esto, vemos que perdemos la DF

$CF \rightarrow B$ por lo que deberiamos parar la normalización en R_2 , pero como el profesor hizo vamos a seguir por fines didacticos. Revisamos R_1 :

$\{AB\}+ = \{ABCDE\}$ Es llave para R_1
 $\{BC\}+ = \{BCADE\}$ Es llave para R_1
 $\{D\}+ = \{DE\}$ Violación a BCNF, la elegimos para normalizar

Dividimos R_1 :

$R_3(D, E)$ con $F = \{D \rightarrow E\}; \{D\}+ = \{DE\} \rightarrow D$ es llave para R_3
 $R_4(D, A, B, C)$ con $F = \{AB \rightarrow C, BC \rightarrow AD\};$

Revisamos R_4 :

$\{AB\}+ = \{ABCD\}$ Es llave para R_4
 $\{BC\}+ = \{BCAD\}$ Es llave para R_4

Finalmente:

$R_2(A, B, F)$ con $F = \{ABF \rightarrow ABF\}$
 $R_3(D, E)$ con $F = \{D \rightarrow E\}$
 $R_4(D, A, B, C)$ con $F = \{AB \rightarrow C, BC \rightarrow AD\}$

Como nota importante, se presenta join con perdida, DF perdidas: $CF \rightarrow B$

- 4.
- 5.
- 6.