

Base de Datos – Normalización

Dada la siguiente relación: R {A,B,C,D,E,F,G,H,Y} y el siguiente conjunto de dependencias funcionales:

$\{A\} \rightarrow \{C,D,E\}$
 $\{B\} \rightarrow \{G,H\}$
 $\{C\} \rightarrow \{D,E\}$
 $\{D\} \rightarrow \{E\}$
 $\{C\} \rightarrow \{C\}$

- A. Considerando que el conjunto de dependencias es correcto (NO HAY errores) aunque no es mínimo ni completo, desarrollar el proceso de normalización hasta la mejor forma normal conocida.
- B. Considere como se modificaría el análisis realizado si existiese una dependencia recíproca entre A y B

RESOLUCIÓN PUNTO A

1. Primero analizo el conjunto de DF's. La 5ta es una trivialidad, por lo que la desechamos.
2. Vemos que hay dos atributos en la relación que no figuran en el conjunto de df's, y dado que no poseemos más información sobre los mismos, vamos a considerar que dependerán por completo de la clave primaria de la relación.
3. Lo siguiente que debemos hacer es obtener la clave primaria. Para eso vamos a analizar los determinantes que tenemos.
 - a. La df 1 engloba a las df's 3 y 4 (transitividad)
 - b. Si hacemos la composición de 1 y 2 obtenemos $\{A,B\} \rightarrow \{C,D,E,F,G,H\}$
 - c. Si asumimos que $\{A,B\}$ es la Clave Candidata, los atributos libres pasaran a depender de $\{A,B\}$

Comenzamos el proceso de normalización, asumiendo que la PK de R es $\{A,B\}$.

R. Está en 1nf y no en 2nf por que $\{A\} \rightarrow \{C,D,E\}$ y $\{B\} \rightarrow \{G,H\}$

Proyectamos R según $\{B\} \rightarrow \{G,H\}$

R1 = {B,G,H} df $\{B\} \rightarrow \{G,H\}$ cc = pk = {B} x determinante. R1 está en 5NF

R2 = {A,B,C,D,E,F,Y} df's $\{A\} \rightarrow \{C,D,E\}$ cc = pk = {A,B} x herencia.
 $\{C\} \rightarrow \{D,E\}$
 $\{D\} \rightarrow \{E\}$
 $\{A,B\} \rightarrow \{F,Y\}$

R2 Está en 1nf y no en 2nf por que $\{A\} \rightarrow \{C,D,E\}$

Proyectamos R2 según $\{A\} \rightarrow \{C,D,E\}$

R21 = {A,C,D,E} df's $\{A\} \rightarrow \{C,D,E\}$ cc = pk = {A} x determinante.
 $\{C\} \rightarrow \{D,E\}$
 $\{D\} \rightarrow \{E\}$

R21 está en 2nf y no en 3nf por que $\{C\} \rightarrow \{D,E\}$
 $\{D\} \rightarrow \{E\}$

Proyectamos R21 según $\{C\} \rightarrow \{D,E\}$

R211 = {C,D,E} df's $\{C\} \rightarrow \{D,E\}$ cc = pk = {C} x determinante.
 $\{D\} \rightarrow \{E\}$

R211 está en 2nf y no en 3nf por que $\{D\} \rightarrow \{E\}$

Proyectamos R211 según $\{D\} \rightarrow \{E\}$

R2111 = {D,E} df $\{D\} \rightarrow \{E\}$ cc = pk = {D} x determinante.
R2111 está en 5NF.

R2112 = {C,D} df $\{C\} \rightarrow \{D\}$ cc = pk = {C} x herencia.
R2112 está en 5NF

R212 = {A,C} df $\{A\} \rightarrow \{C\}$ cc = pk = {A} x herencia. R212 está en 5NF.

R22 = {A,B,F,Y} df $\{A,B\} \rightarrow \{F,Y\}$. cc = pk = {A,B} x herencia. R22 está en 5NF

RESOLUCIÓN PUNTO B

Si A determina a B y B determina A, se verifica que son intercambiables como determinantes, por lo que la clave primaria cambiaría y no sería compuesta. Nos quedarían como claves candidatas {A} y {B} y el conjunto de df's sería

$\{A\} \rightarrow \{C,D,E,F,G,H,Y\}$ -- $\{B\} \rightarrow \{C,D,E,F,G,H,Y\}$ -- $\{A\} \rightarrow \{B\}$ -- $\{B\} \rightarrow \{A\}$
y asumiendo que {A} es la PK

R está en 1nf por que todos los dominios subyacentes contienen solo valores atómicos.

R está en 2nf por que todos los atributos no clave dependen de la totalidad de la clave.

R está en 3nf por que todos los atributos no clave son independientes entre sí.

R está en BCNF por que los únicos determinantes son las claves candidatas de R.

R está en 4nf por que las únicas dmv's son también df's.

R está en 5nf por que las únicas dr's son también df's.

Dado el siguiente conjunto de atributos que conforman una relación, denominada X, y el siguiente conjunto de dependencias funcionales, realizar el proceso de normalización hasta obtener un conjunto de relaciones en la mejor forma posible.

$X = \{M, N, O, P, Q, R, S, T\}$ cc = {M, O} DF's

$$\begin{aligned}\{M\} &\rightarrow \{O, P, T\} \\ \{N\} &\rightarrow \{Q, R, S, T\} \\ \{P\} &\rightarrow \{O\} \\ \{S\} &\rightarrow \{Q\}\end{aligned}$$

Que debería modificarse dentro de X para que se produzcan las condiciones para analizar la relación según Boice-Codd ?

Sería posible, dado el conjunto de DF's original, agregar alguna restricción para que se produzca una DMV en alguna de las relaciones ?