

361215-Fitxers i bases de dades

Prof. Montserrat Guillén, Dept. Econometria, UB

Exercicis d'esquemes i normalització.

3. Suposem que tenim l'esquema $r(A,B,C,D,E)$ i el descomponem en $r_1(A,B,C)$ i $r_2(A,D,E)$. Demostreu que si es compleixen les dependències funcionals que teniu aquí sota, (1) A és clau primària de r i (2) que en la descomposició no hi ha pèrdua.

$A \rightarrow BC$
 $CD \rightarrow E$
 $B \rightarrow D$
 $E \rightarrow A$

(1) Per tal de que A sigui clau primària de r , cal que A sigui un atribut que identifiqui de forma única a cada registre de l'esquema r .

Com que $A \rightarrow BC$, llavors $A \rightarrow B$ i $A \rightarrow C$.

Com que $A \rightarrow B$ i $B \rightarrow D$, llavors $A \rightarrow D$.

Com que $A \rightarrow C$, $A \rightarrow D$ i $CD \rightarrow E$, llavors $A \rightarrow E$.

Així doncs, tenim que $A \rightarrow B$, $A \rightarrow C$, $A \rightarrow D$ i $A \rightarrow E$, per tant confirmem que A és clau primària de r .

(2) Per tal de que en la descomposició de r en r_1 i r_2 no es produeixi pèrdua d'informació, és necessària la preservació de tots els atributs i de les dependències funcionals.

Com que $(A,B,C) \cup (A,D,E) = (A,B,C,D,E)$, llavors es preserven tots els atributs.

Com que A determina els valors de B , C , D i E (demostrat abans), i A és present en r_1 i r_2 , les dependències funcionals es preserven.

4. Suposem que tenim l'esquema $r(A,B,C,D,E, F)$ i les dependències funcionals:

$A \rightarrow BC$
 $D \rightarrow EF$
 $A \rightarrow D$

Descomponeu r en dues relacions en la forma normal Boyce-Codd (FNBC). Veieu l'ajut a sota.

(1) A és clau primària. demostreu que $A \rightarrow ABCDEF$

(2) Com que $D \rightarrow EF$ no és trivial, descomponeu r usant $\alpha=D$, $\beta=EF$, en $(\alpha \cup \beta)$ i $R-(\beta-\alpha)$

(1) Com que $A \rightarrow BC$, llavors $A \rightarrow B$ i $A \rightarrow C$.

Com que $D \rightarrow EF$, llavors $D \rightarrow E$ i $D \rightarrow F$.

Com que $A \rightarrow D$, $D \rightarrow E$ i $D \rightarrow F$, llavors $A \rightarrow E$ i $A \rightarrow F$.

(2) Com $\alpha=D$, $\beta=EF$, llavors:

$(\alpha \cup \beta) = DEF$

$R - (\beta - \alpha) = (ABCDEF) - (EF) = ABCD$

Així doncs, descomposem r en $r_1(A,D,E,F)$ i $r_2(A,B,C,D)$

5. Assenyaleu les relacions funcionals en la següent relació.

A	B	C
1	1	1
1	1	2
2	1	1
2	1	3

Considerant $r(A,B,C)$, les relacions funcionals són:

$C \rightarrow AB$

Per tant, $C \rightarrow A$ i $C \rightarrow B$.

6. [4 punts] Considereu dues dependències funcionals $A \twoheadrightarrow C$ i $B \twoheadrightarrow C$. Construïu una relació amb 6 tuples en les què es compleixin les dues dependències anteriors però no es compleixi $A \twoheadrightarrow B$

A	B	C
1	1	2
2	2	2
3	4	2
4	3	3
5	5	3
6	6	2

7. [6 punts] Construïu un o dos exemples semblants al fet a classe amb dues relacions en què es compleix la tercera forma normal però no es compleixi la FNBC.

Considerem una empresa que ven productes online. Es disposa d'una taula de clients, una de demandes i una de comptabilitat.

Clients(DNI, Nom, Cognom1, Cognom2, CP, Carrer, Ciutat)

Demandes(DNI, ID_producte, Tipus¹)

Comptabilitat(ID_producte, Quantitat, Preu, Categoria)

En les dues primeres taules, la clau primària és el DNI ja que els individus d'ambdues són els clients i el DNI és un bon identificador per diferenciar-los a tots, però cal que la informació estigui separada ja que és possible que un client faci més d'una compra i, en aquets casos, la seva informació quedaria repetida tant cops com compres realitzés. Pel que fa a la tercera, la clau primària és l'identificador del producte.

Veiem que es compleixi la 3NF ja que:

- 1) No es repeteix informació.

¹ Fa referència al tipus d'enviament (urgent, ordinari, perillós, etc.) i no al tipus de producte.

2) Els atributs que no son clau depenen completament de la clau primària. En la taula clients, el nom i cognoms i la direcció (CP, Carrer i Ciutat) són dependents del DNI. En la taula demandes, l'identificador del producte i el tipus d'enviament depenen funcionalment del DNI de la persona que ha fet la compra. També en la de comptabilitat, la quantitat de productes venuts, el preu que tenen i la categoria a la que pertanyen, depenen completament de l'identificador del producte,

3) No hi ha dependències transitives, és a dir, que entre els atributs que no són clau no existeix ningun tipus de dependència.

Observem ara que l'exemple, malgrat trobar-se en la 3NF, no compleix la FNBC a causa de mantenir dependències funcionals ja que en la taula clients, hi ha dependència entre el CP i la ciutat: conegut el CP es pot conèixer la ciutat, i coneguda la direcció i la ciutat, es coneix el CP.

Diagrama entitat-relació de l'exemple:

