

3NF, függőségörzés, 3NF-re hozás, 4NF

1. Tekintsük az $R(A, B, C, D)$ relációsémát az alábbi F függéshalmazzal:

$$F = \{ AB \rightarrow C, AB \rightarrow D, C \rightarrow A, D \rightarrow B \}.$$

a) Határozzuk meg a séma kulcsait!

b) 3NF-ben van-e a séma? Ha nem, akkor bontsuk fel hűségesen 3NF relációkra, függőségörző módon!

c) BCNF-ben van-e a séma? Ha nem, akkor bontsuk fel hűségesen BCNF relációkra!

2. Tekintsük az $R(A, B, C, D, E)$ sémát az alábbi \mathcal{F} függéshalmazzal:

$$\mathcal{F} = \{ AB \rightarrow DE, C \rightarrow E, D \rightarrow C, E \rightarrow A \}.$$

Tekintsük továbbá ennek a sémának egy olyan felbontását, melynek egyik tagja $S(ABC)$ (a többi tagot nem ismerjük).

a) BCNF lesz-e ez az $S(ABC)$ tag a felbontásban?

b) 3NF lesz-e ez az $S(ABC)$ tag a felbontásban?

c) Add meg egy olyan T részsémáját az R -nek, ami az $S(ABC)$ -vel együtt (R, \mathcal{F}) egy kétrészes hűséges felbontását adja.

3. Adott egy (R, F) séma, ahol $R = ABCDEG$ és

$$F = \{ A \rightarrow BDE, B \rightarrow C, C \rightarrow D, D \rightarrow C, G \rightarrow B, BE \rightarrow AG \}.$$

a) Adj egy függéshalmazt, mely \mathcal{F} -nek egy minimális fedése!

b) Add meg a séma egy hűséges, függőségörző felbontását 3NF sémákra, de úgy, hogy ne legyenek redundanciát okozó felesleges sémák!

4. Adj példát (ha van) olyan (R, F) sémára és ennek olyan (R_1, R_2, \dots, R_n) legalább két részes nemtriviális felbontására, amely felbontás

a) minden tagja *BCNF*, de nem minden tagja *3NF*,

b) minden tagja *3NF*, de nem minden tagja *BCNF*,

c) hűséges, de nem függőségörző,

d) függőségörző, de nem hűséges.

(Természetesen négy külön példát kell adni, mindegyik esetre egyet.)

5. Adott a következő séma:

$R(\text{Név}, \text{TBszám}, \text{Gyereknev}, \text{GyerekTBszám}, \text{AutóGySzám}, \text{AutóTípus})$

Jelentésük: a gyerek az adott személy gyermeke, de a relációban mindkét szülő benne lehet. Az autó az adott személy autója, de lehet egy autónak több tulajdonosa is. A többi összefüggést életszerűen kell értelmezni.

a) Milyen funkcionális függőségek állnak fenn ebben a sémában?

b) Milyen többértékű függések állnak fenn ebben a sémában?

c) Hozd 4NF-re a sémát!