

Veszteségmentes dekompozíció

Egy R reláció felbontására sor kerülhet a redundancia, vagy egyéb anomáliák elkerülése végett. Az így kapott táblák eleget tesznek az F függőségekre, és a $d=\{R_1, R_2, \dots, R_n\}$ **dekompozíciója** (felbontása) **(R, F) -nek**, ha a felbontásokban minden attribútum szerepel. (nem hagyhatunk el oszlopot a felbontás során)

Ez a felbontás akkor veszteségmentes, ha $R \subseteq \prod_{R_1}(R) \bowtie \prod_{R_2}(R) \bowtie \dots \bowtie \prod_{R_n}(R)$.

Ha két részre vágjuk, akkor a veszteségmentesség eldöntése érdekében az alábbi 2 tételt alkalmazhatjuk:

- $F \vdash R_1 \cap R_2 \rightarrow R_1 - R_2$
- $F \vdash R_1 \cap R_2 \rightarrow R_2 - R_1$

Vegyünk például a következő relációt: $R=(A,B,C)$ $F=(B \rightarrow C)$ ekkor legyen $d=(AB, BC)$
 $R_1 \cap R_2 \rightarrow R_1 - R_2$, jelen esetben nem más, mint $AB \cap BC \rightarrow BC - AB$, vagyis $B \rightarrow C$

Veszteségmentességet eldöntő algoritmus

Többtagú dekompozíció esetén már más a helyzet. Ekkor a Chase algoritmust hívjuk segítségül. Az algoritmus

- inputja: $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$; F függőségek halmaza, és $d=(R_1, R_2, R_3, \dots, R_n)$ az R dekompozíciója
- outputja: logikai változó

Készítünk egy mátrixot. Annyi oszlopa lesz, ahány oszlopa van R -nek, és annyi sora, ahány felbontásunk van.

a tábla ij . eleme

- a_j ha $A_j \in R_i$
- b_{ij} ha $A_j \notin R_i$

Vegyünk például a következő relációt: $R=(A,B,C)$ $F=(B \rightarrow C)$ ekkor legyen $d=(AB, BC)$
Készítsük el a mátrixot:

	A	B	C
AB	a1	a1	b13 a3
BC	b21	a2	a3

Egy oszlopban lehetőség van cserélni. A b_{13} -at cserélem a_3 -ra.

ha így kapunk egy olyan sort, amiben csak a -k szerepelnek, akkor ezáltal az algoritmus általak eredményül kaptuk, hogy a dekompozíciónk veszteségmentes.

Legyen még egy példánk:

$R=(A,B,C,D,E)$; $F=(A \rightarrow B, B \rightarrow C, E \rightarrow DA)$, és bontsuk fel a következőképpen: $d=(EDA,AB,BC)$

Hozzuk létre a mátrixot:

3 résztáblánk van, így három sora lesz. 5 attribútumunk van, így 5 oszlopunk lesz.

	A	B	C	D	E
EDA	a1	b12 a2	b13 a3	a4	a5
AB	a1	a2	b23 a3	b24	b25
BC	b31	a2	a3	b34	b45

B és C oszlopban hajtottuk végre a cserét. kaptunk egy csupa a-ból álló sort, tehát a dekompozíciónk veszteségmentes.