

Adatbázisok 1.

Relációs adatbázis tervezés – 2. rész

Funkcionális függőségek

Felbontások

Normálformák

Lezárás

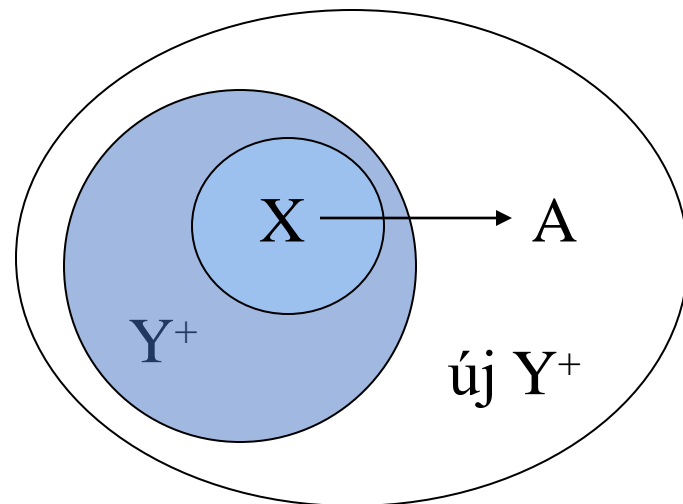
- Adott FF-eknek egy F halmaza: bizonyos attribútumértékből esetleg milyen más attribútum értékek???

➤ lezárás fogalom

- Adott R reláció és F FF halmaza mellett, Y *lezártja (closure)*: jelölésben Y^+ az összes olyan A attribútum halmaza, amire $Y \rightarrow A$ következik F -ből.

Lezárás

- Y^+ -nak kiszámítására egy algoritmust adunk.
- **Kiindulás:** $Y^+ = Y$.
- **Indukció (*induction*):** Olyan FF-ket keresünk, melyeknek a baloldala már benne van Y^+ -ban. Ha $X \rightarrow A$ ilyen, A -t hozzáadjuk Y^+ -hoz.
- Ha Y^+ -hoz már nem lehet további attribútumot adni \rightarrow vége.



A lezárást kiszámító algoritmus „helyes”

- A lezárást kiszámító algoritmus „helyes”, azaz tényleg Y^+ -t számítja ki.
- Jelöljük R -rel egy relációt és F -fel az FF halmazt, $Y \subseteq R$
- A bizonyítás két részből áll:
 1. Ha B az Y^+ -nak eleme, akkor $Y \rightarrow B$ fennáll minden olyan reláció esetén, amely kielégíti F FF halmazt
 2. Az algoritmus nem hagyott ki egyetlen FF-t sem, amely F FF halmazból következik

A lezárást kiszámító algoritmus „helyes”

I. rész

- Nézzük először ezt: ha B az Y^+ -nak eleme, akkor $Y \rightarrow B$ fennáll minden olyan reláció esetén, amely kielégíti F FF halmazt
- Indukcióval lehet bizonyítani: hányszor kellett alkalmazni az algo. bővítési műveletét
- 0. lépés B az Y -nak eleme, akkor fennáll (triviális függőség)
- Tfh. B -vel akkor bővítünk, amikor $X \rightarrow B$ FF-et használjuk F -ből:
 - Az ind. feltétel miatt R eleget tesz $Y \rightarrow X$ FF-nek
 - Tehát ha 2 sor megegyezik Y -n, akkor X -n is, és mivel $X \rightarrow B$ is fennáll, ezért B -n is megegyezik
 - Ezért R eleget tesz $Y \rightarrow B$ -nek is

A lezárást kiszámító algoritmus „helyes”

II. rész

- Nézzük most ezt: az algoritmus nem hagyott ki egyetlen FF-t sem, amely F FF halmazból következik
- Indirekt módon lehet bizonyítani: tfh. létezik olyan fennálló $Y \rightarrow B$ FF, amelyet az algo. nem talált meg.
- Ha mutatunk min. 1 olyan relációelőfordulást, amelyre F minden FF-e teljesül, és még így sem teljesíti $Y \rightarrow B$ -t, akkor ellentmondást kapunk (mert még sem áll fenn mindig), és kész a bizonyítás.

A lezárást kiszámító algoritmus „helyes”

II. rész

- Egy ilyen előfordulásnak t és s sorai vannak:

	Y^+ elemei	más attribútumok
t	111 ... 111	000 ... 000
s	111 ... 111	111 ... 111

- Meg kell mutatni, hogy ez kielégíti F minden FF-ét, de $Y \rightarrow B$ -t nem:
 - Indirekt tfh. létezik $Z \rightarrow C$ FF F -ben, amelyiket a fenti nem elégíti ki \rightarrow csak úgy lehet, ha Z -n megegyeznek t és s sorok, de C -n nem
 - Az ábra alapján Z része Y^+ -nak, C a más attribútumok között \rightarrow nem jól számítottuk a lezárást, mert algo. alapján C eleme kellett volna legyen Y^+ -nak
 - Kell még: $Y \rightarrow B$ -t nem elégíti ki a fenti: Y -n a sorok megegyeznek, de az algo. nem találta meg, így a t és s sorok különböző értékeket vesznek fel B -n.

