

Funkcionális függés?

α attribútum halmaz funkcionálisan meghatározza β attribútum halmazt, ha

$$t1[\alpha] = t2[\alpha] \Rightarrow t1[\beta] = t2[\beta]$$

Kulcsok definíciója a funkcionális függés alapján

Szuperkulcs: amitől funkcionálisan függ az összes attribútum

Kulcsjelölt: minimális attribútum halmaz, amitől funkcionálisan függ az összes attribútum

Elsődleges kulcs: a jelöltek közül egy tetszőlegesen választott

Armstrong axiómák

1. *Reflexív*: Bármely $\beta \subseteq \alpha$ esetén $\alpha \rightarrow \beta$
2. *Bővíthető*: Ha $\alpha \rightarrow \beta$, akkor $\alpha\gamma \rightarrow \beta\gamma$
3. *Tranzitív*: Ha $\alpha \rightarrow \beta$ és $\beta \rightarrow \gamma$ akkor $\alpha \rightarrow \gamma$

Normál forma

Célja: kiküszöbölni az úgynevezett "anomáliákat"

Definíció: egy normál forma a lehetséges funkcionális függésekre vonatkozó megszorítások összessége

Egy adatbázis séma egy adott normálformában van, ha az állítások teljesülnek a funkcionális függéseire

Anomáliák

Redundancia esetén keletkeznek

pl. törlési anomália, egy tantárgyat csak egy tanár tanít, a tanárt töröljük és a tárgy is törlődik, mert egy táblában tároltuk őket

1NF

az attribútumok értéktartománya csak egyszerű adatokból áll (nincs összetett attribútum és többszörös attribútum)

ekvivalens def: van kulcsjelölt

2NF

1 NF + minden nem elsődleges attribútum teljesen függ a kulcsjelöltek valamelyikétől

3NF

2NF + nincs funkcionális függés a nem elsődleges attribútumok között

vagy: a másodlagos attribútumok a kulcsjelöltől csak közvetlenül függenek, nem tranzitívan

vagy: minden nemtriviális függés $\alpha \rightarrow \beta$ esetén vagy α szuperkulcs, vagy β elsődleges

BCNF

3NF + minden nemtriviális $\alpha \rightarrow \beta$ függés esetén α szuperkulcs.

Prime/nonprime attribútum

Elsődleges attribútum: legalább egy kulcsjelöltben szerepel

Másodlagos attribútum: nem szerepel egyik kulcsjelöltben sem

Teljes függés

Meghatározó oldalon nincs felesleges attribútum

Teljes funkcionális függőség= B funkcionálisan függ az $A=\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ tulajdonsághalmaztól de nincs egyetlen olyan részhalmaza sem A-nak, amely funkcionálisan meghatározná B-t.

pl. $A+B \rightarrow C$, de sem $A \rightarrow C$ sem $B \rightarrow C$

Részleges függés

van felesleges attribútum a meghatározó oldalon

részleges funkcionális függőség= B funkcionálisan függ az $A=\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ tulajdonsághalmaztól

van olyan részhalmaza A-nak, amely funkcionálisan meghatározza B-t.

pl. $A+B \rightarrow C$, de $A \rightarrow C$ vagy $B \rightarrow C$ igaz

Szétvágási szabály: ha $X \rightarrow \{B_1, \dots, B_k\}$, akkor $X \rightarrow B_1, \dots, X \rightarrow B_k$ ($B_i \in A$ attribútum, $i=1, \dots, k$).

Egyesítési szabály: ha $X \rightarrow B_1, \dots, X \rightarrow B_k$, akkor $X \rightarrow \{B_1, \dots, B_k\}$

De vigyázat! A fentiek fordítottja már nem igaz, vagyis ha $\{B_1, \dots, B_k\} \rightarrow X$, ebből nem következik, hogy $B_1 \rightarrow X, \dots, B_k \rightarrow X$.

Veszteség mentes felbontás: Az R reláció séma $p(R_1, R_2, \dots, R_n)$ felbontását (ahol $U R_i = R$) veszteségmentesnek mondjuk, ha az összes R_i natular joinnal újraegyesítve a részrelációkat, az eredeti relációt kapjuk vissza, tehát új sor nem keletkezik. A séma felbontásnál ügyeljünk arra, hogy az egyes részsémáknak kell, hogy legyen közös attribútuma, különben nem tudjuk egyesíteni. A attribútum ami mentén vágunk legalább az egyik halmazt teljesen meghatározza.