

Superkulcs: Attribútum halmaz, mely egyértelműen azonosít egy rekordot

Kulcsjelölt: Minimális elemszámmal superkulcs

Elődleges kulcs: Az a kulcs, melyet kiválasztunk a kulcsjelöltek közül, és kulcsként használunk.

Versettségmentes dekompozíció: Az R reláció $\{R_1, R_2, \dots, R_N\}$ dekompozícióját versetőség-mentesnek nevezzük, ha $R_1, R_2, \dots, R_N$ természetes összekapcsolása pontosan R relációt adja vissza.

1NF: Minden attribútum egyszerű, nem összetett adat

2NF: Ha 1NF és minden olyan attribútuma, mely nem része az elődleges kulcsnak, funkcionálisan teljesen függ az elődleges kulcsától és csak attól.

3NF: Ha 2NF és nem tartalmaz transzitiv függőségeket $\Leftrightarrow$ 3NF feltétele

BCNF: Ha 3NF és bármely nem triviális funkcionális függésben $(X \rightarrow Y)$ a függőség bal oldala (X) a relációnak superkulcsa

Funkcionális függés: Legyen R egy reláció séma. Legyenek X és Y az R attribútumai. $(X \subseteq R, Y \subseteq R)$ Továbbá legyenek T_1 és T_2 az R egy-egy rekordja. Ekkor $X \rightarrow Y$ azt jelenti, hogy ahol $T_1[X] = T_2[X]$ teljesül, addig $T_1[Y] = T_2[Y]$ -nek is teljesülnie kell.

Reflexivitás: Ha $X \supseteq Y$, akkor $X \rightarrow Y$

Bizonyítás: X tartalmazza Y -t.

Azokat az attribútumokat, melyeket tartalmaz X , de Y nem, nevezzük W -nek.

Ekkor $X = WY$ teljesül. Bizonyítanunk kell a $WY \rightarrow Y$ függőséget.

Legyen $T_a[X] = T_b[X]$, ekkor $T_a[WY] = T_b[WY]$ vagyis

$T_a[W] = T_b[W]$ és $T_a[Y] = T_b[Y]$

Augmentaritás: $\{X \rightarrow Y\} \models XZ \rightarrow YZ$

Bizonyítás: Tegyük fel, hogy az állításunk nem teljesül. Tehát $\{X \rightarrow Y\}$ igaz, de $XZ \rightarrow YZ$ hamis.

$XZ \rightarrow YZ$ hamis, ha $T_a[XZ] = T_b[XZ]$, de $T_a[YZ] \neq T_b[YZ]$

$T_a[XZ] = T_b[XZ]$ -ből következik, hogy $T_a[X] = T_b[X]$ és $T_a[Z] = T_b[Z]$

Mivel $X \rightarrow Y$ teljesül, ezért ha $T_a[X] = T_b[X]$, akkor $T_a[Y] = T_b[Y]$

Tehát $T_a[YZ] = T_b[YZ]$

Ez ellentmondás. Tehát az állításunk igaz.

Transzitivitás: $\{X \rightarrow Y, Y \rightarrow Z\} \models X \rightarrow Z$

Bizonyítás: $\left. \begin{array}{l} \text{Ha } T_a[X] = T_b[X], \text{ akkor } T_a[Y] = T_b[Y] \\ \text{Ha } T_a[Y] = T_b[Y], \text{ akkor } T_a[Z] = T_b[Z] \end{array} \right\} \text{ Ha } T_a[X] = T_b[X],$
 $\text{akkor } T_a[Z] = T_b[Z]$

Dekompozíció: $\{X \rightarrow YZ\} \models X \rightarrow Y, X \rightarrow Z$

Bizonyítás: (1) $X \rightarrow YZ$ (adott) $X \rightarrow Y$ (1,2: transzitivitás)
(2) $YZ \rightarrow Y$ (reflexivitás) $X \rightarrow Z$ (1,3: transzitivitás)
(3) $YZ \rightarrow Z$ (reflexivitás)

Additivitás: $\{X \rightarrow Y, X \rightarrow Z\} \models X \rightarrow YZ$

Bizonyítás: (1) $X \rightarrow Y$ (adott)
(2) $X \rightarrow Z$ (adott)
(3) $XZ \rightarrow YZ$ (1: augmentativitás)
(4) $XX \rightarrow XZ$ (2: augmentativitás)
(5) $X \rightarrow XZ$ (4: halmaz definíciója alapján)
 $X \rightarrow YZ$ (5,3: transzitivitás)

Pszéudotranszitivitás: $\{X \rightarrow Y, WY \rightarrow Z\} \models WX \rightarrow Z$

Bizonyítás: (1) $X \rightarrow Y$ (adott)
(2) $WY \rightarrow Z$ (adott)
(3) $WX \rightarrow WY$ (1: augmentativitás)
 $WX \rightarrow Z$ (2,3: transzitivitás)

Armstrong-axiómák: A reflexivitás, az augmentativitás és a transzitivitás együttesen.

Armstrong-axiómák helyessége:

Ha adott egy R relációra függéseinek F halmaza, akkor bármilyen függés, amely levezethető F -ből a három szabály segítségével, fenn fog állni R minden olyan r relációján, amely kielégíti az F -beli függéseket.

Armstrong-axiómák teljessége:

F -ből kiindulva bármilyen az Armstrong-axiómák felhasználásával meghatározható az F^+ függések halmaza.

Vesztéses dekompozíció:

$A = \{R_1, R_2, \dots, R_N\}$ ^{az R séma} sémák halmazát ^{dekompozíciójának} nevezzük, ha

$$R = R_1 \cup R_2 \cup \dots \cup R_N \quad (R_i \subseteq R \quad \forall i = 1, 2, \dots, N)$$