

Adatbázis normalizálás

Funkcionális függés:

- Legyen $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$ egy relációs séma és legyenek P, Q az A attribútum halmaz részhalmazai. Azt mondjuk, hogy P funkcionálisan meghatározza Q -t (jelölve $P \twoheadrightarrow Q$), vagy más szóval Q funkcionálisan függ P -től, ha abból, hogy a reláció valamely két sora megegyezik P halmazon következik, hogy a két sor értékei megegyeznek a Q halmazon is.
- Vagyis a P attribútum részhalmaz funkcionálisan meghatározza a Q attribútum halmazt, ha minden P -hez tartozó értékhez pontosan egy Q -hoz tartozó értéket tudunk hozzárendelni.

Nulladik normálforma

Többértékű és összetett attribútumokat is tartalmaz.

Autó

Rendszám	Típus	Modell	Felszereltség	Szín
AAA-111	Audi	Q7	ABS, ASR, Digitális klíma, ülésfűtés, ...	Fehér
BBB-222	Mercédesz	B200	Tempomat, ABS, ASR, ...	Fekete

Az első normálformula (1NF)

Kritériumai:

Az adatokat tartalmazó táblázatokban

- A rekordok sorrendje tetszőleges
- Minden mezőnek egyedi neve van
- Az egyes mezőkben azonos típusú és tulajdonságot leíró értékek vannak
- **Egy cellában csak egy elemi tulajdonságérték szerepelhet**
- Minden attribútum funkcionálisan függ az elsődleges kulcstól
- Az első kritérium feltételezi, hogy van valamilyen kulcskifejezés, ami szerint a rekordok megkülönböztethetők egymástól.
A második és a harmadik feltétel az adatok táblázatba szervezésének módját írják le. A két utolsó pedig a rekordok szerkezetére és tartalmára vonatkozik.

A második normálformula (2NF)

Kritériumai:

- Az adatbázis első normálformában legyen
- Minden „nemkulcs” mező teljes függőségben álljon a kulcstól

Teljes függőség alatt azt értjük, hogy egy A tulajdonság (mező) teljesen függ egy B tulajdonsághalmaztól (egy vagy több mezőben levő adatoktól), ha ez utóbbi egyértelműen meghatározza az előbbi értékét, de ehhez B-ből már nem hagyható el semelyik összetevő.

Megjegyzés: Ha a kulcs egyetlen mezőből áll, akkor a 2NF feltételei máris teljesülnek. Ha a kulcs több mezőből áll, akkor ne legyen olyan nemkulcs mező, amely csak a kulcs egy részétől függ.

Második normálformára hozás.

- A relációt több olyan relációra bontjuk, amely már 2NF-ben van.
- Meg kell szüntetni a kulcs részeitől való függést.
Ezt úgy valósítjuk meg, hogy egy relációba fogjuk össze a kulcsnak azt a rész attribútumát (vagy attribútumait) amely a kulcs részeként is funkcionálisan meghatározza a másodlagos attribútumokat, és ezen másodlagos attribútumokat.
- A második normálformával megszüntetendő anomáliák:
 - Módosítási anomália (Mivel a nem normalizált adatbázis redundánsan tartalmaz adatokat (nem szabályozott redundancia), így a módosítást több helyen is el kell végezni.)
 - Törlési anomália (Az adatbázisunk lehet olyan, hogy ha benne sort törölünk, akkor a szükséges adatokat is elveszítjük)
 - Bővítési anomália (Bizonyos esetekben az adatbázis bővítése sem lehetséges.)

A harmadik normálformula (3NF)

Kritériumai:

- A reláció második normálformába legyen
- Az adatbázisban nincs tranzitív függőség

Tranzitív függőség esetén egy relációban egy tulajdonság függ az elsődleges kulcstól, de olyan tulajdonságtól is függ, amely nem része a kulcsnak.

Tanulónév	Általános	Középiskola
Tóth Aladár	Napsugár Általános Iskola Gyöngyvirág u. 4.	Zengő Gimnázium, Zerge u. 13. Dobogókő Szakközépiskola, Sziklás u. 44.
Kis Virág	Csillagvár Általános Iskola Kocka u. 14.	Zengő Gimnázium, Zerge u. 13. Baradla Gimnázium, Köves tér 3. Kékes Gimnázium, Havas út 51.
Alföldi Noémi	Csillagvár Általános Iskola Kocka u. 14.	Zengő Gimnázium, Zerge u. 13. Dobogókő Szakközépiskola, Sziklás u. 44.
Végső Albert	Tóparti Általános Iskola Strand út 23.	Baradla Gimnázium, Köves tér 3. Kékes Gimnázium, Havas út 51.
Tóth Aladár	Napsugár Általános Iskola Gyöngyvirág u. 4.	Zengő Gimnázium, Zerge u. 13. Dobogókő Szakközépiskola, Sziklás u. 44.

<u>Tanulónév</u>	<u>Általános</u>	<u>ÁltCím</u>	<u>Középiskola</u>	<u>KözépCím</u>
Alföldi Noémi	Csillagvár Általános Iskola	Kocka u. 14.	Zengő Gimnázium	Zerge u. 13.
Alföldi Noémi	Csillagvár Általános Iskola	Kocka u. 14.	Dobogókő Szakközépiskola	Sziklás u. 44.
Kis Virág	Csillagvár Általános Iskola	Kocka u. 14.	Zengő Gimnázium	Zerge u. 13.
Kis Virág	Csillagvár Általános Iskola	Kocka u. 14.	Baradla Gimnázium	Köves tér 3.
Kis Virág	Csillagvár Általános Iskola	Kocka u. 14.	Kékes Gimnázium	Havas út 51.
Tóth Aladár	Napsugár Általános Iskola	Gyöngyvirág u. 4.	Zengő Gimnázium	Zerge u. 13.
Tóth Aladár	Napsugár Általános Iskola	Gyöngyvirág u. 4.	Dobogókő Szakközépiskola	Sziklás u. 44.
Végső Albert	Tóparti Általános Iskola	Strand út 23.	Baradla Gimnázium	Köves tér 3.
Végső Albert	Tóparti Általános Iskola	Strand út 23.	Kékes Gimnázium	Havas út 51.

TOVÁBBTANULÁS		TANULÓK			
TanulóAZ	KözépAZ	TanulóAZ	Tanulónév	Általános	ÁltCím
1	1	1	Alföldi Noémi	Csillagvár Általános Iskola	Kocka u. 14.
1	2	2	Kis Virág	Csillagvár Általános Iskola	Kocka u. 14.
2	3	3	Tóth Aladár	Napsugár Általános Iskola	Gyöngyvirág u. 4.
2	4	4	Végső Albert	Tóparti Általános Iskola	Strand út 23.
2	1				
3	2	KÖZÉPISKOLÁK			
3	1	KözépAZ	Középiszkola	KözépCím	
4	3	1	Zengő Gimnázium	Zerge u. 13.	
4	4	2	Dobogókő Szakközépiszkola	Sziklás u. 44.	
		3	Kékes Gimnázium	Havas út 51.	
		4	Baradla Gimnázium	Köves tér 3.	

Normálformák

- **1. Normál forma (Nf):** Egy R relációról azt mondjuk, hogy 1 Nf-ban van, ha minden sorában pontosan 1 attributum érték áll. Az egyed típus egyetlen tulajdonság(mező)típusának függenie kell az azonosítótól.
- 2. Normál forma:** A tulajdonságsorban nem lehet olyan tulajdonság(mező)típus, amely az összetett azonosítónak csak az egyik részétől függ. (A 2 Nf-át csak az összetett azonosító megléte estén vesszük figyelembe!)
- 3. Normál forma:** egyed típus egyetlen tulajdonság(mező)típusa sem függhet más leíró (ami nem kulcs) tulajdonságtípustól.
- 4. Normál forma:** Az összetett azonosító egyik része sem függhet a másiktól, csak az összetett azonosító egészétől. (A Nf teljesüléséhez itt is szükséges az összetett kulcs!)
- 5. Normál forma:** Az összetett azonosító nem okozhat pseudotranzitív funkcionális függést.

ARMSTRONG AXIÓMÁK

- **Reflexivitás:** Ha $X \supseteq Y$, akkor $X \rightarrow Y$
A reflexivitás szabálya szerint egy attribútumhalmaz mindig meghatározza önmagát, vagy saját maga bármilyen részhalmazát.
- **Augmentivitás:** Ha $X \rightarrow Y$, akkor $XZ \rightarrow YZ$
Az augmentivitás szabálya szerint egy funkcionális függés mindkét oldalának ugyanazzal az attribútumhalmazzal történő bővítése újabb érvényes funkcionális függést eredményez.
- **Tranzitivitás:** Ha $X \rightarrow Y$ és $Y \rightarrow Z$, akkor $X \rightarrow Z$

- **Dekompozíciós tulajdonság:**

Ha $X \rightarrow YZ$, akkor $X \rightarrow Y$ és $X \rightarrow Z$

Ha X meghatároz egy attribútumhalmazt, akkor annak egy részét is meghatározza.

- **Additivitás:**

Ha $X \rightarrow Y$ és $X \rightarrow Z$, akkor $X \rightarrow Y,Z$

- **Pszudotrazitivitás:**

Ha $X \rightarrow Y$ és $WY \rightarrow Z$, akkor $WX \rightarrow Z$

Adatbázis létrehozás menete:

- **1.** Milyen adatokat akarunk tárolni (információgyűjtés, döntés).
- 2.** Adatbázis tábláinak meghatározása.
- 3.** Normalizálás (finomítás) -> teszt -> működőképesség.
- 4.** Kapcsolatok létrehozása.
- 5.** Próbaadatok.
- 6.** Tesztelés.
- 7.** Lekérdezések.
- 8.** Képernyőtervek.
- 9.** Listatervek.
- 10.** Segédprogramok.
- 11.** Feltöltés