

Adatbázis kezelés I.

Adatbázis tervezés normalizációval - 2. rész

Rostagni Csaba

2024. január 18.

Ezen az órán... I

1 2NF - A második normálforma

Tartalom I

- 1 2NF - A második normálforma
 - Elsődleges és leíró attribútumok
 - Részleges funkcionális függőség
 - Teljes funkcionális függőség
 - 2NF definíciója
 - 2NF-ra alakítás

Tartalom

- 1 2NF - A második normálforma
 - Elsődleges és leíró attribútumok
 - Részleges funkcionális függőség
 - Teljes funkcionális függőség
 - 2NF definíciója
 - 2NF-ra alakítás

Elsődleges és másodlagos/leíró attribútum

Definition (Elsődleges attribútum)

Azokat az attribútumokat, melyek részei a reláció bármelyik kulcs(jelölt)jének elsődleges attribútumnak nevezzük

Definition (Másodlagos (vagy leíró) attribútum)

Azokat az attribútumokat, melyek nem része egyetlen kulcs(jelölt)nek sem másodlagos, vagy más szóval leíró attribútumnak nevezzük

Figyelem!

Az **elsődleges attribútum** nem összekeverendő az **elsődleges kulccsal**!

Elsődleges és másodlagos/leíró attribútum

- Vegyük az alábbi Személy relációt:
 - Személy (szem_szám, név, anyja_neve, szül_hely, szül_idő, cím, tel)
- Nem triviális funkcionális függőségek:
 - {név, szül_idő, szül_hely, anyja_neve} \rightarrow {cím, tel}
 - {szem_szá
- Kulcs(jelölt)ek:
 - {név, szül_idő, szül_hely, anyja_neve}
 - {szem_szá
- Elsődleges kulcs:
 - {szem_szá
- Elsődleges attribútumok:
 - {szem_szá
- Másodlagos/leíró attribútumok
 - {cím, tel}

Tartalom

1 2NF - A második normálforma

- Elsődleges és leíró attribútumok
- Részleges funkcionális függőség
- Teljes funkcionális függőség
- 2NF definíciója
- 2NF-ra alakítás

Részleges funkcionális függőség

$$R(A_1, A_2, \dots, A_n, \dots, B_1, B_2, \dots, B_n, C_1, C_2, \dots, C_n)$$

Definition

A C attribútumhalmaz funkcionálisan függ az A és B attribútumhalmaztól együtt, de külön az A attribútumhalmaztól vagy külön a B attribútumhalmaztól is függ a C attribútumhalmaz.

- $(A + B \rightarrow C, \text{létezik, hogy } A \rightarrow C \text{ vagy } B \rightarrow C)$

Részleges funkcionális függőség

Vegyük a következő relációt:

Könyvtár(isbn, cím, hossz, olvasójegy, elvitte, visszahozta)

- Nem triviális funkcionális függőségek:

- $\{ isbn \} \rightarrow \{ cím, hossz \}$
- $\{ isbn, olvasójegy, elvitte \} \rightarrow \{ visszahozta \}$ (visszahozta lehet kitöltetlen)
- $\{ isbn, olvasójegy, elvitte \} \rightarrow \{ cím, hossz, visszahozta \}$

- A reláció minden attribútuma szerepel a függőség valamelyik oldalán

- **Szuperkulcs:** $\{ isbn, olvasójegy, elvitte \}$
- **Kulcs(jelölt):** $\{ isbn, olvasójegy, elvitte \}$
- **Elsődleges kulcs:** $\{ isbn, olvasójegy, elvitte \}$
- **Elsődleges attribútumok halmaza:** $\{ isbn, olvasójegy, elvitte \}$
- **Leíró attribútumok halmaza:** $\{ cím, hossz, visszahozta \}$
- A könyv **címe** és **hossza** csak az **ISBN** attribútumtól függ, ami a kulcs egy része, így ez egy **részleges funkcionális függőség**

Tartalom

1 2NF - A második normálforma

- Elsődleges és leíró attribútumok
- Részleges funkcionális függőség
- **Teljes funkcionális függőség**
- 2NF definíciója
- 2NF-ra alakítás

Teljes funkcionális függőség

$$R(A_1, A_2, \dots, A_n, \dots, B_1, B_2, \dots, B_n, C_1, C_2, \dots, C_n)$$

Definition

A C attribútumhalmaz funkcionálisan függ az A és B attribútumhalmaztól együtt, de külön külön nem.

- $(A + B \rightarrow C, \text{ de sem } A \rightarrow C \text{ sem } B \rightarrow C)$

Másképp megfogalmazva: **Nem** létezik olyan attribútum, ami a kulcs egy részétől függ, nem a teljes egésztől

Teljes funkcionális függőség

Vegyük a következő relációt:

Személy(név, szül_idő, szül_hely, anyja_neve, cím, tel)

- Nem triviális funkcionális függőségek:
 - $\{\text{név, szül_idő, szül_hely, anyja_neve}\} \rightarrow \{\text{cím, tel}\}$
- **Szuperkulcs:** $\{\text{név, szül_idő, szül_hely, anyja_neve}\}$
- **Kulcs(jelölt):** $\{\text{név, szül_idő, szül_hely, anyja_neve}\}$
- **Elsődleges kulcs:** $\{\text{név, szül_idő, szül_hely, anyja_neve}\}$
- **Elsődleges attribútumok halmaza:**
 $\{\text{név, szül_idő, szül_hely, anyja_neve}\}$
- **Leíró attribútumok halmaza:** $\{\text{cím, tel}\}$
- Nem létezik olyan leíró attribútum, ami függene bármelyik (itt egyetlen) kulcsjelölt egy részétől, így **teljes funkcionális függőség** áll fenn

Teljes funkcionális függőség

Vegyük a következő relációt:

Személy2 (név, személyi_szám, szül_idő, szül_hely, anyja_neve, cim, tel)

- **Nem triviális funkcionális függőségek:**

- {személyi_szám} \rightarrow {név, szül_idő, szül_hely, anyja_neve, cim, tel}
- {név, szül_idő, szül_hely, anyja_neve} \rightarrow {cim, tel}

- **Kulcs(jelölt)ek:**

- {név, szül_idő, szül_hely, anyja_neve}
- {személyi_szám}

- **Elsődleges kulcs:** {személyi_szám}

- **Elsődleges attribútumok halmaza:**

{személyi_szám, név, szül_idő, szül_hely, anyja_neve}

- **Leíró attribútumok halmaza:** {cim, tel}

- Nem létezik olyan leíró attribútum, ami függene **bármelyik** kulcs(jelölt) egy részétől, így **teljes funkcionális függőség** áll fenn

Tartalom

1 2NF - A második normálforma

- Elsődleges és leíró attribútumok
- Részleges funkcionális függőség
- Teljes funkcionális függőség
- 2NF definíciója
- 2NF-ra alakítás

2. normálforma (2NF)

Definition (2. norálforma)

- A reláció első normálformában van.
- A reláció minden nem elsődleges (leíró) attribútuma teljes funkcionális függőségben van az összes reláció kulccsal
- Nem lehet funkcionális függőség bármely kulcs(jelölt) egy részétől
- Ha minden kulcs(jelölt) egyszerű, azaz egy attribútumból áll, akkor 2NF teljesül
 - "Ha egy részből áll nem függhet semmi annak a részétől"
- Amennyiben nincs leíró attribútum, úgy a 2NF teljesül
 - "Ha nincs ami függjön, akkor ott nem is lehet függés"

Tartalom

- 1 2NF - A második normálforma
 - Elsődleges és leíró attribútumok
 - Részleges funkcionális függőség
 - Teljes funkcionális függőség
 - 2NF definíciója
 - 2NF-ra alakítás

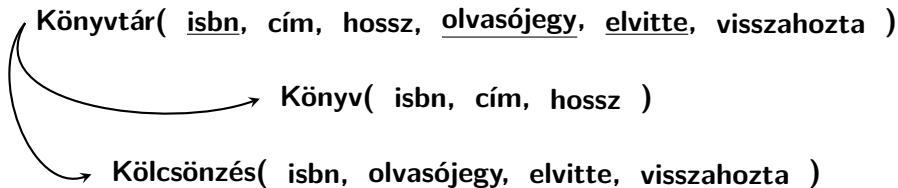
2. normálforma (2NF) példa

Vegyük a következő relációt:

Könyvtár(isbn, cím, hossz, olvasójegy, elvitte, visszahozta)

- Nem triviális funkcionális függőségek:
 - $\{isbn\} \rightarrow \{cím, hossz\}$
 - $\{isbn, olvasójegy, elvitte\} \rightarrow \{visszahozta\}$
 - $\{isbn, olvasójegy, elvitte\} \rightarrow \{cím, hossz, visszahozta\}$
- **Kulcs(jelölt):** $\{isbn, olvasójegy, elvitte\}$
- **Elsődleges kulcs:** $\{isbn, olvasójegy, elvitte\}$
- **Elsődleges attribútumok halmaza:** $\{isbn, olvasójegy, elvitte\}$
- **Leíró attribútumok halmaza:** $\{cím, hossz, visszahozta\}$
- A könyv **címe** és **hossza** csak az **ISBN** attribútumtól függ, ami a kulcs egy része, így ez egy **részleges funkcionális függőség**

2. normálforma (2NF) példa - dekompozíció



- Megoldás: **dekompozíció**, azaz bontsuk szét a relációt több kisebbre a funkcionális függőségek alapján
- A $\{isbn\} \rightarrow \{cím, hossz\}$ függőség alapján jött létre a **Könyv** tábla
- A reláció "bal oldala" és a többi attribútum lesz a másik táblánk.

2. normálforma (2NF) példa - dekompozíció

Állapítsuk meg a két új reláció kulcsát

- *Könyv* (isbn, cím, hossz)
 - **Nem triviális funkcionális függőség:** $\{\text{isbn}\} \rightarrow \{\text{cím, hossz}\}$
 - **Szuperkulcs:** $\{\text{isbn}\}$
 - **Kulcs(jelölt):** $\{\text{isbn}\}$
 - **Elsődleges kulcs:** $\{\text{isbn}\}$
- *Kölcsönzés* (isbn, olvasójegy, elvitte, visszahozta,)
 - **Nem triviális funkcionális függőség:**
 $\{\text{isbn, olvasójegy, elvitte}\} \rightarrow \{\text{visszahozta}\}$
 - **Szuperkulcs:** $\{\text{isbn, olvasójegy, elvitte}\}$
 - **Kulcs(jelölt):** $\{\text{isbn, olvasójegy, elvitte}\}$
 - **Elsődleges kulcs:** $\{\text{isbn, olvasójegy, elvitte}\}$

2. normálforma (2NF) példa

Ellenőrizzük, hogy visszakapható -e az eredeti reláció

Könyv (isbn, cím, hossz)

Kölcsönzés (isbn, olvasójegy, elvitte, visszahozta,)

- Egy könyv többször is kikölcsönözhető, így 1:N a kapcsolat a Könyv és a Kölcsönzés relációk között
- A Könyv reláció kulcsának szerepelnie kell a Kölcsönzés relációban
- Ellenőrizzük, hogy megfelel-e a 2NF-nek a két új reláció, ha igen készen is vagyunk