

# Adatbázis kezelés I.

## Adatbázis tervezés normalizálással - 3. rész

Rostagni Csaba

2025. január 23.

# 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



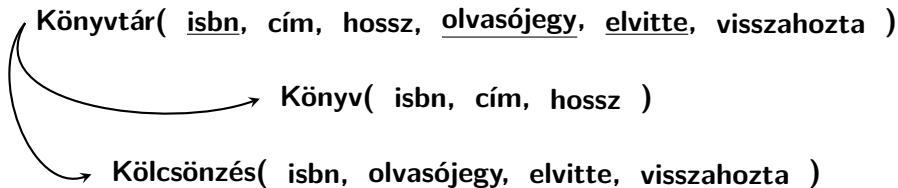
## 2. normálforma (2NF) példa

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