

# Adatbázis kezelés I.

## Adatbázis tervezés normalizálással - 2. rész

Rostagni Csaba

2025. január 13.

# Ezen az órán... I

- 1 Anomáliák
- 2 Kulcsok
- 3 Kapcsolatok típusai

# Tartalom I

## 1 Anomáliák

- Beszúrási anomália
- Módosítási anomália
- Törlési anomália

# Fogalmalmi különbségek

Adatbázis tervezés során

- a **tábla** helyett **reláció**
- a **mező** helyett **attribútum**

került alkalmazásra

# Anomáliák

## Definition (Anomália fogalma)

Az anomália az adatbázisban olyan rendellenesség, mely valamely karbantartási műveletnél plusz műveletek beiktatását igényli.

- Beszúrási anomália
- Módosítási anomália
- Törlési anomália

# Redundancia

## Definition (Redundancia)

Redundanciáról akkor beszélünk, ha valamely tényt vagy a többi adatból levezethető mennyiséget ismételten (többszörösen) tároljuk az adatbázisban.

- Lehet hasznos adatbiztonság szempontjából, például biztonsági mentés
- A fölösleges ismétlődést célszerű elkerülni
- Az idegen kulcs — bár redundánsan jelenik meg — a hozzá kapcsolódó adatokat takarja együttesen, így végeredményben csökkenti a redundanciát

# Tartalom

1

## Anomáliák

- Beszúrási anomália
- Módosítási anomália
- Törlési anomália

# Beszúrási anomália

## Definition (Beszúrási anomália)

Beszúrási anomáliáról beszélünk abban az esetben, amikor egy adatrekord beszúrása egy másik, hozzá logikailag nem kapcsolódó adatcsoport beszúrást kívánja meg.



# Beszúrási anomália példa

`id`	`meret`	`tipus`	`ar`	`ingatlanos`	`fizetes`
1	47	lakás	86 0000	Péter	1600
2	47	ház	1 495 000	Mariann	4300
3	55	lakás	990 000	Zoli	6500
4	214	ház	1 250 000	Mariann	4300

- Az ingatlanokhoz logikailag nem kapcsolódik az ingatlanos fizetése
- Az, hogy ki árulja az ingatlant egy hasznos információ
- Mariann fizetése redundánsan szerepel a táblában

# Beszúrási anomália példa

`id`	`meret`	`tipus`	`ar`	`ingatlanos`	`fizetes`
1	47	lakás	86 0000	Péter	1600
2	47	ház	1 495 000	Mariann	4300
3	55	lakás	990 000	Zoli	6500
4	214	ház	1 250 000	Mariann	4300
5	68	lakás	1 050 000	Mariann	4300

- Az ingatlanokhoz logikailag nem kapcsolódik az ingatlanos fizetése
- Az, hogy ki árulja az ingatlant egy hasznos információ
- Mariann fizetése redundánsan szerepel a táblában
- **Mariann fizetését is meg kell adni egy ingatlan új felviteléhez**

# Tartalom

## 1 Anomáliák

- Beszúrási anomália
- **Módosítási anomália**
- Törlési anomália

# Módosítási anomália

## Definition (Módosítási anomália)

Abban az esetben, ha egy relációban egy adat módosítása több helyen történő módosítást igényel, akkor módosítási anomáliáról beszélünk.

# Módosítási anomália példa

`id`	`meret`	`tipus`	`ar`	`ingatlanos`	`fizetes`
1	47	lakás	86 0000	Péter	1600
2	47	ház	1 495 000	Mariann	4300
3	55	lakás	990 000	Zoli	6500
4	214	ház	1 250 000	Mariann	4300
5	68	lakás	1 050 000	Mariann	4300

- A 4-es azonosítójú ingatlan eladása miatt jár 200 euró fizetésemelés az ingatlanosának

# Módosítási anomália példa

`id`	`meret`	`tipus`	`ar`	`ingatlanos`	`fizetes`
1	47	lakás	86 0000	Péter	1600
2	47	ház	1 495 000	Mariann	4300
3	55	lakás	990 000	Zoli	6500
4	214	ház	1 250 000	Mariann	4500
5	68	lakás	1 050 000	Mariann	4300

- A 4-es azonosítójú ingatlan eladása miatt jár 200 euró fizetésemelés az ingatlanosának

# Módosítási anomália példa

`id`	`meret`	`tipus`	`ar`	`ingatlanos`	`fizetes`
1	47	lakás	86 0000	Péter	1600
2	47	ház	1 495 000	Mariann	4300
3	55	lakás	990 000	Zoli	6500
4	214	ház	1 250 000	Mariann	4500
5	68	lakás	1 050 000	Mariann	4300

- Mivel az ingatlanos fizetése redundánsan van eltárolva, így **plusz műveleteket kell elvégezni**, a többi érték módosításához
- Ha minden "Mariann" nevű ingatlanos fizetését emeljük, akkor előfordulhatna, hogy egy **másik** személy kap emelést

# Tartalom

## 1 Anomáliák

- Beszúrási anomália
- Módosítási anomália
- Törlési anomália



# Törlési anomália

## Definition (Törlési anomália)

Amennyiben egy adat törlésével másik, hozzá logikailag nem kapcsolódó adatcsoportot is elveszítünk, törlési anomáliáról beszélünk.

# Törlési anomália példa

`id`	`meret`	`tipus`	`ar`	`ingatlanos`	`fizetes`
1	47	lakás	86 0000	Péter	1600
2	47	ház	1 495 000	Mariann	4300
3	55	lakás	990 000	Zoli	6500
4	214	ház	1 250 000	Mariann	4300
5	68	lakás	1 050 000	Mariann	4300

- A 1-es azonosítójú ingatlan tulajdonosával szerződést bontott az ügynökség, kerüljön törlésre

# Törlési anomália példa

`id`	`meret`	`tipus`	`ar`	`ingatlanos`	`fizetes`
2	47	ház	1 495 000	Mariann	4300
3	55	lakás	990 000	Zoli	6500
4	214	ház	1 250 000	Mariann	4300
5	68	lakás	1 050 000	Mariann	4300

- A 1-es azonosítójú ingatlan tulajdonosával szerződést bontott az ügynökség, kerüljön törlésre
- Mennyi Péter fizetése?
- **Az ingatlan törlésével egy hozzá logikailag nem kapcsolódó adat (Péter fizetése) is törlésre került**

# Tartalom I

- 2 Kulcsok
  - 0NF
  - 1NF

# Tartalom

- 2 Kulcsok
  - 0NF
  - 1NF

# 0. normálforma (0NF)

- Tartalmaz többértékű mezőt.
- Így jelöljük, hogy semelyiknek sem felel meg.
- Alternatív jelölés: UNF (Unnormalized Form)

# Tartalom

## 2 Kulcsok

- 0NF

- 1NF

# 1. normálforma (1NF)

## Definition (1. normálforma)

- Minden rekord különbözik
- Rekordonként megegyezik a mezők száma és sorrendje
- Nincsenek benne többértékű mezők!
- Jellemző rá a redundancia



# 1NF példa: Ember

Vegyük az *Ember* (név, kor, hajszín) relációt

név	kor	hajszín
Pap Barnabás	28	barna
Szőke Éva	46	vörös, szőke
Bíró Péter	55	fekete

- A hajszín attribútum lehet **többértékű**
- **Nem felel meg az első normálformának**

# 1NF példa: Ember

Bővítsük a relációt, újabb attribútummal, hogy elkerüljük többértékű mezőt: *Ember* (név, kor, hajszín1, hajszín2)

név	kor	hajszín1	hajszín2
Pap Barnabás	28	barna	NULL
Szőke Éva	46	vörös	szőke
Bíró Péter	55	fekete	NULL

- Mi van azokkal, akiknek nincs második szín megadva?
  - Rengeteg NULL értéket eredményez
- Mi van akkor, ha valakinek három színű a haja?
  - Nem tudjuk eltárolni az adatbázisba, ha 1NF-nak meg szeretnénk felelni
- **Nem túl jó megoldás**

# 1NF példa: Ember

Maradjunk az eredeti *Ember* (név, kor, hajszín) relációnál

név	kor	hajszín
Pap Barnabás	28	barna
Szőke Éva	46	vörös
Szőke Éva	46	szőke
Bíró Péter	55	fekete

- A többértékű mezőket tüntessük fel külön sorokban
- Szőke Éva kétszer is (azaz redundánsan) szerepel a két hajszín miatt
- Nincs fölösleges kitöltetlen (NULL) érték
- Eltárolható az adatbázisban tetszőleges számú hajszín
- Teljesült az 1NF

# Tartalom I

## 3 Kapcsolatok típusai

# Kapcsolat

A relációkat a számosságuk alapján az alábbi típusokba soroljuk:

- Egy az egyhez (1:1)
- Egy a többhöz (1:N)
- Több a többhöz (N:M)

# Egy az egyhez (1:1)

**Egy reláció soraihoz legfeljebb egy sor tartozik a másik relációban.**

- Házasság (monogám kapcsolatban)
- Elnök $\iff$ Ország
  - Egy országnak egy elnöke van, és senki se lehet több ország elnöke egyszerre

# Egy a többhöz (1:N)

**Egy reláció soraihoz akár több sor is tartozhat a másik relációban.**

- Anyuka  $\longleftrightarrow$  gyerek vagy Apuka  $\longleftrightarrow$  gyerek
  - Egy anyának több gyereke is lehet.
  - Egy apának több gyereke is lehet.
  - A szülő gyerek kapcsolat már nem tartozik ide!
- Gyártó  $\longleftrightarrow$  Autó
  - Egy gyártó több típust is gyárthat. Az is lehet, hogy csak egyet, de ez ritka.
  - Amennyiben egy autót egy másik gyártó is gyárt, azt a saját nevén és minimális módosításokkal teszi, így a két autó nem ugyanaz!
- poligínia (többnejűség)
  - Egy férjnek lehet több felesége
- poliandria (többférjűség)
  - Egy feleségnek lehet több férje (poliandria, többférjűség)

# Több a többhöz (N:M)

**Egy reláció soraihoz akár több sor is tartozhat a másik relációban és ez visszafelé is teljesül.**

- Film  $\longleftrightarrow$  Színész
  - Egy filmben több színész is szerepel, de egy színész általában több filmben is játszik.
  - Lehet olyan film, amiben csak egy színész szerepel
  - Lehet olyan szereplő, aki csak egy filmben szerepel
  - Lehet olyan film, ahol nincs szereplő (pl.: természetfilm)
  - Lehet olyan színész, aki (még) egyetlen filmben sem szerepelt
  - **A legtágabb értelemben vizsgáljuk a kapcsolatot**
- Szülő  $\longleftrightarrow$  Gyerek
  - Egy gyereknek több szülője is van (1 apuka, 1 anyuka). Egy szülőnek lehet egy vagy több gyereke, de az is elhet, hogy nincs neki!