

Adatbázisok - 2. előadás

Horváth Árpád <horvath.arpad@amk.uni-obuda.hu>

Óbudai Egyetem
Alba Regia Műszaki Kar (AMK)
Székesfehérvár

2015. október 15.

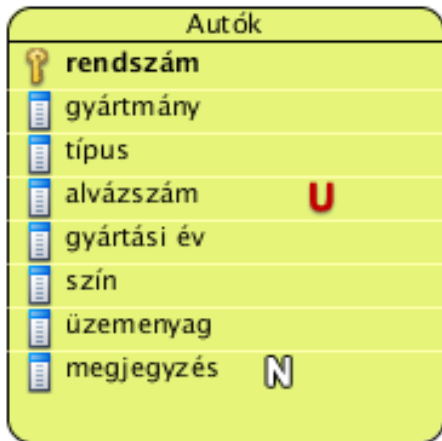
Vázlat

- 1 E-K diagram
- 2 Relációs adatmodell
- 3 Normalizálás
- 4 Példa: Normalizálás

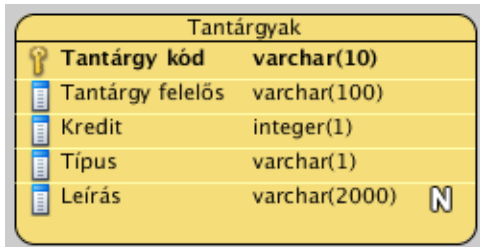
Az E-K diagram jelölései

- Egyed:
 - egyd neve (kötelező)
 - oszlopok
 - adattípusok
 - kényszerek
- Kapcsolat:
 - kapcsolat neve
 - számosság:
 - min, max (0, 1, több)
 - egyes jelöléseknél konkrét érték is megadható

Példa: Egyed - fogalmi modell



Példa: Egyed - logikai modell



Példa: Kapcsolatok - számosság



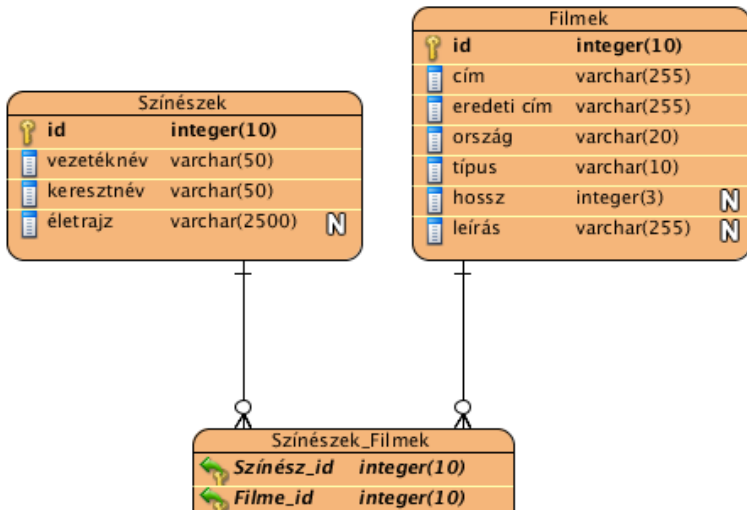
Vázlat

- 1 E-K diagram
- 2 Relációs adatmodell**
- 3 Normalizálás
- 4 Példa: Normalizálás

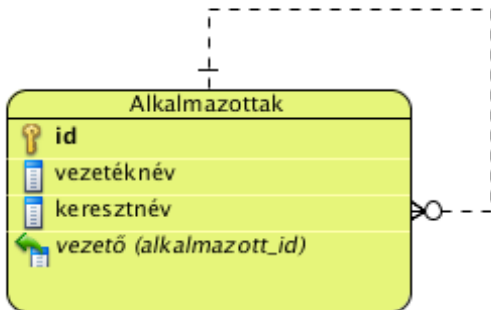
Táblák közötti kapcsolatok

- 1-1 - a legtöbbször egy táblában ábrázoljuk
 - több tábla pl.: egy meglévő adatbázissal kell együttműködni, amelynek a szerkezetét nem változtathatjuk meg
- 1-N - idegen kulccsal
- N-M - kapcsolótáblával
- rekurzív kapcsolatok

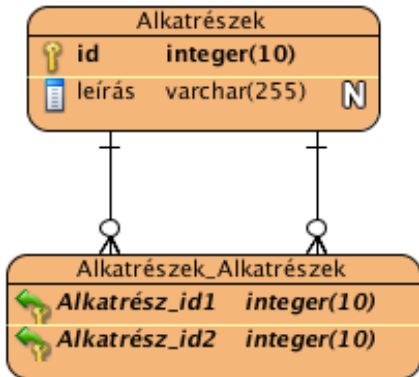
Példa: N-M



Példa: rekurzív 1-N



Példa: Rekurzív N-M



Kulcs

- természetes (natural)
- helyettes (surrogate)

Értéktartomány

- értéktartomány (domain): az oszlopokban felvehető értékek tartománya
- NULL - üres érték, nem része az értéktartománynak

Funkcionális függőség

- Funkcionális függőség: legyen $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$ egy reláció és legyenek P, Q az A attribútum-halmaz részhalmazai. Azt mondjuk, hogy P funkcionálisan meghatározza Q -t ($P \rightarrow Q$), vagy Q funkcionálisan függ P -től, ha abból hogy a reláció valamely két sora megegyezik a P halmazon következik, hogy a két sor értékei megegyeznek a Q halmazon is.

Redundanciák az adatbázisban (1)

- A **redundancia** az adatok többszörös tárolását jelenti. Az adatok szükségtelen (új információt nem hordozó) többszörözése növeli az adatbázis méretét és az adatkezelés során bővítési, törlési, módosítási problémákat okozhat. Ezeket a problémákat **anomáliáknak** nevezzük.
- Bővítési anomáliát okozhat, ha egy egyed kulcsának valamely értéke nem ismert (azaz NULL értékű), akkor a kapcsolódó egyed adatai nem tárolhatók addig, amíg a kulcs értéke ismeretlen.
- Az adatsorok törlésekor a kapcsolt egyedekre vonatkozó információk teljesen eltűnhetnek, ha azok csak a törölt sorban jelentek meg. Vagyis a törlési anomáliánál információt veszítünk.

Redundanciák az adatbázisban (2)

- A redundáns adatbázisban módosításkor több helyen kell végrehajtani az adatokon a változtatást, a többszörös tárolás miatt. Ha nem módosítjuk az összes példányát a módosítandó adatnak, akkor az eredetileg azonos értékek a módosítást követően különbözőek lesznek. Ez a módosítási anomália.
- A redundanciát normalizálással szüntethetjük meg.

Vázlat

- 1 E-K diagram
- 2 Relációs adatmodell
- 3 Normalizálás**
- 4 Példa: Normalizálás

Normalizálás

- A normalizálás során a relációk tulajdonságai között fennálló függőségeket vizsgáljuk.
- Számos normálforma létezik (1NF, 2NF, 3NF, BCNF, 4NF, 5NF, DKNF)
- A normalizálás során a relációkat először 1NF-re, majd 2NF-re és a további normál formákra alakítjuk
- A gyakorlatban a 3NF vagy BCNF szintű normalizálást alkalmazzák

Normálformák (1)

- **Első normálforma (1NF):** egy tábla akkor van első normálformában, ha a minden sorában egyetlen attribútum érték áll.
- **Második normálforma (2NF):** egy tábla akkor van második normálformában, ha első normálformában áll és minden másodlagos tulajdonság funkcionálisan teljesen függ a kulcstól. A teljes függés azt jelenti, hogy összetett kulcs esetén nem elégséges, ha csupán a kulcs egy részétől (pl. csak az egyik elsődleges attribútumtól) függ bármely másodlagos attribútum.

Normálformák (2)

- **Harmadik normálforma (3NF):** Egy reláció harmadik normálformában van, ha második normálformában van és a másodlagos attribútumok között nincs funkcionális függőség.
- **Boyce-Codd normálforma (BCNF):** Javítani!

Vázlat

- 1 E-K diagram
- 2 Relációs adatmodell
- 3 Normalizálás
- 4 Példa: Normalizálás

Példa: Normalizálás (1)

- Nem normalizált tábla

Dolgozók(dolgozó kód, név, végzettség)

dolgozó kód	név	végzettség
123	Kiss Péter	földmérő mérnök, informatikus
124	Nagy Éva	matematikus
125	Kovács Anna	jogász

Példa: Normalizálás (2)

- Tábla 1NF-ben

Dolgozók(dolgozó kód, név, végzettség)

dolgozó kód	név	végzettség
123	Kiss Péter	földmérő mérnök
123	Kiss Péter	informatikus
124	Nagy Éva	matematikus
125	Kovács Anna	jogász

Példa: Normalizálás (3)

- Táblák 2NF-ben, 3NF-ben és BCNF-ben

Dolgozók(dolgozó kód, név)

dolgozó kód	név
123	Kiss Péter
124	Nagy Éva
125	Kovács Anna

Dolgozók_Végzettségei(végzettség, dolgozó_id)

végzettség	dolgozó_id
földmérő mérnök	123
informatikus	123
matematikus	124
jogász	125

Példa: Normalizálás (4)

Vizsgalap(tanárkód, tanárnév, beosztás, diákkód, dátum, jegy)

tanárkód	tanárnév	beosztás	diákkód	dátum	jegy
1	Kiss Péter	adjunktus	2345	2006.12.02	1
2	Nagy Éva	docens	2345	2006.12.28	2
1	Kiss Péter	adjunktus	3355	2006.12.03	4
3	Kovács Anna	tanársegéd	3376	2006.12.03	3
2	Nagy Éva	docens	4576	2006.12.12	1
2	Nagy Éva	docens	4576	2007.01.06	3
3	Kovács Anna	tanársegéd	5678	2007.01.06	5
1	Kiss Péter	adjunktus	6758	2006.12.28	1
3	Kovács Anna	tanársegéd	6758	2007.01.06	2

Funkcionális függőségek

diákkód + dátum \rightarrow tanárkód, tanárnév, beosztás, diákkód, dátum, jegy

tanárkód \rightarrow tanárnév, beosztás (ezért nincs 3NF-ben)

Példa: Normalizálás (5)

Tanárok(tanárkód, tanárnév, beosztás)

tanárkód	tanárnév	beosztás
1	Kiss Péter	adjunktus
2	Nagy Éva	docens
3	Kovács Anna	tanársegéd

Vizsgák(diákkód, dátum, jegy, tanár_id)

diákkód	dátum	jegy	tanár_id
2345	2006.12.02	1	1
2345	2006.12.28	2	2
3355	2006.12.03	4	1
3376	2006.12.03	3	3
4576	2006.12.12	1	2
4576	2007.01.06	3	2
5678	2007.01.06	5	3
6758	2006.12.28	1	1
6758	2007.01.06	2	2

Táblák 3NF-ben, BCNF-ben