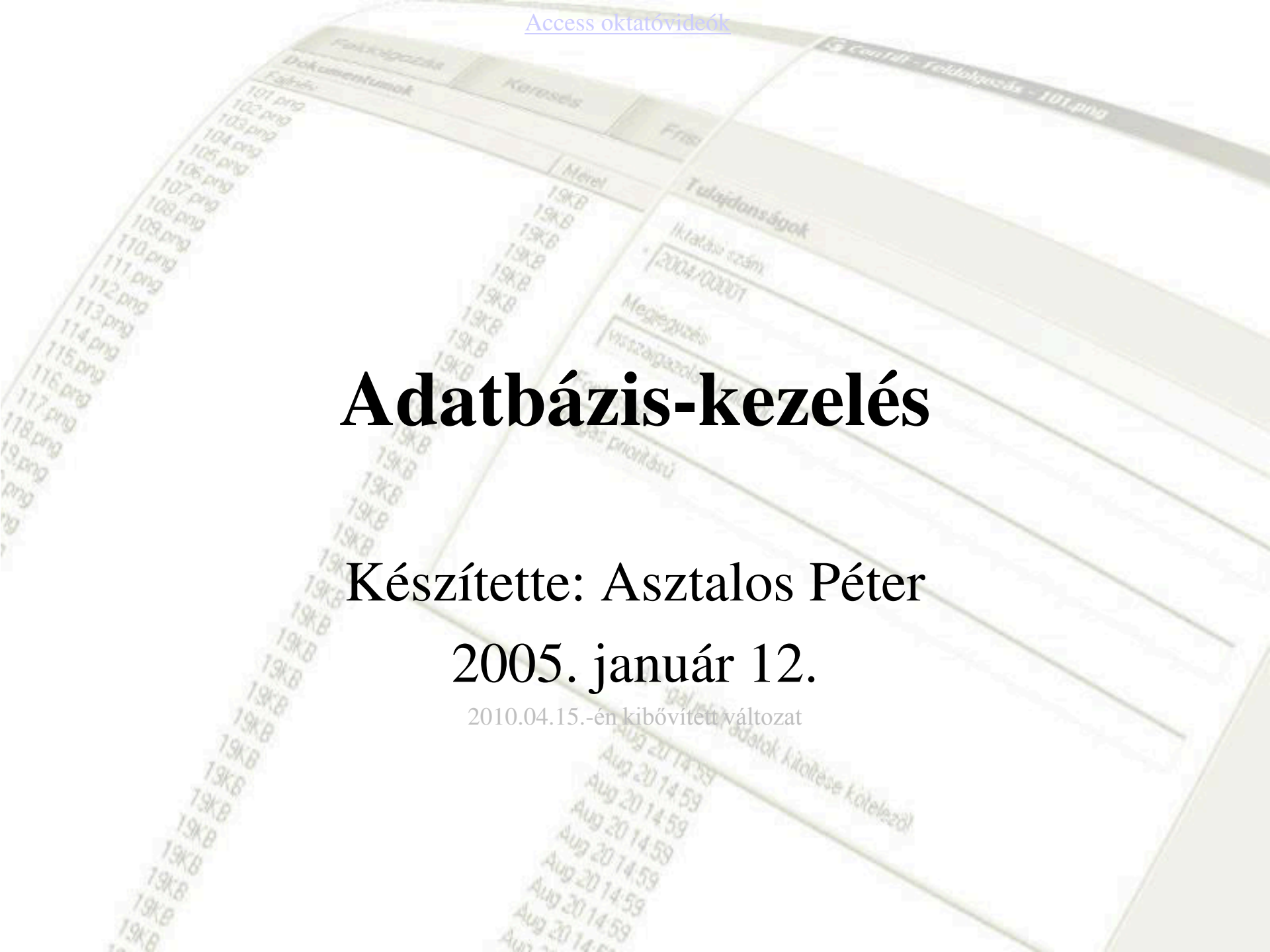


Adatbázis-kezelés

Készítette: Asztalos Péter

2005. január 12.

2010.04.15.-én kibővített változat



Alapfogalmak

- Adat:

- észlelhető, felfogható ismeret
- jelsorozat
- valakinek, vagy valaminek a jellemzője
- tény, közlés

- Információ:

- értelmezett, feldolgozott adat
- új ismeretté értelmezett adat
- újat közöl

Alapfogalmak

- Adathalmaz

- rendszertelen,
szervezetlen módon
rögzített adatok
összessége

312-34-56

Miskolc

Kiss Tamás

3

20/123-45-67

pénztáros

2005.01.04

Skoda

építész

Budapest

Pécs

Varga Zsuzsa

Forint u.15.

Alapfogalmak

- Adatállomány:

- összefüggő adathalmaz, amelyben minden szükséges adat megtalálható

- Adatbázis:

- rendezett tárolási elv szerint rögzített adatok
- lehetővé teszi az adatok értelmes kezelését

Alapfogalmak

- Adatbázis-kezelő rendszerek:
 - adatok kezelését, karbantartását segítő programok
 - főbb funkciói:
 - adatbázis létrehozása
 - adatok felvitele, módosítása, törlése
 - lekérdezés
 - keresés
 - adatok védelme, titkosítása
 - hozzáférési jogok kezelése
 - fizikai adatszerkezetek szervezése

Alapfogalmak

- Az adatbázis táblákból épül fel.
- A tábla sorai az egy egyedhez tartozó adatokat tartalmazza
- A tábla oszlopai az egyed tulajdonságait tárolja

Személyek				
Név	Szül. idő	Szül. hely	Anyja neve	Lakcím
Kiss Tamás	1942.06.07	Budapest	Tóth Jolán	1027 Budapest, Ló u. 1.
Varga Zsuzsa	1980.02.21	Miskolc	Sümegi Borbála	1066 Budapest, Forint u. 54.
Nagy László	1967.11.02	Pécs	Kiss Éva	3525 Miskolc, László tér 37.
Kovács Gábor	1976.08.15	Szombathely	Nagy Veronika	8762 Gétye, Fő u. 11.
Kerekes Kelemen	1955.03.14	Agárd	Kiss Gabriella	1046 Budapest, Fóti út 5.
Horváth Tímea	1978.02.11	Budapest	Balázs Kornélia	9012 Győr, Malom út 87.

Alapfogalmak

- Tábla = EGYEDTÍPUS
- Mező = TULAJDONSÁGTÍPUS
- Rekord = EGYEDELŐFORDULÁS (EGYED)
- Adat = TULAJDONSÁGÉRTÉK

The diagram shows a table titled "Személyek" with five columns: "Név", "Szül. idő", "Szül. hely", "Anyja neve", and "Lakcím". The table contains six rows of data. Callouts point to specific parts: "Mező" (Field) points to the "Név" and "Szül. idő" columns; "Tábla" (Table) points to the entire table; "Rekord" (Record) points to the row for Kovács Gábor; and "Adat" (Data) points to the values "1976.08.15" and "Szombathely" in the Kovács Gábor row.

Személyek				
Név	Szül. idő	Szül. hely	Anyja neve	Lakcím
Kiss Tamás	1942.06.07	Budapest	Tóth Jolán	1027 Budapest, Ló u. 1.
Varga Zsuzsa	1980.02.21	Miskolc	Sümegei Borbála	1066 Budapest, Forint u. 54.
Nagy László	1967.11.02	Pécs	Kiss Éva	3525 Miskolc, László tér 37.
Kovács Gábor	1976.08.15	Szombathely	Nagy Veronika	8762 Gétye, Fő u. 11.
Kerekes Kelemen	1955.03.14	Agárd	Kiss Gabriella	1046 Budapest, Fóti út 5.
Horváth Tímea	1978.02.11	Budapest	Balázs Kornélia	9012 Győr, Malom út 87.

Alapfogalmak

- **Kulcs:**
 - egyértelműen beazonosítja az egyedek többi tulajdonságát
 - minden kulcsérték csak egyszer fordulhat elő
 - kötelező megadni, nem lehet üres

Kulcs

Autók				
<u>Rendszám</u>	Típus	Évjárat	Szín	Szállítható személyek száma
ABC-123	Trabant	1976	Fehér	4
DVA-204	Skoda	1987	Drapp	5
ICC-041	Ford	1993	Beige	5
DEF-543	Lada	1985	Zöld	5
BFC-746	Lada	1982	Piros	5

Alapfogalmak

- **Összetett kulcs:**
 - több tulajdonság együtt azonosítja be az egyed többi tulajdonságát



Kulcs

Személyi adatbázis				
Név	Szül. idő	Szül. hely	Anyja neve	Lakcím
Kiss Tamás	1942.06.07	Budapest	Tóth Jolán	1027 Budapest, Ló u. 1.
Varga Zsuzsa	1980.02.21	Miskolc	Sümegei Borbála	1066 Budapest, Forint u. 54.
Nagy László	1967.11.02	Pécs	Kiss Éva	3525 Miskolc, László tér 37.
Kovács Gábor	1976.08.15	Szombathely	Nagy Veronika	8762 Gétye, Fő u. 11.
Kerekes Kelemen	1955.03.14	Agárd	Kiss Gabriella	1046 Budapest, Fóti út 5.
Horváth Tímea	1978.02.11	Budapest	Balázs Kornélia	9012 Győr, Malom út 87.

Normalizálás

- Az adatok optimális tárolási elvét meghatározó módszer.
- A hatékonyabb működés érdekében minél magasabb számú normál forma (NF) kialakítására van szükség.
- Az adatokat úgy kell szervezni, hogy legalább 3. NF-ban legyenek.

Normalizálás

- **Funkcionális függőség:** ha egy tulajdonságtípus bármely értékéhez egy másik tulajdonságtípus csakis egy értéke rendelhető hozzá. (Pl: személyi szám – név; 1:többhöz kapcsolat)
- **Kölcsönös funkcionális függőség:** ha az előző feltétel mindkét irányba igaz. (Pl: rendszám – motorszám; 1:1 kapcsolat)

Normalizálás

- **Funkcionális függetlenség:** ha az előzőekben ismertetett viszony egyike sem áll fenn. (Pl: lakcím - testmagasság)
- **Tranzitív funkcionális függőség:** ha **egy egyedtípuson belül** egy tulajdonságtípus értékei meghatároznak egy másik tulajdonságtípus értékeit, és ezen tulajdonságtípusok **nem képezik a kulcs részét**. (Pl: FEOR kód – szakképzettség
FEOR 3132 – Számítástechnikai programozó)

Normalizálás

- 1. NF

- a tábla minden sorában a logikailag összetartozó adatok állnak
- Minden sorban oszloponként csak egy érték szerepel
- az értékek sorrendje minden sorban azonos
- minden sor különböző
- van legalább egy vagy több tulajdonság, amelyekkel a sorok egyértelműen megkülönböztethetők egymástól

Normalizálás

Vizsgáljuk meg az alábbi táblát!

Személyi adatbázis				
Név	Szül. idő	Szül. hely	Anyja neve	Lakcím
Kiss Tamás	1942.06.07	Budapest	Tóth Jolán	1027 Budapest, Ló u. 1.
Varga Zsuzsa	1980.02.21	Miskolc	Sümegei Borbála	1066 Budapest, Forint u. 54.
Nagy László	1967.11.02	Pécs	Kiss Eva	3525 Miskolc, László tér 37.
Kovács Gábor	1976.08.15	Szombathely	Nagy Veronika	8762 Gétye, Fő u. 11.
			Horváth Zsuzsa	1042 Budapest, Petőfi u. 23.
Kerekes Kelemen	1955.03.14	Agárd	Kiss Gabriella	1046 Budapest, Fóti út 5.
Horváth Tímea	1978.02.11	Budapest	Balázs Kornélia	9012 Győr, Malom út 87.

A tábla nincs első normál formában, mert van olyan „egyed”, amelynek egyik tulajdonságához egynél több érték tartozik.

Normalizálás

Az alábbi tábla már első normál formában van.

Személyi adatbázis				
<u>Név</u>	<u>Szül. idő</u>	<u>Szül. hely</u>	<u>Anyja neve</u>	Lakcím
Kiss Tamás	1942.06.07	Budapest	Tóth Jolán	1027 Budapest, Ló u. 1.
Varga Zsuzsa	1980.02.21	Miskolc	Sümegei Borbála	1066 Budapest, Forint u. 54.
Nagy László	1967.11.02	Pécs	Kiss Éva	3525 Miskolc, László tér 37.
Kovács Gábor	1976.08.15	Szombathely	Nagy Veronika	8762 Gétye, Fő u. 11.
Kovács Gábor	1976.08.15	Szombathely	Horváth Zsuzsa	1042 Budapest, Petőfi u. 23.
Kerekes Kelemen	1955.03.14	Agárd	Kiss Gabriella	1046 Budapest, Fóti út 5.
Horváth Tímea	1978.02.11	Budapest	Balázs Kornélia	9012 Győr, Malom út 87.

Normalizálás

Ha a táblát első normál formában hagyjuk, az alábbi problémák léphetnek fel:

- felviteli anomália
- módosítási anomália
- törlési anomália

Autók								
Rendszám	Típus	Évjárat	Szín	Tulaj neve	SzemlgSzám	Szül.idő	Anyja neve	Lakcím
ABC-123	Trabant	1976	Fehér	Kiss Tamás	AJ-123-456	1942.06.07	Tóth Jolán	1027 Budapest, Ló u. 1.
DVA-204	Skoda	1987	Drapp	Varga Zsuzsa	BK-654-321	1980.02.21	Sümegei Borbála	1066 Budapest, Forint u. 54.
ICC-041	Ford	1993	Beige	Nagy László	VII-555-555	1967.11.02	Kiss Éva	3525 Miskolc, László tér 37.
DEF-543	Lada	1985	Zöld	Kovács Gábor	BC-432-567	1976.08.15	Nagy Veronika	8762 Gétye, Fő u. 11.
BFC-746	Lada	1982	Piros	Varga Zsuzsa	BK-654-321	1980.02.21	Sümegei Borbála	1066 Budapest, Forint u. 54.

Normalizálás

- 2. NF

- Az adatbázis első normál formában van és minden érték, amely nem kulcs, funkcionálisan függ a kulcstól.
- Megoldás: bontsuk a táblát több táblára, hogy a fenti feltétel teljesüljön!

Normalizálás

Autók

Rendszám	Típus	Évjárat	Szín	SzemlgSzám
ABC-123	Trabant	1976	Fehér	AJ-123-456
DVA-204	Skoda	1987	Drapp	BK-654-321
ICC-041	Ford	1993	Beige	VII-555-555
DEF-543	Lada	1985	Zöld	BC-432-567
BFC-746	Lada	1982	Piros	BK-654-321

Idegen kulcs
(kapcsolómező)

Tulajdonosok

SzemlgSzám	Tulaj neve	Szül.idő	Anyja neve	Lakcím
AJ-123-456	Kiss Tamás	1942.06.07	Tóth Jolán	1027 Budapest, Ló u. 1.
BK-654-321	Varga Zsuzsa	1980.02.21	Sümegei Borbála	1066 Budapest, Forint u. 54.
VII-555-555	Nagy László	1967.11.02	Kiss Éva	3525 Miskolc, László tér 37.
BC-432-567	Kovács Gábor	1976.08.15	Nagy Veronika	8762 Gétye, Fő u. 11.

Normalizálás

- 3. NF

- Az adatbázis második normál formában van és minden érték, amely nem kulcs, funkcionálisan **kizárólag** a kulcstól függ. Ez azt jelenti, hogy a tranzitív funkcionális függéseket kell kiküszöbölni.
- Megoldás: bontsuk a táblát ismét több táblára, hogy a fenti feltétel teljesüljön!

Normalizálás

A példa szemléltetése érdekében nézzünk meg egy autófényező műhely adatbázisának egy részletét, amelyben az autók egyedtípushoz felvettük a színkód tulajdonságot a pontos színárnyalat meghatározásához.

Normalizálás

Autók					
Rendszám	Típus	Évjárat	Szín	Színkód	SzemlgSzám
ABC-123	Trabant	1976	Fehér	FH05	AJ-123-456
DVA-204	Skoda	1987	Drapp	DR02	BK-654-321
ICC-041	Ford	1993	Beige	BG43	VII-555-555
DEF-543	Lada	1985	Zöld	ZL05	BC-432-567
BFC-746	Lada	1982	Piros	PR02	BK-654-321

Jól látszik, hogy minden nem kulcs függ a kulcstól, de a szín nem csak kizárólag a kulcstól, hanem a színkódtól is függ.

Normalizálás

A helyes megoldás:

Autók				
Rendszám	Típus	Évjárat	Színkód	SzemlgSzám
ABC-123	Trabant	1976	FH05	AJ-123-456
DVA-204	Skoda	1987	DR02	BK-654-321
ICC-041	Ford	1993	BG43	VII-555-555
DEF-543	Lada	1985	ZL05	BC-432-567
BFC-746	Lada	1982	PR02	BK-654-321

Színek	
Színkód	Szín
BG43	Beige
DR02	Drapp
FH05	Fehér
PR02	Piros
ZL05	Zöld

Kapcsolattípusok

- Egy az egyhez (1:1)
 - személyi szám – személy
 - osztály – osztályfőnök
- Egy a többhöz (1:N)
 - tulajdonos – autó
 - anya – gyermekei
- Több a többhöz (N:M)
 - tulajdonos – ingatlan
 - Vásárló – termékfajta

Kapcsolattípusok

Több a többhöz kapcsolat megvalósítása kapcsolótábla segítségével lehetséges.

Tulajdonosok					
SzemAzon	Név	Szül. idő	Szül. hely	Anyja neve	Lakcím
1	Kiss Tamás	1942.06.07	Budapest	Tóth Jolán	1027 Budapest, Ló u. 1.
2	Varga Zsuzsa	1980.02.21	Miskolc	Sümegei Borbála	1066 Budapest, Forint u. 54.
3	Nagy László	1967.11.02	Pécs	Kiss Éva	3525 Miskolc, László tér 37.
4	Kovács Gábor	1976.08.15	Szombathely	Nagy Veronika	8762 Gétye, Fő u. 11.
5	Kerekes Kelemen	1955.03.14	Agárd	Kiss Gabriella	1046 Budapest, Fóti út 5.
6	Horváth Tímea	1978.02.11	Budapest	Balázs Kornélia	9012 Győr, Malom út 87.

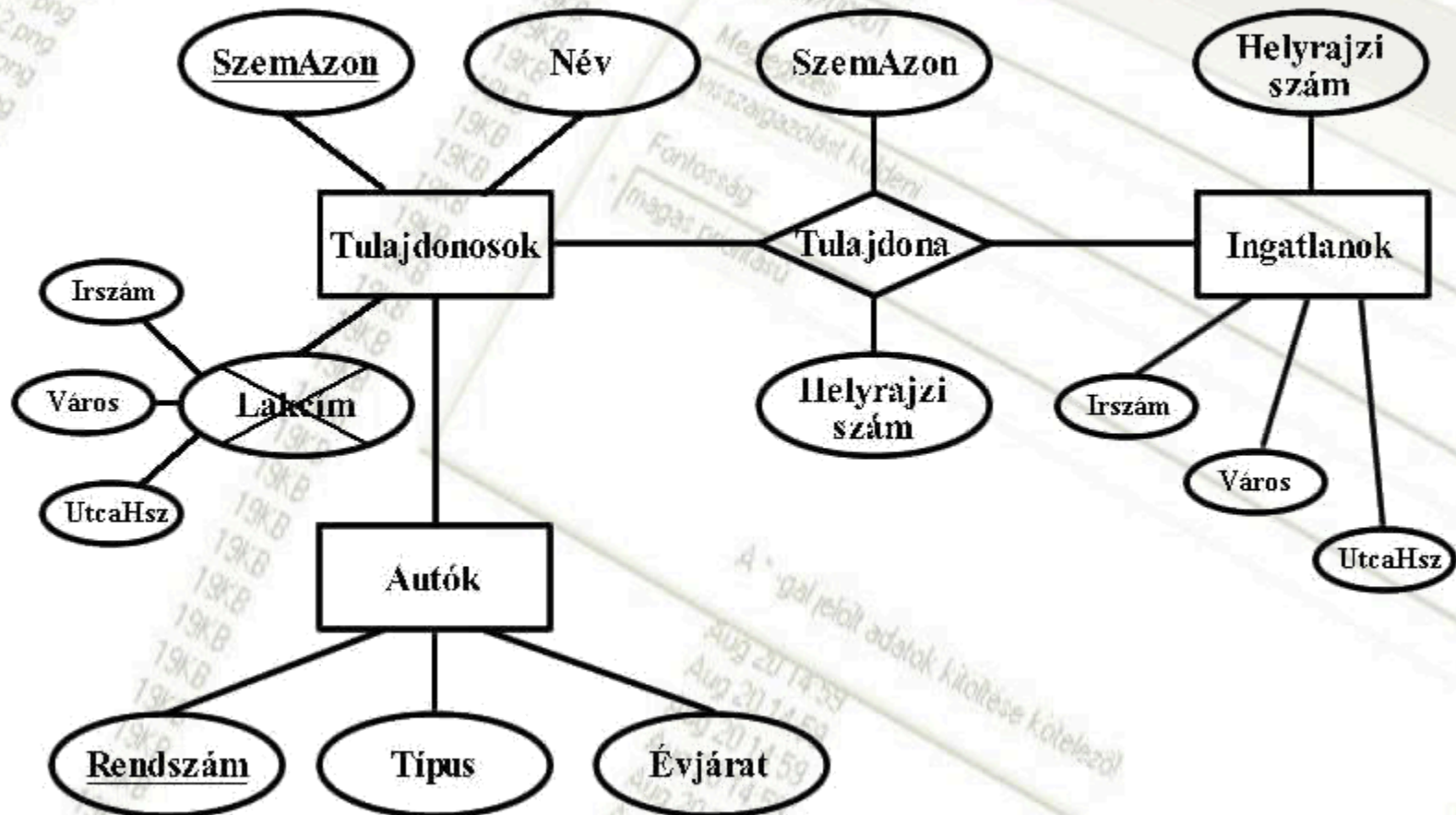
Ingatlanok					
Helyrajzi szám	Település	Utca	Emelet	Lakóterek száma	Telefonos
AX-1028/0312	Budapest	Ló u. 1.	III/12	5	igen
AZ-8712/0005	Miskolc	Forint u. 5.		4	nem
BY-5632/0102	Budapest	Nagymező u. 2.	I/2	5	igen

TulajdonosIngatlan	
SzemAzon	Helyrajzi szám
1	BY-5632/0102
2	AZ-8712/0005
2	AX-1028/0312
3	AZ-8712/0005

Bachman-diagram



E-K diagram



Adatmodell

- Véges számú **egyed típus**, azoknak egyenként is véges számú **tulajdonságtípusának** és **kapcsolattípusának** szervezett együttese.
- Egyszerűbben: táblákból, azok mezőiből, valamint a táblák közötti kapcsolatokból épül fel.
- Az adatbázis szerkezete, amelyet meg kell tervezni.

Adatbázis

- Véges számú **egyedelőfordulás**, azoknak egyenként is véges számú **tulajdonságértékének** és **kapcsolatelőfordulásának** az adatmodell szerint szervezett együttese.
- Egyszerűbben: rekordokból, azok adataiból, valamint a rekordok közötti kapcsolatokból épül fel.
- Az adatmodell tárolási elve szerint rögzített adatok.

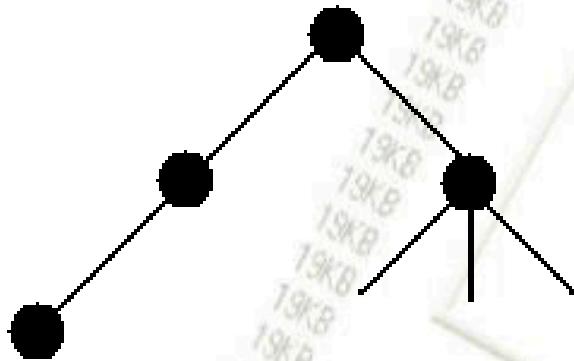
Adatmodellek

- Az eddig tárgyalt adatmodellt **RELÁCIÓS ADATMODELLNEK** nevezzük!
- Jelenleg ez a legelterjedtebb adatmodell.
- A legtöbb adatbázis-kezelő rendszer is ezt támogatja (pl: dBase, Clipper, FoxPro, **Access**, Oracle, MS-SQL, **MySQL**, stb...)

Relációs adatmodell

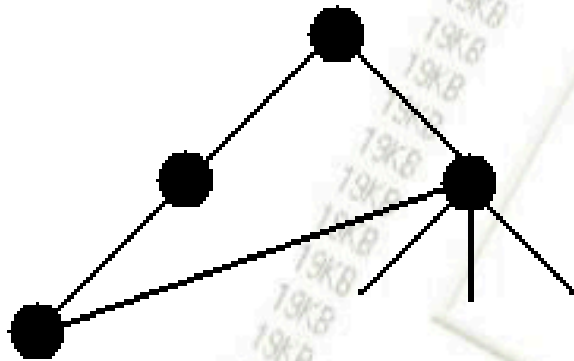
- Hogy egy táblát relációnak tekintsünk, az alábbi feltételeknek kell teljesülni:
 - nem lehet két egyforma sora
 - minden oszlopnak egyedi neve van
 - a sorok és oszlopok sorrendje tetszőleges

Hierarchikus adatmodell



- A fa minden csomópontja egy rekordtípusnak felel meg.
- Minden adatnak több leszármazottja lehet, de csak egy őse.
- Egyszerűen megvalósítható.
- Ma már elavult modellnek számít.

Hálós adatmodell



- Az előző modell továbbfejlesztése.
- Egy adatnak több őse is lehet.
- Bonyolult kapcsolatrendszer.
- Nagygépes környezetben fordul elő.

Objektumorientált adatmodell

- Valóságghű adatbázisokat lehet készíteni ezzel a technikával.
- Intelligens elemekből épül fel.
- Hatékonyága ma még nem éri el a relációs adatmodellekét.

Gyakorlat

A gyakorlati foglalkozásokon kezdő és haladó szinten a Microsoft Access adatbázis-kezelő rendszert, emelt szinten a MySQL-t tanuljuk, amelyek a relációs adatmodellen alapulnak.

**A bemutatónak vége,
köszönöm a figyelmet!**

