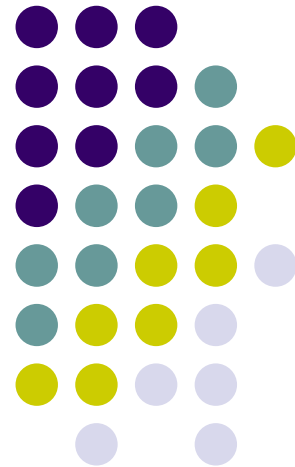
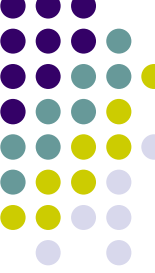


Adatbázis-kezelés

alapfogalmak



Témakörök



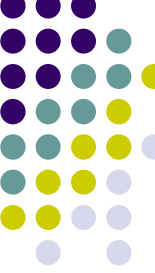
Alapfogalmak

Adatmodellek

Relációalgebra

Normalizálás

VÉGE



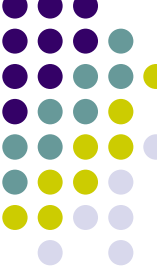
Adatbázis-kezelő rendszer

Database Management System - DBMS

Integrált programcsomag, melynek funkciói:

- Adatbázisok létrehozása
- Adatok karbantartása
- Információ visszakeresése

Adatbázis-kezelés koncepció

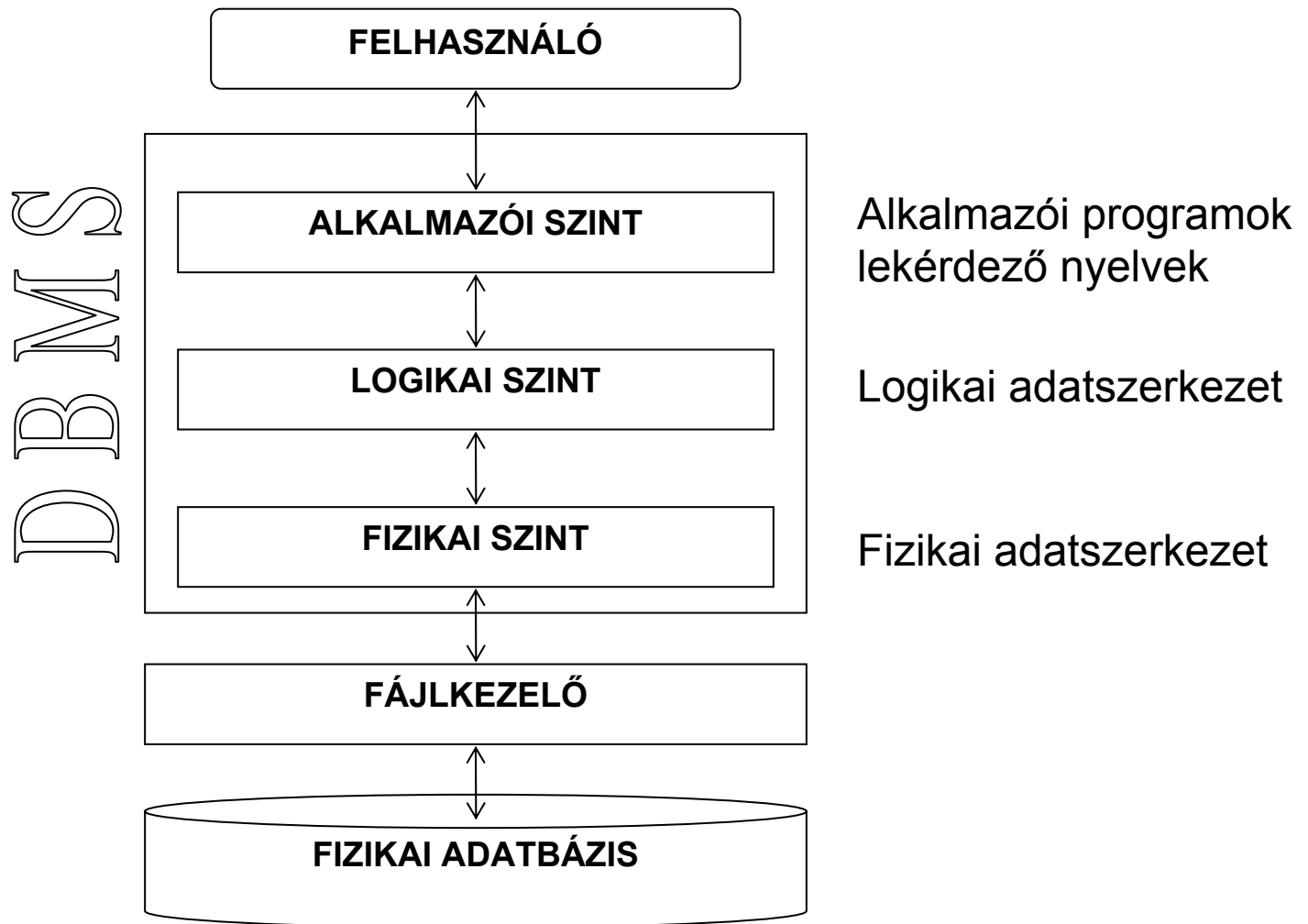


3 előnye van

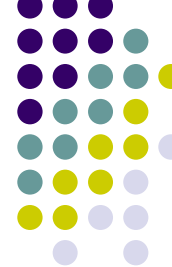
a fájlkezelő rendszerekkel szemben:

- Redundanciamentesség
- Adatintegritás biztosítása
- Program és adat függetlenség

Az adatkezelés szintjei

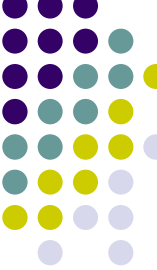


Fogalmak



- **Redundancia** Fölösleges adatismétlés
- **Anomália** Hiba, rendellenesség
(bővítési, módosítási, törlési)
- **Inkonzisztencia** Ellentmondásmentesség
- **Adatintegritás** Adatérvényesség
- **Szinonima** Rokon értelmű szó
- **Homononima** Azonos alakú, de
különböző jelentésű szó

Az adatmodellek elemei



Egyed

Tulajdonság

Kapcsolat

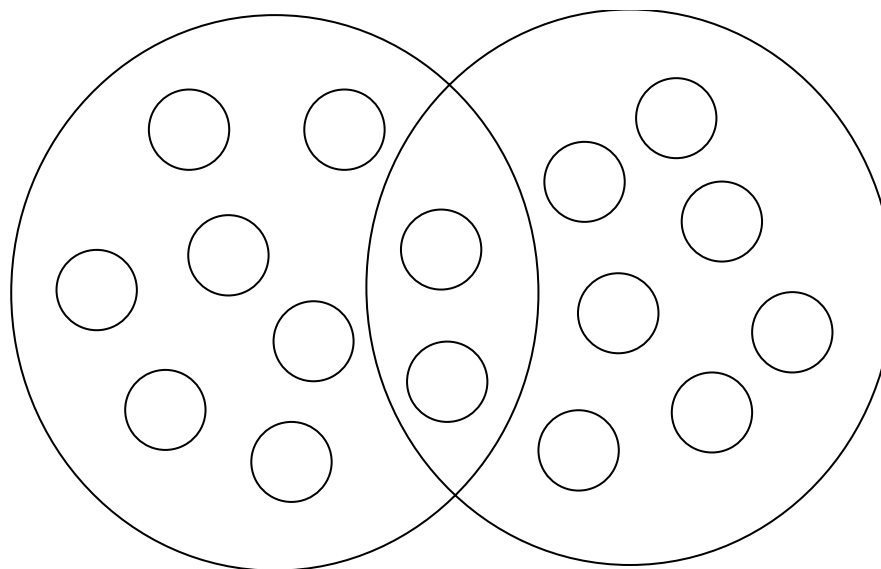
**Adatmodell
típusok**

Egyed (entitás)



Konkrét dolgok adott nézőpontból
tekintett halmaza

DIÁK TANÁR



Tulajdonság (attributum)



Az egyedek jellemzőinek halmaza.

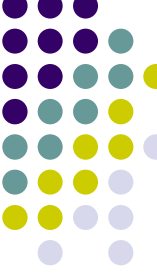
DIÁK(**dkód**, név, lakcím, tanulmányi átlag, tandíj)

Attributumok

Egyed

Egyedi azonosító

Kapcsolat



Egyedek közti viszony. 3 fajtája van

Egy az egyhez

Egy a többhöz

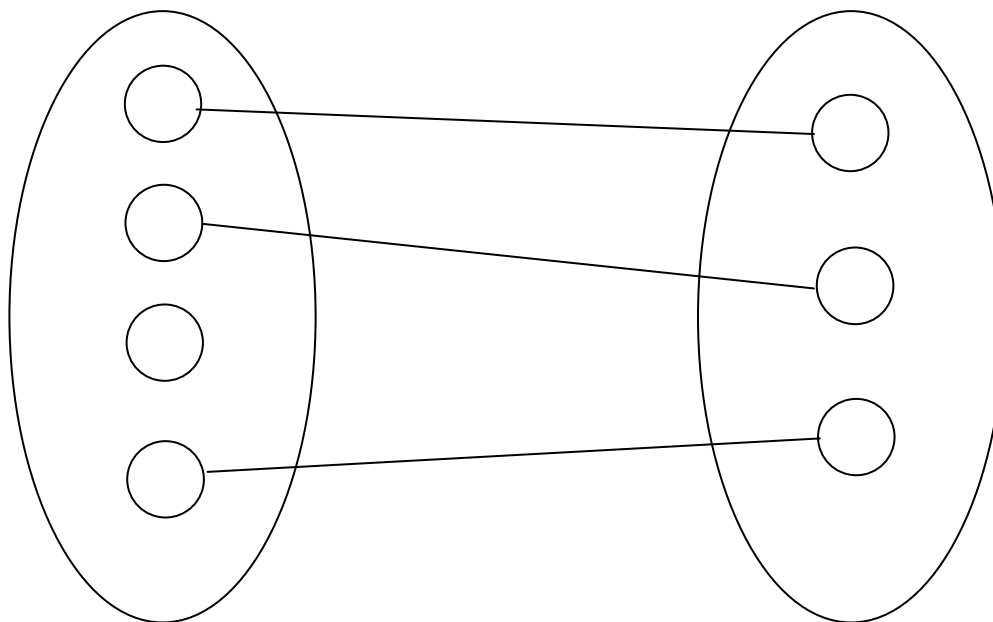
Több a többhöz

Egy az egyhez (1 : 1)



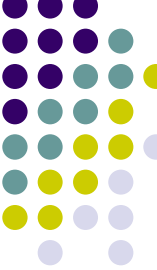
FÉRFI

NŐ



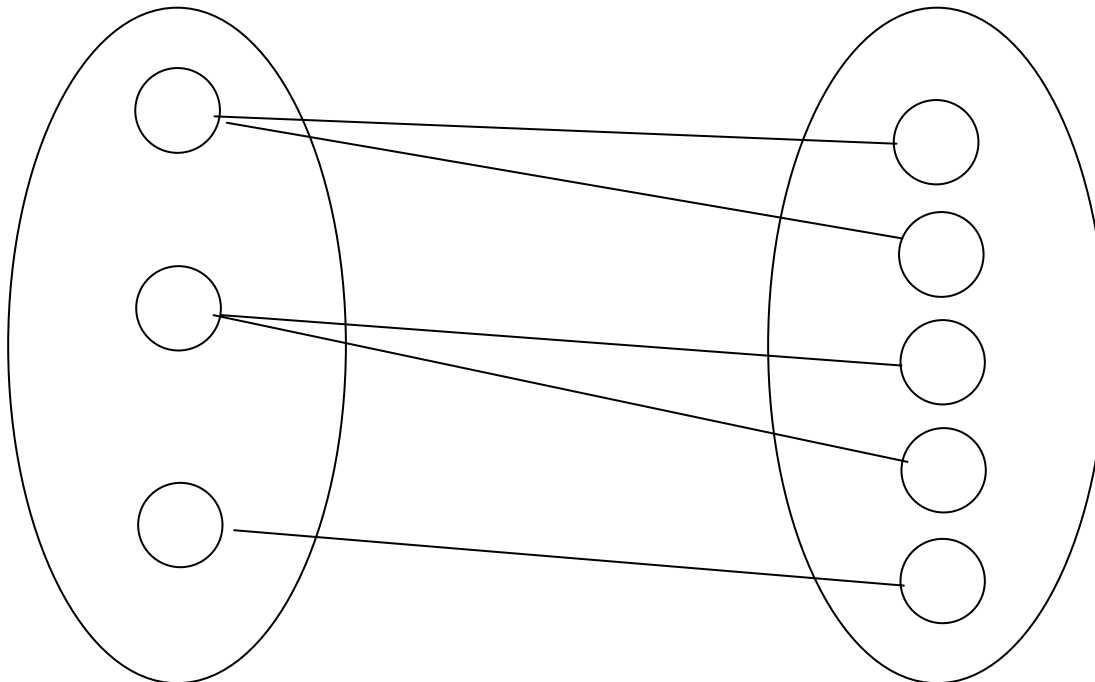
Házastársi kapcsolat

Egy a többhöz (1 : N)



KAR

DIÁK

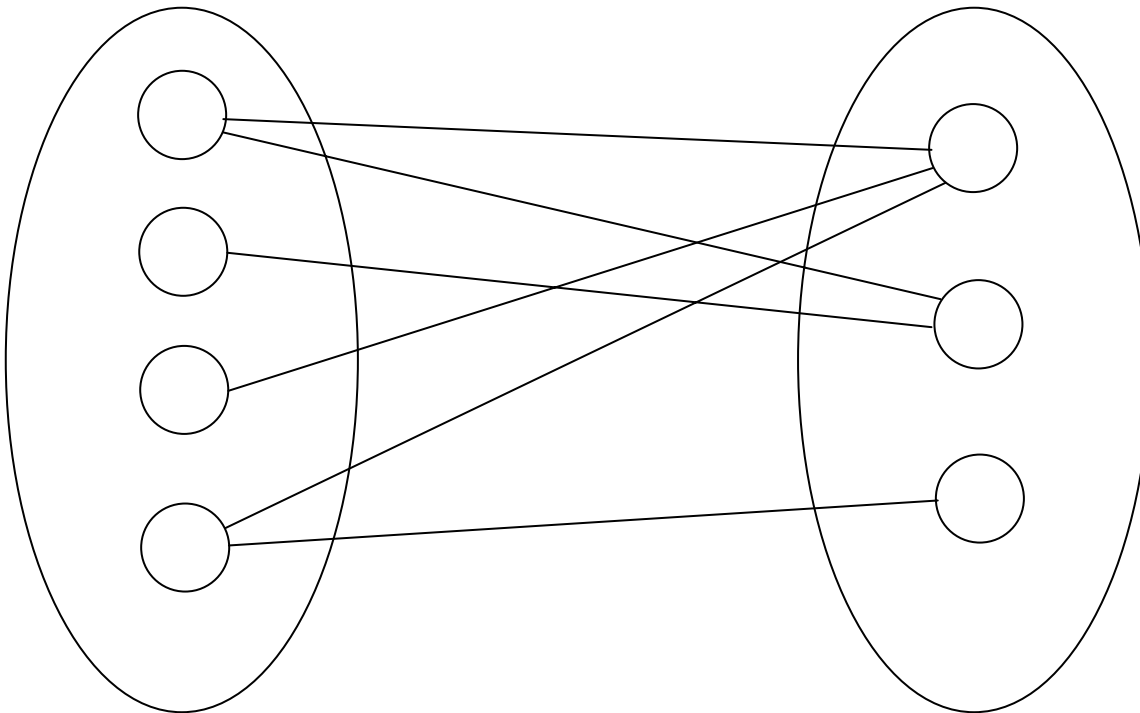


Több a többhöz (N : M)



DIÁK

TANTÁRGY



Adatmodell típusok



Hálós

Hierarchikus

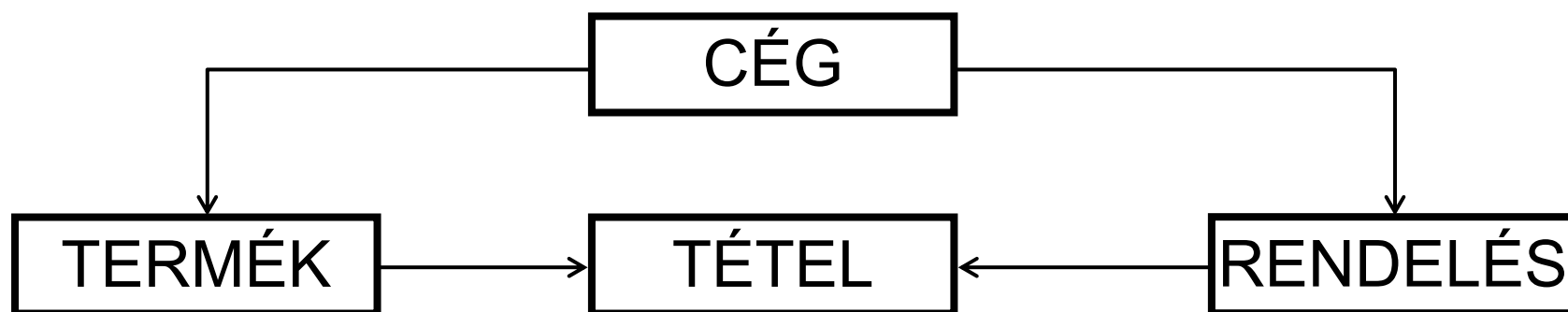
Relációs

Adatmodell = Egyedek, tulajdonságaik és a köztük lévő kapcsolatok logikai sémája

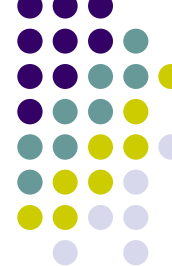
Hálós adatmodell



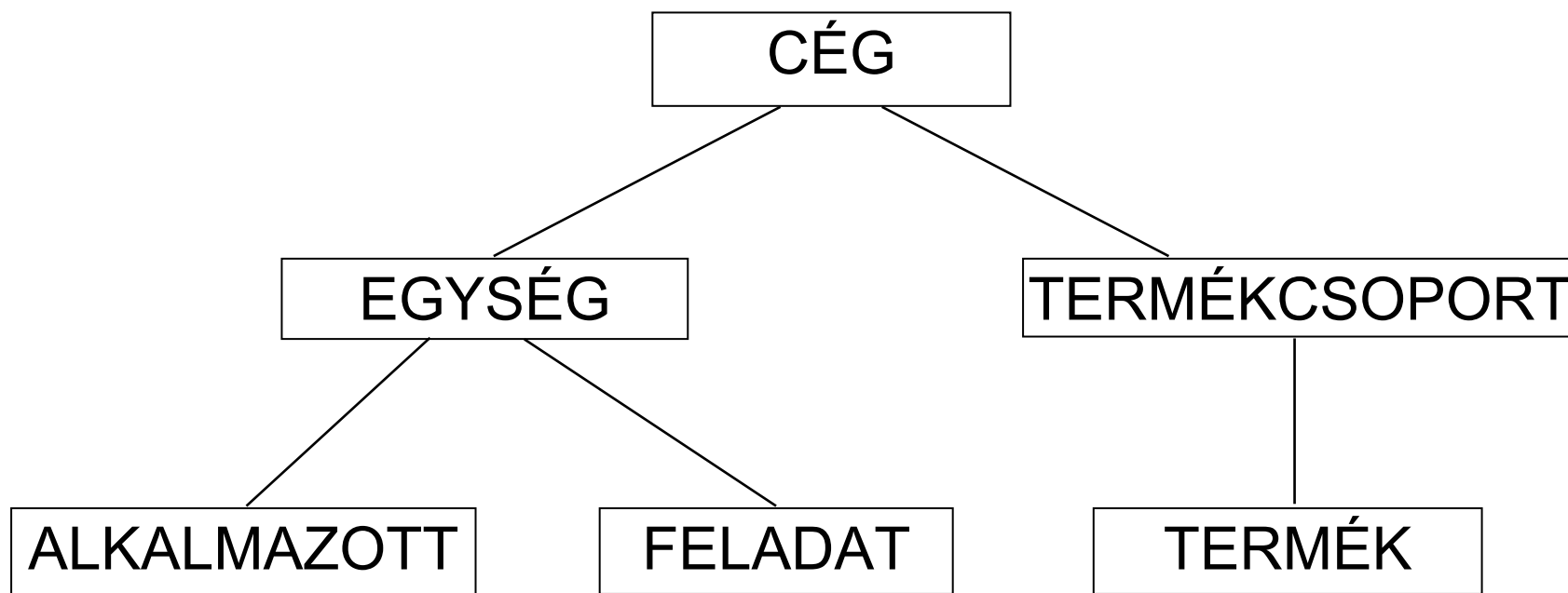
Adatmodell = *gráf*
Csomópont = egyed
Él = kapcsolat



Hierarchikus adatmodell



Adatmodell = *fa*



Relációs adatmodell



Egyed = Tábla (reláció)

Tulajdonság = Oszlop (mező)

Egyedelőfordulás = Sor (rekord)

Kapcsolat = kulcsokkal (1:1 és 1:N)
kapcsolótáblával (N:M)

Kulcs

Példa

(E. F. CODD - 1970)

A kulcs fogalma



- **Egyedi kulcs** = Egy vagy több tulajdonság, amely egyértelműen azonosít egy rekordot. Ennek alapján beszélhetünk egyszerű vagy összetett kulcsról.
- **Elsődleges kulcs** = A lehetséges egyedi kulcsok közül az, amelyet azonosítóként megjelölünk.
- **Idegen kulcs** = Mező, amely egy másik tábla elsődleges kulcsára hivatkozik.

Adatbázis = Az adatmodell fizikai megvalósítása.

Példa a relációs adatmodellre



RENDELÉSEK

Rendelésszám	Cégekód	Termékkód
0125	024	003
0136	019	001
0159	020	003

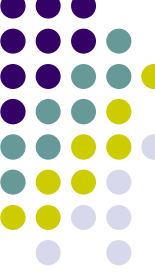


CÉGEK

Cégekód	Név	Cím
019	Micro BT	Budapest
020	Mega KFT	Vác
021	Super RT	Pécs

TERMÉKEK

Termékkód	Megnevezés	Ár
002	PC	160000
003	Notebook	520000



Relációalgebra

Tulajdonsághalmazok

Kód = {1,2,3,4}

Név = {Bea, Ede, Pál, Ida}

Nyelv = {an, né}

Direkt szorzat

**Név x Nyelv = { (Bea,an), (Bea,né),
(Ede,an), (Ede,né),
(Pál,an) , (Pál,né) ,
(Ida,an) , (Ida,né) }**

Relációk



ANGOLOS = { Bea,an), (Ede,an)} \subset Név x Nyelv

EDE = {(Ede,an),(Ede,né)} \subset Név x Nyelv

DIÁK = {(1,Bea),(2,Ede),(3,Pál),(4,Ida)} \subset Kód x Név

DIÁK

Dkód	Név
1	Bea
2	Ede
3	Pál
4	Ida

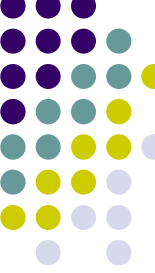




Műveletek

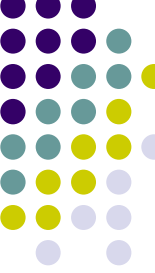
- **unió:** $R1 \cup R2 = (Bea,an),(Ede,an),(Ede,né),(Pál,né)\}$
- **metszet:** $R1 \cap R3 = \{(Ede,an)\}$
- **különbség:** $R1 \setminus R3 = \{(Bea,an)\}$
- **összekapcsolás:** $R1 \text{ JOIN } R2 \subset R1 \times R2$
- **projekció:** vetítés - R oszlopainak részhalmaza
- **szelekció:** kiválasztás - R sorainak részhalmaza
- **dekompozíció:** táblák szétbontása

Normalizálás



Az adatmodell magasabb normálformára hozása a táblák dekompozíciója révén

- **Elsődleges tulajdonság** = Az egyed olyan tulajdonsága, amely része az elsődleges kulcsnak.
- **Másodlagos tulajdonság** = Az egyed olyan tulajdonsága, amely nem része az elsődleges kulcsnak.



Funkcionális függőség

Az egyed B tulajdonsága funkcionálisan függ A-tól, ha A egy értékéhez pontosan egy érték tartozik B-ből, vagyis A funkcionálisan meghatározza B-t.

jelölések:

$A \rightarrow B$ B funkcionálisan függ A-tól

$A \rightarrow B, C$ B és C funkcionálisan függ A-tól

$A+B \rightarrow C$ C funkcionálisan függ A és B-től

Függőségtípusok



- **Teljes funkcionális függőség** = B funkcionálisan függ az $A=\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ tulajdonsághalmaztól, de nincs egyetlen olyan részhalmaza sem A-nak, amely funkcionálisan meghatározná B-t.

pl. $A+B \rightarrow C$, de sem $A \rightarrow C$ sem $B \rightarrow C$

- **Részleges funkcionális függőség** = B funkcionálisan függ az $A=\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ tulajdonsághalmaztól, de van olyan részhalmaza A-nak, amely funkcionálisan meghatározza B-t.

pl. $A+B \rightarrow C$, de $A \rightarrow C$ vagy $B \rightarrow C$

- **Tranzitív funkcionális függőség** = Ha B funkcionálisan függ az A-tól, és C funkcionálisan függ B-től, akkor C tranzitíven függ A-tól

pl. $A \rightarrow C$, de $\exists B$, hogy $A \rightarrow B$ és $B \rightarrow C$

Normálformák



0NF

1NF

2NF

3NF

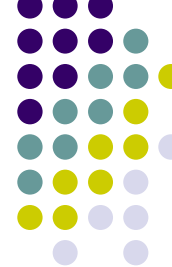
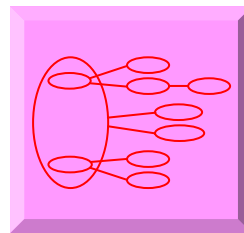
0. normálforma



Ez nem is normálforma. Az ilyen tábla nem tekinthető relációnak. Többértékű mezők vannak benne, azaz van olyan másodlagos tulajdonsága, ami funkcionálisan nem függ a kulcstól.

Rszám	Dátum	Cikkszám	Cikk	Ár	Egység	Vevőkód	Vevő	Mennyiség
1	5.8	3	DVD	3000	db	2	Cora	2
2	6.2	1	VC	600	db	3	Tesco	10
		2	CD	2000	doboz			5
3	6.5	2	CD	2200	doboz	1	Metro	10
4	7.9	1	VC	800	db	2	Cora	3
		3	DVD	2000				1

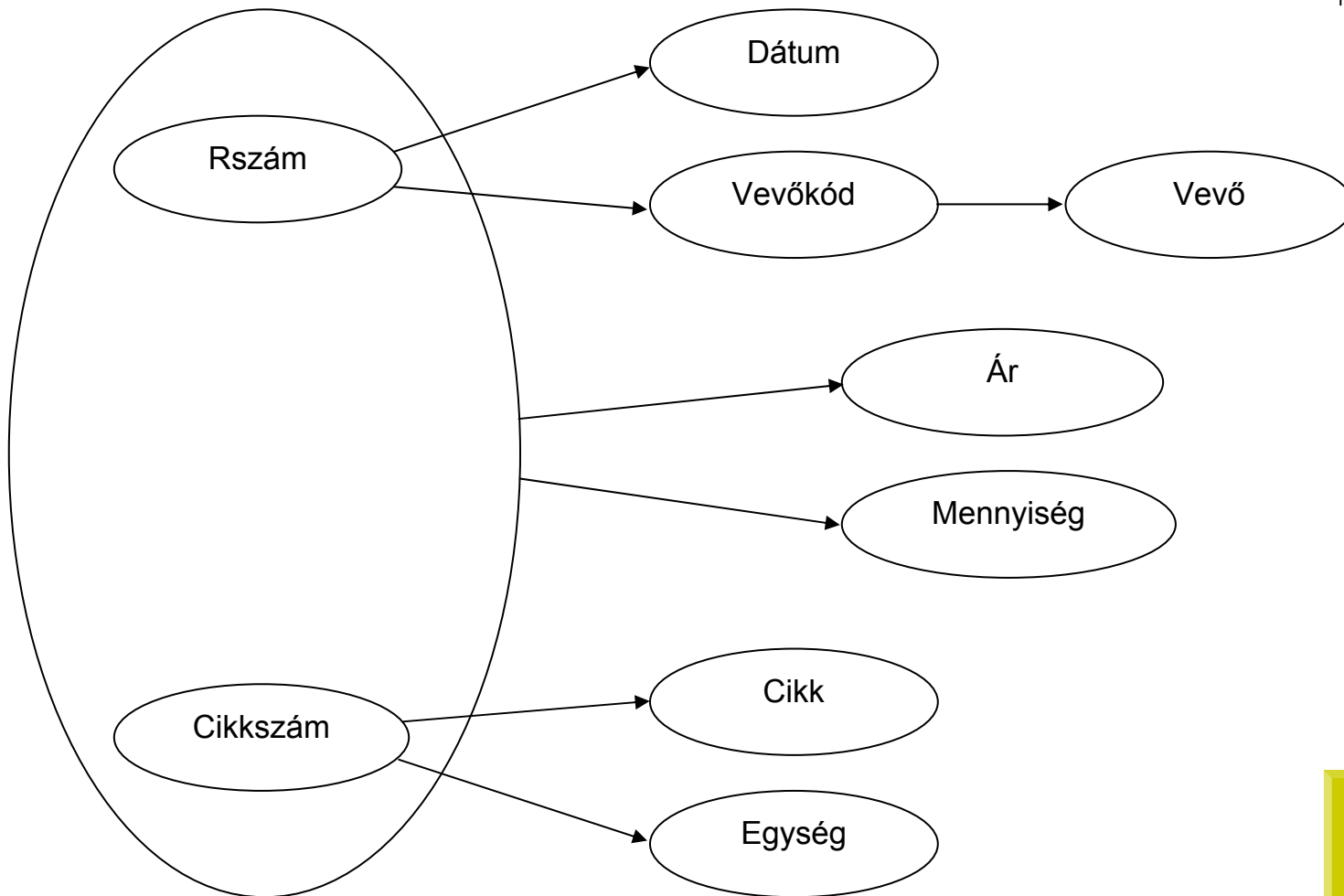
1. normálforma



Egy tábla (reláció) akkor van 1. normálformában, ha nincsenek benne többértékű mezők, azaz minden másodlagos tulajdonsága funkcionálisan függ a kulcstól. Általában sok redundanciát tartalmaz.

Rszám	Dátum	Cikkszám	Cikk	Ár	Egység	Vevőkód	Vevő	Mennyiség
1	5.8	3	DVD	3000	db	2	Cora	2
2	6.2	1	VC	600	db	3	Tesco	10
2	6.2	2	CD	2000	doboz	3	Tesco	5
3	6.5	2	CD	2200	doboz	1	Metro	10
4	7.9	1	VC	800	db	2	Cora	3
4	7.9	3	DVD	2000	db	2	Cora	1

Funkcionális függőségi diagram



2. normálforma



CIKK

Cikkszám	Cikk	Egység
1	VC	db
2	CD	doboz
3	DVD	db

RENDELEÉS

Rszám	Dátum	Vevőkód	Vevő
1	5.8	2	Cora
2	6.2	3	Tesco
3	6.5	1	Metro
4	7.9	2	Cora

TÉTEL

Rszám	Cikkszám	Ár	Mennyiség
1	3	3000	2
2	1	600	10
2	2	2000	5
3	2	2200	10
4	1	800	3
4	3	2000	1

Egy tábla (reláció) akkor van 2. normálformában, ha
1. normálformában van, és
minden másodlagos tulajdonsága teljesen függ a kulcstól, vagyis nincs benne részleges funkcionális függőség.

3. normálforma



CIKK

Cikkszám	Cikk	Egység
1	VC	db
2	CD	doboz
3	DVD	db

RENDELÉS

Rszám	Dátum	Vevőkód
1	5.8	2
2	6.2	3
3	6.5	1
4	7.9	2

TÉTEL

Rszám	Cikkszám	Ár	Mennyiség
1	3	3000	2
2	1	600	10
2	2	2000	5
3	2	2200	10
4	1	800	3
4	3	2000	1

VEVŐ

Vevőkód	Vevő
1	Metro
2	Cora
3	Tesco

Egy tábla akkor van 3NF-ban, ha 2NF-ban van, és minden másodlagos tulajdonsága csakis a kulcstól függ. Ez azt jelenti, hogy nincs benne tranzitív függőség.