

# Adatbázis tervezés normál formák segítségével

A normál formák - „egzakt” módszer a redundancia mentes adatbázis létrehozására

A normál formák egymásra épülnek

Funkcionális függőségek és a kulcsok ismeretére épít

Nem egyértelmű folyamat, ugyanannak az attribútum halmaznak több redundancia mentes leképezési sémája lehet

A normalizálás során általában a relációk felbontásával szüntetjük meg a redundanciát (dekompozíció)

Két újabb fogalom:

Elsődleges attribútumok – a reláció kulcsokban szereplő attr.

Nem elsődleges/másodlagos attribútum a többi

# Első normál forma 1NF

- A reláció minden attribútuma egyszerű attribútum megítélése szubjektív lehet (pl. személyi szám, cím) multimédia adatbázis?

Adatbázis-kezelők által kezelt egyszerű adattípusok

szám (egész, fixpontos, lebegőpontos)

pénzösszeg (pl. \$12.4)

szöveg

dátum/időpont (időzóna is)

logikai

# Második normál forma 2NF

- A reláció első normál formában van és
- A reláció minden nem elsődleges attribútuma teljes funkcionális függőségben van az összes reláció kulccsal

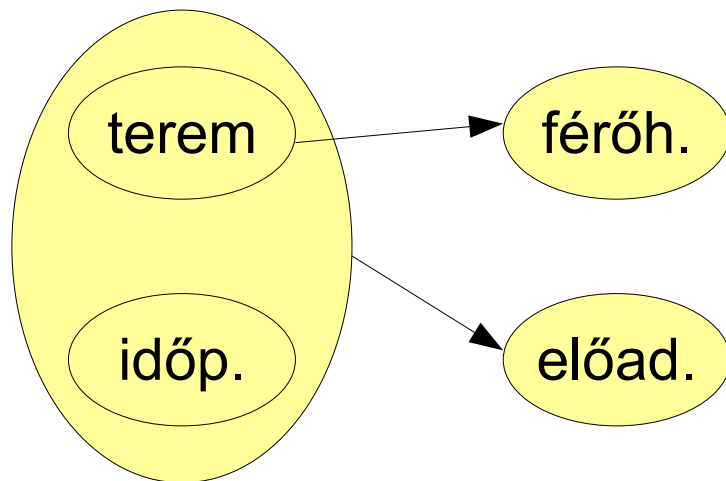
Nem lehet funkcionális függőség a kulcs egy részétől

Pl. Konferencia (terem, időpont, férőhely, előadás)

Függőségek: {terem, időpont} -> előadás

terem -> férőhely

Kulcsok: {terem, időpont}



Egyetlen egy attribútumból álló kulcs esetén 2NF

# Harmadik normál forma 3NF

- A reláció második normál formában van és
- A reláció nem tartalmaz funkcionális függőséget a nem elsődleges attribútumok között

A reláció nem tartalmazhat tranzitív függőséget



DOLGOZÓ ( név, adószám, cím, osztálykód, osztálynév)

Függőségek: adószám → {név, cím, osztálykód}

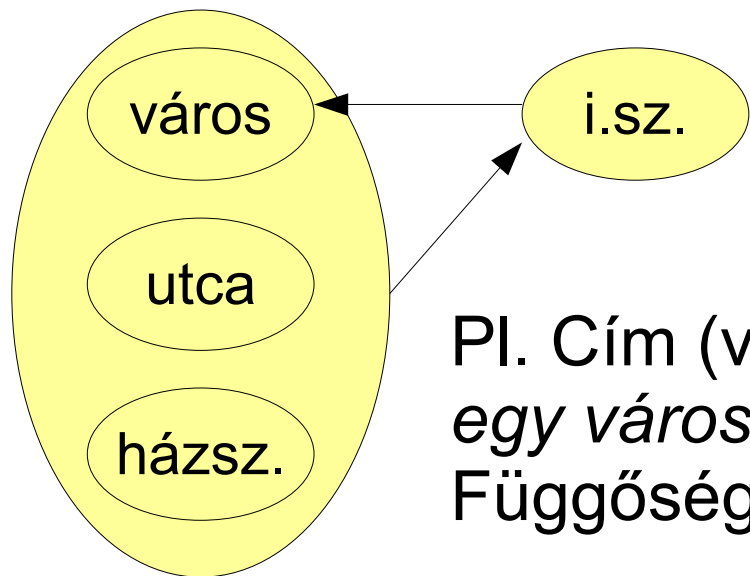
osztálykód → osztálynév

Kulcs: adószám

Nulla nem elsődleges attribútum esetén 3NF

# Boyce-Codd normál forma BCNF

- A reláció harmadik normál formában van és
- Minden elsődleges attribútum teljes funkcionális függőségben van azokkal a kulcsokkal, melyeknek nem része



Pl. Cím (város, utca, házsám, irányítószám)  
*egy városhoz több irányítószám tartozik*

Függőségek: {város, utca, házsám} → irányítószám  
irányítószám → város

Kulcsok: {város, utca, házsám}  
{irányítószám, utca, házsám}

Egy kulcs esetén BCNF

# Példák

Készlet (cikk\_szám, áruház, mennyiség, cím)

cikk\_szám, áruház -> mennyiség,

áruház <-> cím

kulcs: cikk\_szám, áruház

Egyetemisták (Neptun\_kód, kar, dékán)

Neptun\_kód -> kar, dékán

kar -> dékán

Kulcs: Neptun\_kód

Rendelés (rendelés\_száma, dátum, vevőnév, vevőkód, vevőcím, számlaszám, határidő)

Áru (rendelés\_száma, áru\_az\_szám, áru\_megnevezés, egységár, mennyiség\_egysége, mennyiség)

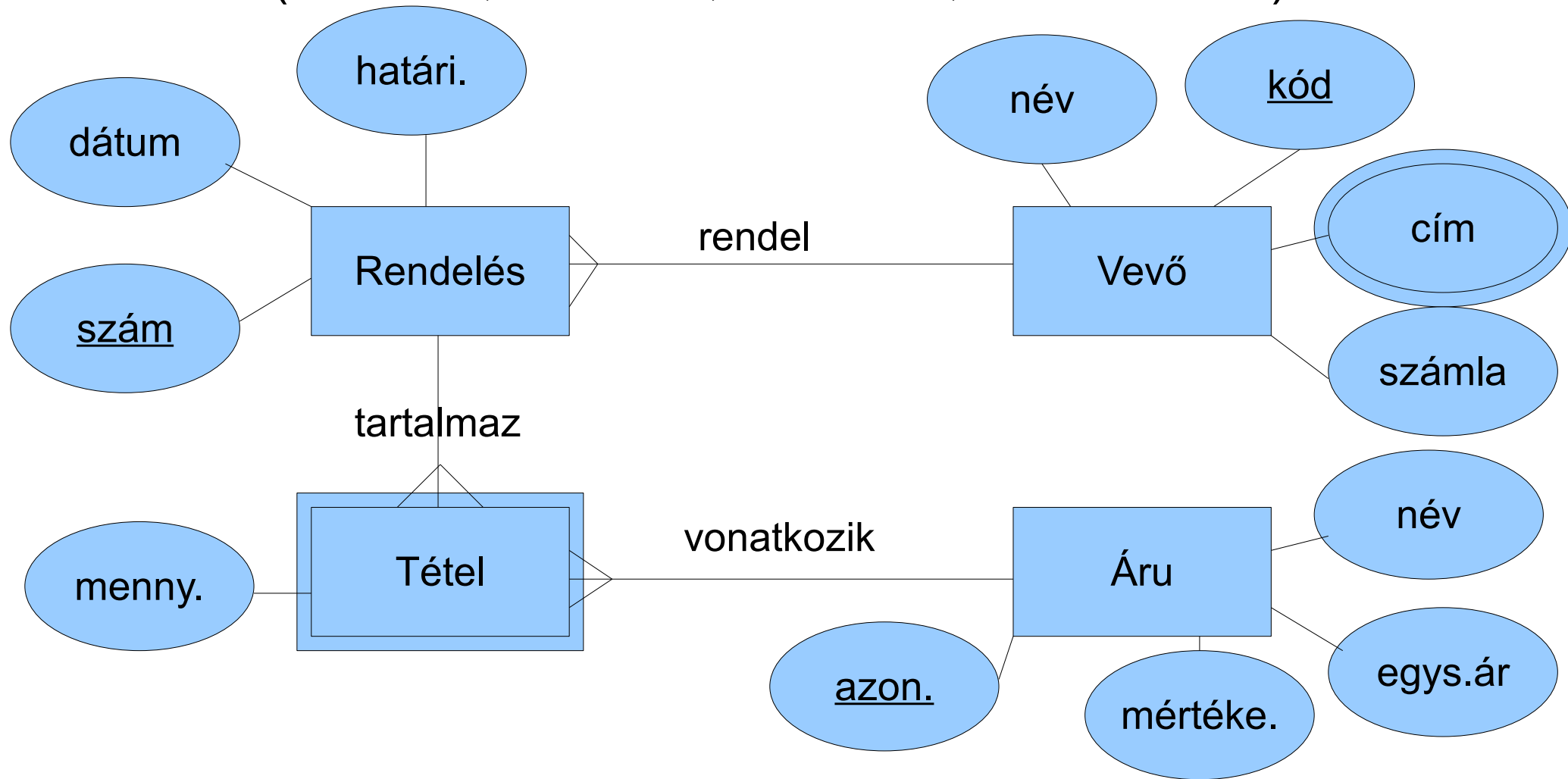
# Példák folytatás

Rendelés(rendelés\_száma, dátum, vevőkód, határidő)

Áru(áru\_az\_száma, áru\_megnevezés, egységár, mértékegység)

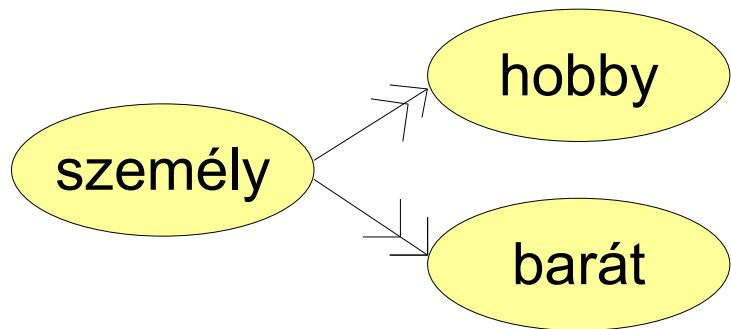
Tétel (rendelés\_száma, áru\_az\_száma, mennyiség)

Vevő(vevőnév, vevőkód, vevőcím, számlaszám)



# Negyedik normál forma 4NF

- Harmadik normál formában van és
- egy  $X \twoheadrightarrow Y$  többértékű függőséget tartalmazó relációban csak az  $X$  és  $Y$ -ban megtalálható attribútumokat tartalmazza



Pl. Barát-hobby(személy, hobby, barát)

Kulcsok: {személy, hobby, barát}

Mellékhatás: a hobby és barát között nem kívánatos kapcsolat alakul ki

A relációban nem lehet több független többértékű függőség



# Ötödik normál forma 5NF

Előfordulnak olyan többértékű függőségeket tartalmazó relációk, melyeket nem lehet információ vesztes nélkül két relációra bontani

FORGALMAZÁS(ügynök,cég,termék)

Többértékű függőségek: ügynök->>cég

cég->>termék

ügynök->>termék

A reláció három részre bontásával tudjuk csak megszüntetni a redundanciát, de ez több tárolóhelyet igényelhet és információt veszthetünk

Alternatív megoldás: mesterséges kulcsok bevezetése

# Példák

Ismeretek {alk\_azon, nyelv, szakma}

alk\_azon ->> nyelv

alk\_azon ->> szakma

kulcs: alk\_azon, nyelv, szakma

1	angol	építőmérnök
1	német	???
1	???	közgazdász

Ismeretek {alk\_azon, nyelv, készség}

alk\_azon->>nyelv

nyelv->>készség

kulcs: alk\_azon, nyelv, készség

1	német	tárgyalás
1	német	olvasás
1	angol	olvasás

# Tervezési példa Mini Neptun adatbázis

Tervezzünk adatbázist a diákok, kurzusok, tanárok kapcsolatainak tárolására

