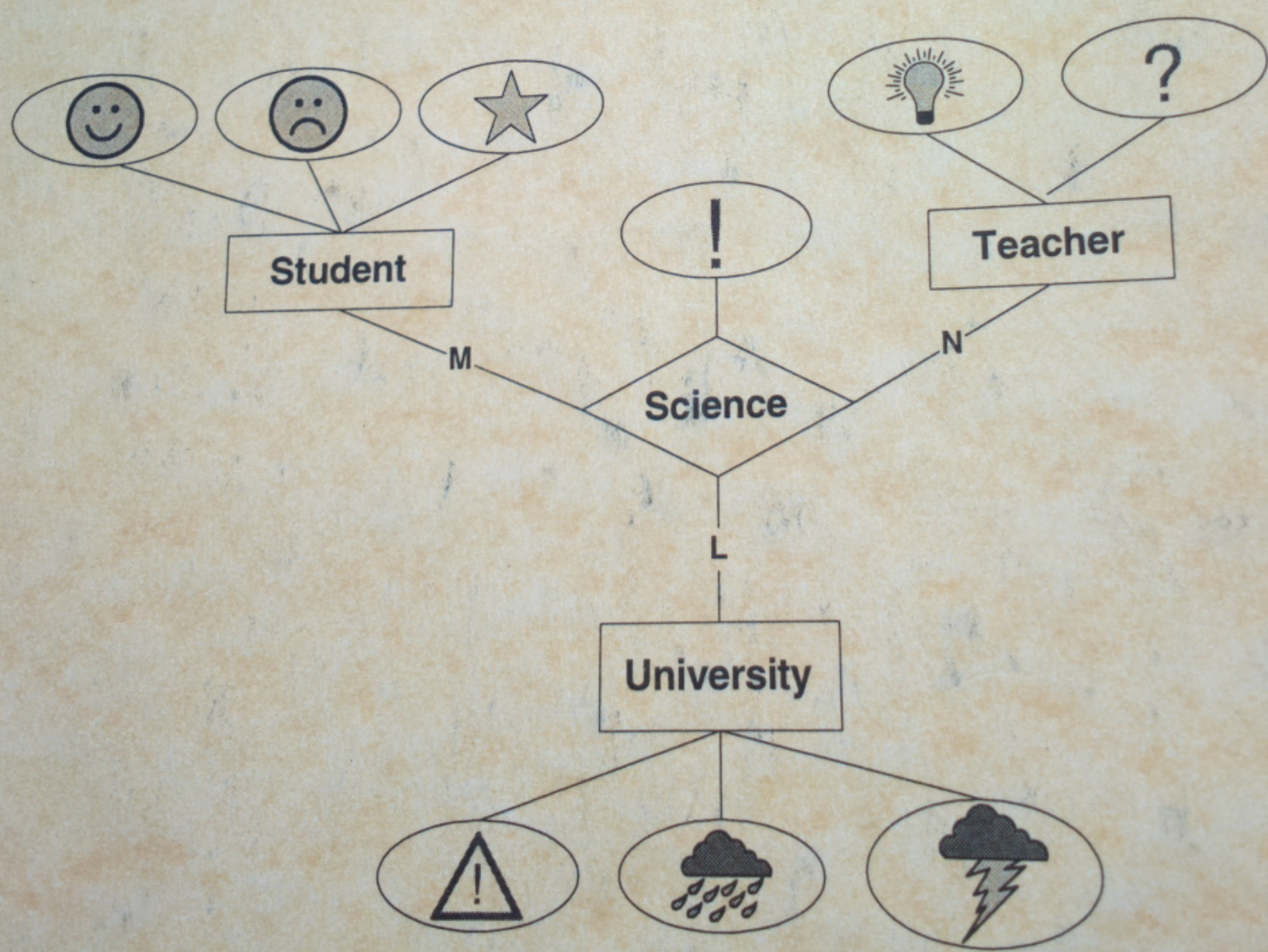
VESZPRÉMI EGYETEM

Matematikai és Számítástechnikai Tanszék

Vathy Ágnes

Németh Krisztián

ADATMODELLEZÉSI FELADATOK I.



Veszprém, 1996

VESZPRÉMI EGYETEM TANÁRKÉPZŐ KAR
Matematikai és Számítástechnikai Tanszék

ADATMODELLEZÉSI FELADATOK I.

Összeállította:

Vathy Ágnes - Németh Krisztián

Veszprém, 1996

Kiadja a Veszprémi Egyetem
Felelős kiadó: Dömötör Lajosné dr.
Készült B5 formában,
8,5 A5 ív terjedelemben
a Veszprémi Egyetem nyomdájában

VE 33/1996

TARTALOMJEGYZÉK

Előszó 1
Reláció-leképezési szabályok 3
Jelölésrendszer 5
Feladatok: 6
- Rendőrségi nyilvántartás 6
- Nemzetközi táncverseny 12
- Háziorvosi betegnyilvántartás 20
- Főzőcske, de okosan 28
- Üdülőcentrum csoportjainak nyilvántartása 37
- Csokoládé-nyilvántartás 45
- Pékség vásárlóinak nyilvántartása 53
- Nyilvántartás továbbtanulási lehetőségekről 62
- Növényvédőszer-nyilvántartás 68
- Díszhalnyilvántartás 79

Utószó 93

ELŐSZÓ

Feladatgyűjteményünk a Veszprémi Egyetem Tanárképző Karának számítástechnika szakán oktatott adatmodellezés tantárgyhoz szeretne gyakorlati segítséget nyújtani. Azonban bárkinek hasznos lehet egy üdülőcentrumban tartózkodó csoportok, vagy akár a növényvédőszerek nyilvántartásának tanulmányozása, aki adatbázisok tervezésével foglalkozik.

Az egyes példák formája egységes. A feladat meghatározását az ER modellhez vezető lépések követik, majd a megfelelő leképezési szabályok alkalmazásával jutunk el a végleges relációkhoz és az ezeket összekötő hivatkozásokhoz. Minden relációt adatokkal kitöltött táblázattal is szemléltettünk. A feladatok részletes tárgyalását egy rövid elméleti összefoglaló előzi meg, amely az egyes lépések megértését könnyíti.

Szeretnénk köszönetet mondani Dr. Tímár Lajosnak aki munkánkat mindvégig figyelemmel kísérte és akitől nagyon sok szakmai segítséget kaptunk, a VE III. évfolyamos számítástechnika szakos hallgatóinak, akiktől az egyes feladatok alapötletei származnak, valamint Priskinné Rauscher Zsuzsának a megtalálhatatlannak vélt hibák felfedezéséért.

RELÁCIÓ-LEKÉPEZÉSI SZABÁLYOK*

1. **Egyedtípus**
   - Minden egyedből reláció lesz
   - Egy egyed attribútumaiból reláció attribútumok lesznek
   - Az egyedtípus kulcsattribútuma lesz a reláció elsődleges kulcsa
2. **Gyenge egyedtípus**
   - Új relációt hozunk létre, melyben idegen kulcsként szerepel a tulajdonos reláció elsődleges kulcsa.
   - Az új reláció elsődleges kulcsa a tulajdonos egyedtípus elsődleges kulcsából és a gyenege egyedtípus parciális kulcsából képzett összetett kulcs.
3. **Többértékű attribútum**
   - Az eredeti relációban megszűntetjük a többértékű mezőt
   - Új relációt hozunk létre, amelynek összetett elsődleges kulcsa a többértékű attribútumból és az eredeti reláció elsődleges kulcsából áll
   - Az eredeti reláció elsődleges kulcsa az új relációban idegen kulcsként szerepel.

---

*Elmashri R, Navathe Sh: FUNDAMENTALS OF DATABASE SYSTEMS, The Benjamin/Cumming Publishing Company, Redwood City, California, 1994.

4. **1:1 Kapcsolattípus**
   - Kiegészítjük azt a relációt, amelynek egyedei teljesen résztvesznek a kapcsolatban.
   - A részlegesen résztvevő egyed elsődleges kulcsa a kiegészített reláció idegen kulcsa lesz
   - Ha a kapcsolattípusnak van attribútuma, akkor az a teljesen résztvevő reláció mezője lesz.
5. **1:N Kacsolattípus**
   - Az N-oldalon lévő relációt kiegészítjük az 1-oldalon lévő reláció elsődleges kulcsával, ami a módosított relációban idegen kulcsként szerepel.
   - Ha a kapcsolattípusnak van attribútuma, akkor az az N-oldali reláció mezője lesz.
6. **M:N Kapcsolattípus**
   - Új relációt hozunk létre, ami az M:N kapcsolattípust képviseli.
   - Az új reláció idegen kulcsait a kapcsolatban résztvevő egyedtípusok elsődleges kulcsai alkotják
   - Az idegen kulcsok kombinációja alkotja az új reláció elsődleges kulcsát.
   - Ha a kapcsolattípusnak van attribútuma, akkor az az új reláció mezője lesz.

7. **N-ágú kapcsolattípus**
   - Új relációt hozunk létre, amelynek elsődleges kulcsa a résztvevő egyedtípusok elsődleges kulcsaiból képzett összetett kulcs.
   - Az összetett kulcs komponensei idegen kulcsok lesznek.
   - Ha a kapcsolattípusnak van attribútuma, akkor az az új reláció mezője lesz.

JELÖLÉSRENDSZER

A feladatokban a következő jelöléseket alkalmaztuk:

- Az ER modell ábrázolásánál a gyenge egyedtípust és kapcsolatát a tulajdonos egyeddel szaggatott vonal emeli ki.
- Az elsődleges kulcsokat aláhúzás, az idegen kulcsokat dőlt betű jelöli.
- A relációkat összekötő hivatkozásoknál a nyíl az idegen kulcsról az elsődleges kulcsra a mutat.

Rendőrségi nyilvántartás:

Célunk egy olyan adatbázis létrehozása, amely a rendőrség munkáját könnyítené meg. Elsősorban a bűnözők, és ehhez kapcsolódóan a sértett adatait tárolnánk. Mivel csak felderített esetekről lehet szó, így az ítéletet is nyilvántartásba vehetjük.

Feltételezzük, hogy:

- egy elkövetőre egy bűntettért csak egy ítéletet lehet kiszabni,
- minden bűntett esetén a sértett mindig csak egy személy, aki képviselhet akár csoportot is,
- a rablógyilkosságot külön rablásként és gyilkosságként kezeljük,
- az ítélet független az elkövető személyétől.

Az elkövető adatainak tartalmaznia kell a személyi számát és a nevét, míg a sértett esetében csak a nevet tartjuk nyilván. Az elkövetett bűnt és az ezért kiszabott ítéletet kódolt formában is tároljuk. Ezen meggondolások alapján a következő egyedtípusokat hozhatjuk létre:

- a bűntett elkövetőjéhez kapcsolódó adatok (elkövető személyi száma, elkövető neve, sértett neve)
- elkövetett bűnnel kapcsolatos adatok (a bűn kódja, a bűn megnevezése)
- a kiszabott ítélettel kapcsolatos adatok (az ítélet megnevezése, az ítélet kódja)

Az így kialakított egyedtípusok és a hozzájuk kapcsolódó mezők:

BŰNÖZŐ(szemszám, elkövető_neve, sértett_neve)

BŰN(bűnkód, bűn)

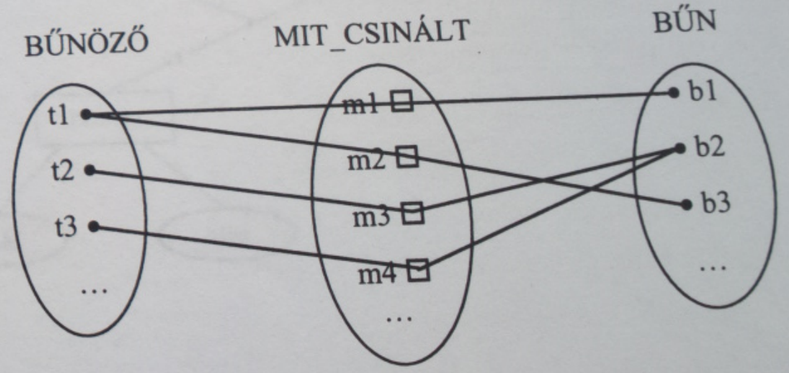
ÍTÉLET(ikód, ítélet)

A modellben csupán két kapcsolat fedezhető fel. Az egyik a BŰNÖZŐ és a BŰN, a másik pedig a BŰN és az ÍTÉLET egyedtípusok között. Vizsgáljuk meg most ezeket a kapcsolatokat részletesebben!

1) Mit követett el? BŰNÖZŐ : BŰN (M:N)

Egy elítélt több bűncselekményt is elkövethet, és bármely jogszabály ellen egymástól függetlenül többen is véthetnek. Minden elítéltnek van bűne és minden bűnhöz, tartozik elkövető, így mindkét oldal totális jelzővel illethető.

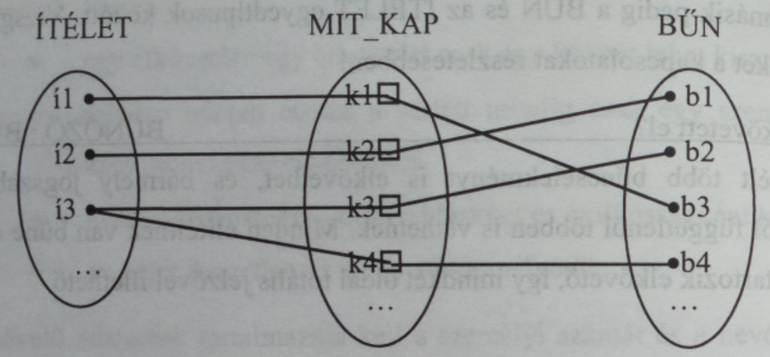
M : N MIT_CSINÁLT kapcsolat totális BŰNÖZŐ és totális BŰN részvétellel:



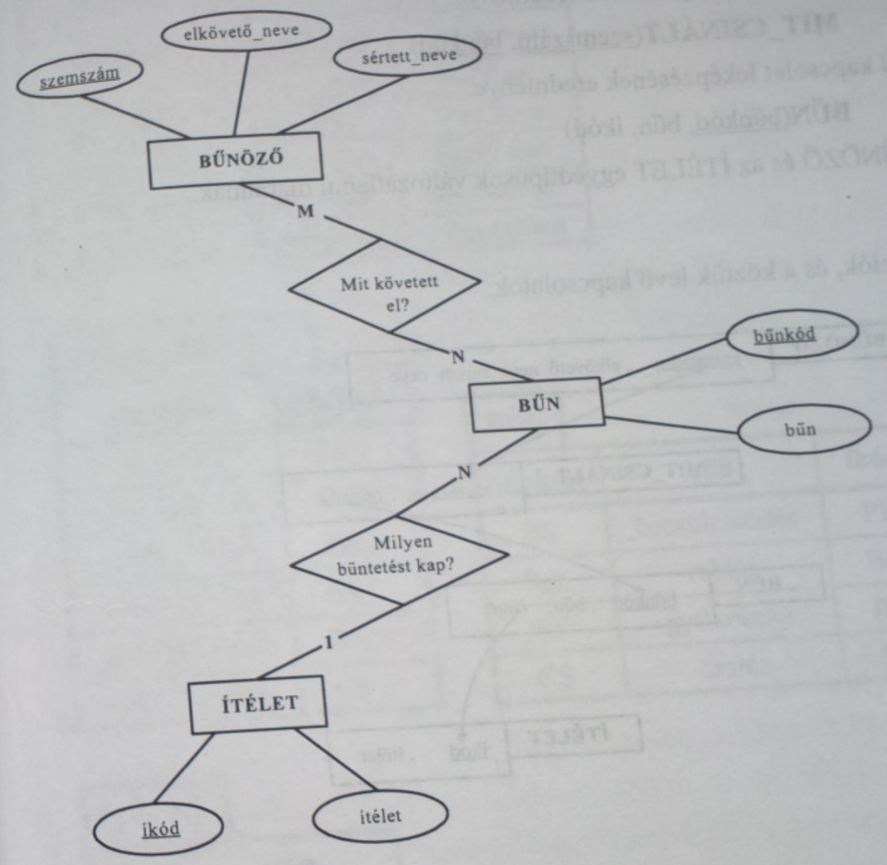
2) Milyen büntetést kap? ÍTÉLET : BŰN (1:N)

Ugyanolyan vétségért csak egyféle ítélet szabható ki, és egyfajta ítélethez (büntetésmód) többfajta bűn is tartozhat. Például a gyilkosságért és a rablásért is börtön jár. Minden ítélethez tartozik bűn és minden bűnhöz tartozik ítélet.

1 : N MIT_KAP kapcsolat totális ÍTÉLET és totális BŰN részvétellel:



A nyilvántartás ER-modellje:



A kialakított ER-modell segítségével az egyes kapcsolatoknak megfelelő leképzési szabályokat alkalmazva a következőképpen alakulnak a relációk:

M : N kapcsolat leképzésének eredménye:

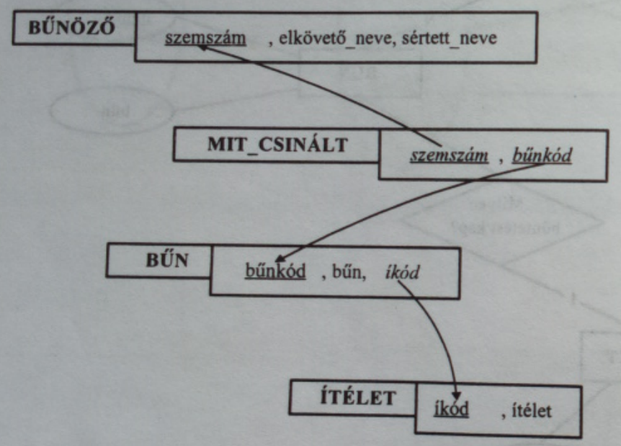
MIT_CSINÁLT(szemszám, bűnkód)

1 : N kapcsolat leképzésének eredménye:

BŰN(bűnkód, bűn, ikód)

A BŰNÖZŐ és az ÍTÉLET egyedtípusok változatlanul maradnak.

A relációk, és a köztük levő kapcsolatok:



Az relációk néhány előfordulással szemléltetve:

BŰNÖZŐ

szemszám	elkövető_neve	sértett_neve
15302251347	K. Veres Béla	Gaál Rozi
14411273513	Nagy Benő	Béres Maca
26007132371	Tesznye Bözsi	Nagy Bálint
15302251347	K. Veres Béla	Kecskés Juli
26812065348	Kiss Vanda	Baglady Zsófi

MIT_CSINÁLT

szemszám	bűnkód
15302251347	BS
15302251347	GY
15302251347	RA
14411273513	BS
26007132371	RA
26812065348	CS

BŰN

bűnkód	bűn	ikód
BS	becsületsértés	PB
RA	rablás	BÖ
GY	gyilkosság	BÖ
CS	csalás	FF

ÍTÉLET

ikód	ítélet
PB	pénzbírság
BÖ	börtön
FF	felfüggesztett

Nemzetközi táncverseny

Olyan relációs adatbázist szeretnénk létrehozni, amely egy nemzetközi táncversenyen résztvevő csoportok adatait tartalmazza. Tároljuk a tánccsoport nevét, nemzetiségét, a csoport átlagéletkorát, a verseny folyamán elért pontszámot, a bemutatott tánc nevét, a táncot betanító oktató nevét, valamint a zenére vonatkozó adatokat, azaz a zene műfaját, a szám címét és előadóját.

Feltételezzük, hogy:

- egyféle táncot több csoport is táncolhat,
- egy csoport több táncot is előadhat,
- a versenyen nincs kikötés a táncra vonatkozóan, így bármilyen táncot be lehet mutatni,
- egy tánccsoportnak a tánc műfajától függően más-más oktató tanítja be a táncot,
- a zenét egyértelműen azonosítja a címe, tehát nincs olyan két szám, amelynek azonos a címe, de más-más az előadó,
- egy csoportban csak azonos nemzetiségű táncosok vannak.

Mivel a tánc műfaja, valamint a csoport nemzetisége csak meghatározott értékeket vehet fel, ezért ezeket az adatokat kódolt formában is tároljuk. A csoportok nevét a könnyebb áttekinthetőség érdekében szintén célszerű kódolva is felvenni.

Az ER-modell kialakításához a következő egyedeket kell létrehoznunk:

- tánccsoport adatai (csoport kódja, csoport neve, táncosok átlagéletkora, az elért pontszám)
- nemzetiséggel kapcsolatos adatok (nemzetiség kódja, nemzetiség megnevezése)
- az előadott tánccal kapcsolatos adatok (a tánc kódja, a tánc megnevezése)
- a zenével kapcsolatos adatok (zeneszám címe, előadója, műfaja)

Az ER-modellben előforduló egyedtípusok tehát a következők:

TÁNCCSOP(<u>cskód</u>, csnév, átlagéletkor, pontsz)
NEMZETISÉG(<u>nkód</u>, nnév)
TÁNC(<u>tkód</u>, tnév)
ZENE(<u>zcím</u>, zműfaj, zelőadó)

Vizsgáljuk meg, hogy milyen kapcsolatban vannak az egyes egyedtípusok egymással!

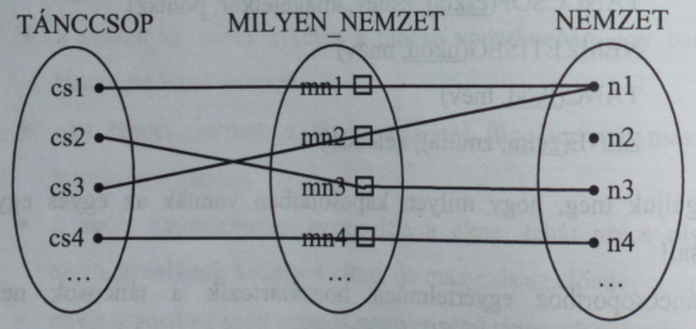
A tánccsoporthoz egyértelműen hozzátartozik a táncosok nemzetisége, valamint az előadott tánc is. A TÁNCCSOP egyedtípus tehát kapcsolatban van a NEMZETISÉG és a TÁNC egyedtípusokkal. A ZENE meghatározza, hogy milyen TÁNC tartozik hozzá, így ezeket az egyedtípusokat is kapcsolat köti össze.

A modell egyedeit összekötő kapcsolatok részletes leírása:

1) Milyen nemzetiségű? NEMZETISÉG : TÁNCCSOP (1:N)

Adott tánccsoporthoz csak egy nemzetiség tartozhat, és egy országból (nemzetiség) több csoport is érkezhet. Minden „csoportnak" van nemzetisége (totális oldal), de nem minden országból érkezik csoport a versenyre (parciális oldal).

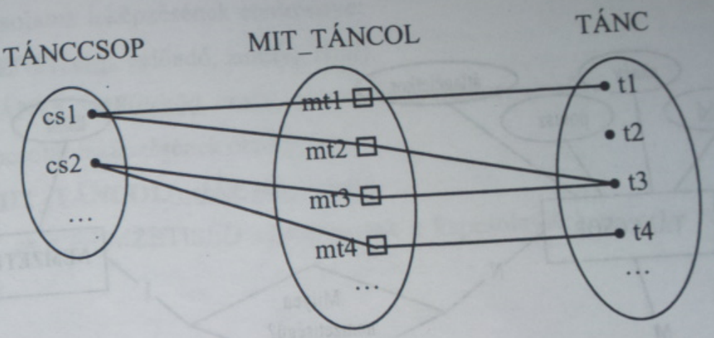
1 : N MILYEN_NEMZET kapcsolat totális TÁNCCSOP és parciális NEMZET részvétellel:



2) Mit táncol? TÁNCCSOP : TÁNC (M:N)

Egy tánccsoport több táncot is táncolhat, és egyfajta táncot több csoport is előadhat. Minden csoport ad elő táncot, de létezik olyan tánc, amelyet egyik csoport sem mutat be.

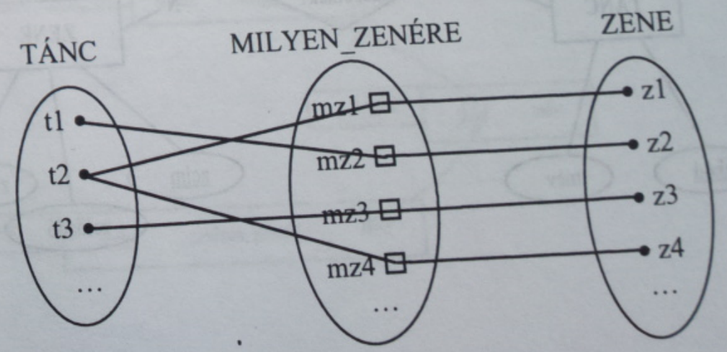
M : N MIT_TÁNCOL kapcsolat totális TÁNCCSOP és parciális TÁNC részvétellel:



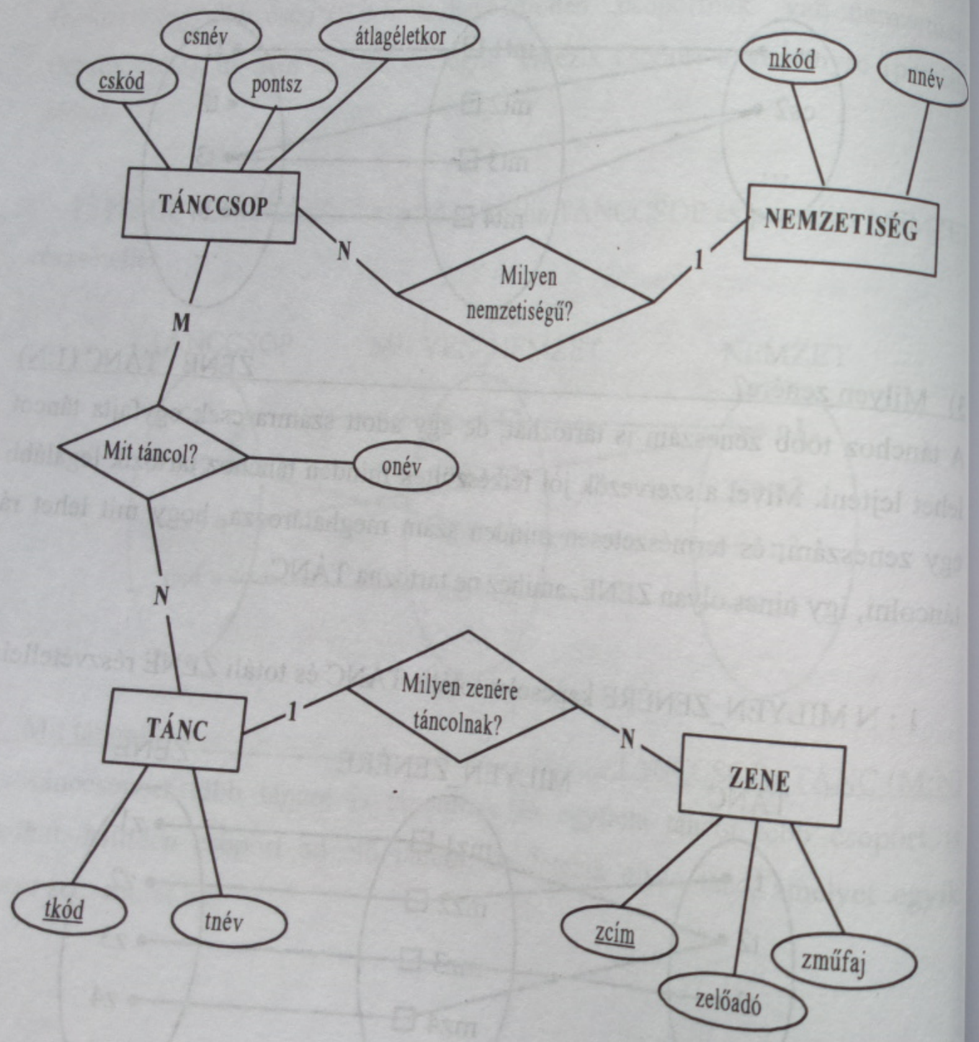
3) Milyen zenére? ZENE : TÁNC (1:N)

A tánchoz több zeneszám is tartozhat, de egy adott számra csak egyfajta táncot lehet lejteni. Mivel a szervezők jól felkészültek minden tánchoz tartozik legalább egy zeneszám, és természetesen minden szám meghatározza, hogy mit lehet rá táncolni, így nincs olyan ZENE, amihez ne tartozna TÁNC.

1 : N MILYEN_ZENÉRE kapcsolat totális TÁNC és totáli ZENE részvétellel:



A feladat ER-modellje:



A leképzési szabályokat alkalmazva az egyes kapcsolatokra és egyedtípusokra a következő relációk jönnek létre:

1 : N kapcsolatok leképzésének eredménye:

ZENE(zcím, zelőadó, zműfaj, *tkód*)

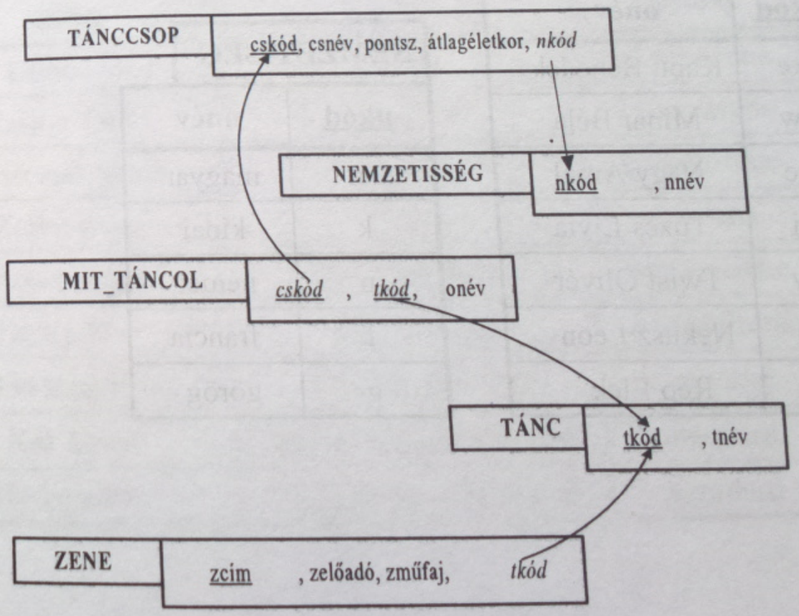
TÁNCCSOP(cskód, csnév, pontsz, átlagéletkor, *nkód*)

M : N kapcsolat leképzésének eredménye:

MIT_TÁNCOL(*cskód*, *tkód*, onév)

A TÁNC és a NEMZETISÉG egyedtípusok a kapcsolatok leképzése során nem változnak.

Az adatmodellben szereplő relációk és az őket összekötő hivatkozások:



A relációk néhány adattal feltöltve:

TÁNCCSOP

cskód	csnév	pontsz	átlagéletkor	nkód
vk	Vállalkozók	88	37	m
fl	Falábúak	55	24	k
ch	Champions	99	30	m
zu	Zeusz	63	26	g
rp	Rózsaszín Párduc	90	44	n

MIT_TÁNCOL

cskód	tkód	onév
vk	ke	Kapu Benedek
vk	tw	Minár Béla
fl	ke	Nagy Amál
ch	di	Tüzes Lívia
ch	tw	Twist Olivér
zu	gn	Nekusz Leon
rp	di	Rep Elek

NEMZETISÉG

nkód	nnév
m	magyar
k	kínai
n	német
f	francia
g	görög

TÁNC

tkód	tnév
la	lambada
tw	twist
gn	görög néptánc
di	disco
ps	palatkai szökős
ke	keringő

ZENE

zcím	zelőadó	zműfaj	tkód
Lambada	Kaoma	könnyűzene	la
Casino Twist	Hungária	könnyűzene	tw
Twist and Shout	Beatles	könnyűzene	tw
Zorba tánca	Zorba	népzene	gn
Locomotion	Kylie Minogue	könnyűzene	di
Lucky love	Ace of Base	könnyűzene	di
Áldd meg Isten	Palatkai zenekar	népzene	ps
Kék Duna	Bécsi Filharmónikusok	standard	ke
Gyertyafény	Bécsi Filharmónikusok	standard	ke

Háziorvosi betegnyilvántartás

Készítsünk relációs adatmodellt egy háziorvosi betegnyilvántartó rendszerhez. Az orvosok elvárásainak megfelelően az adatbázisnak tartalmaznia kell a betegek személyi adatait, gyógyszerérzékenységüket, az egyes vizsgálatok időpontjait és a felírt gyógyszereket.

Feltételezzük, hogy:

- egy vizsgálaton több betegség is diagnosztizálható,
- egy betegségre több gyógyszer is felírható,
- egy – egy páciens több gyógyszerre is lehet érzékeny,
- egy vizsgálatot a dátum és a vizsgálat kódja határoz meg egyértelműen.

Ezek alapján a következő egyedtípusokat különböztethetjük meg:

- páciens adatai(azonosító, név, cím, telefonszám)
- gyógyszerek jellemzői(gyógyszernév)
- vizsgálat adatai(azonosító, dátum)
- betegségek jellemzői(betegségnév)

Ezeknek megfelelően az ER-modell egyedtípusai:

PÁCIENS(Pid, név, cím, tel)

GYÓGYSZER(Gynév)

VIZSGÁLAT(Vid, Dátum)

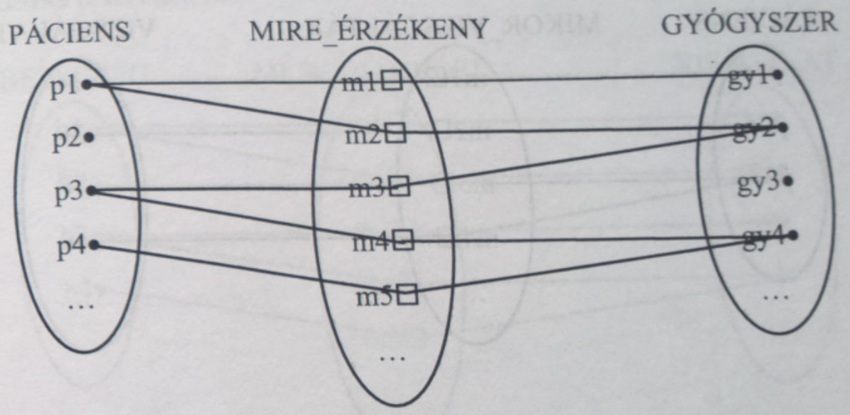
BETEGSÉG(Bnév)

Az egyedek a következőképpen kapcsolódnak egymáshoz:

1) Mire érzékeny? PÁCIENS : GYÓGYSZER (M:N)

Egy beteg több gyógyszerre is lehet érzékeny és egy bizonyos gyógyszerérzékenység több betegnél is előfordulhat. A betegek és a gyógyszerek is részlegesen vesznek részt a kapcsolatban*

M : N MIRE_ÉRZÉKENY kapcsolat részleges PÁCIENS és részleges GYÓGYSZER részvétellel:

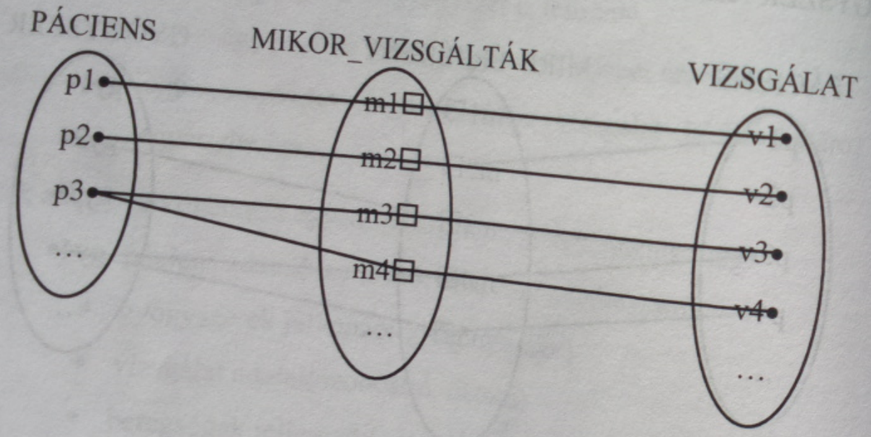


* Talán akadnak olyan emberek, akik még nem szedtek gyógyszert

2) Mikor vizsgálták? PÁCIENS : VIZSGÁLAT (1:N)

Egy beteg több vizsgálaton is megjelenhet, de egy vizsgálaton egyszerre csak egy beteg szokott tartózkodni. Mivel azokat tartjuk nyilván, akik legalább egyszer már voltak orvosnál, így mindkét oldal teljesen részt vesz a kapcsolatban.

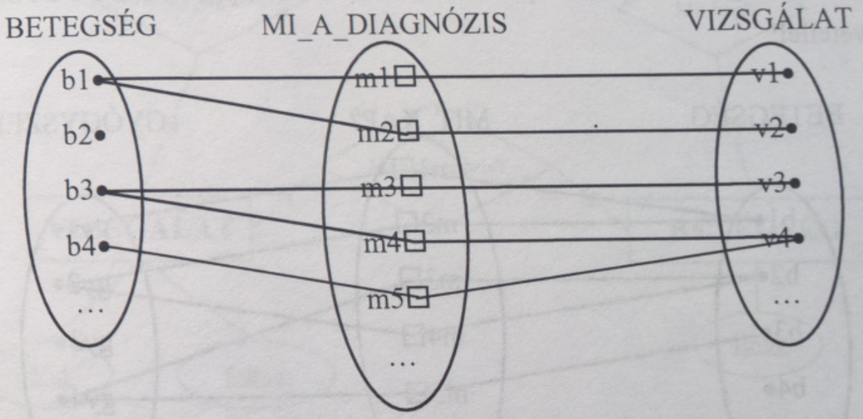
1 : N MIKOR_VIZSGÁLTÁK kapcsolat totális PÁCIENS és totális VIZSGÁLAT részvétellel:



3) Mi a diagnózis? BETEGSÉG : VIZSGÁLAT (M:N)

Egy vizsgálaton több betegség is diagnosztizálható és egy betegséget több vizsgálaton is kimutathatnak. A vizsgálat teljesen, a betegség pedig részlegesen vesz részt a kapcsolatban, mert -szerencsére- vannak olyan betegségek amelyeket nálunk még sosem diagnosztizáltak.

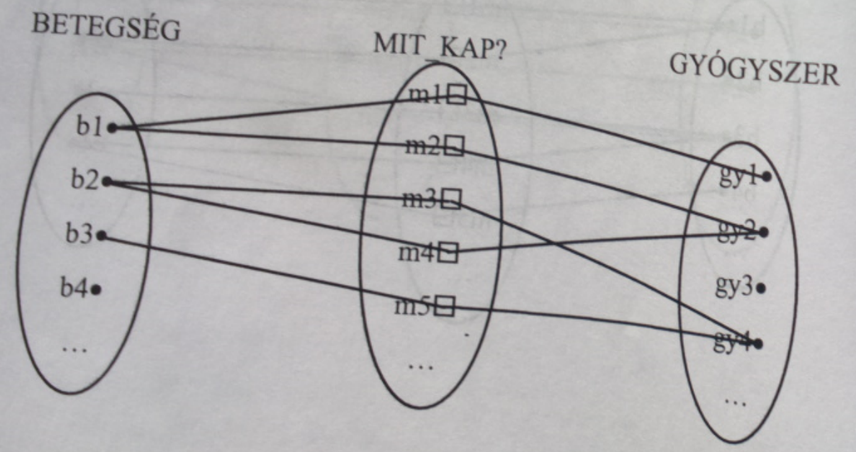
M : N MI_A_DIAGNÓZIS kapcsolat totális VIZSGÁLAT és parciális BETEGSÉG részvétellel:



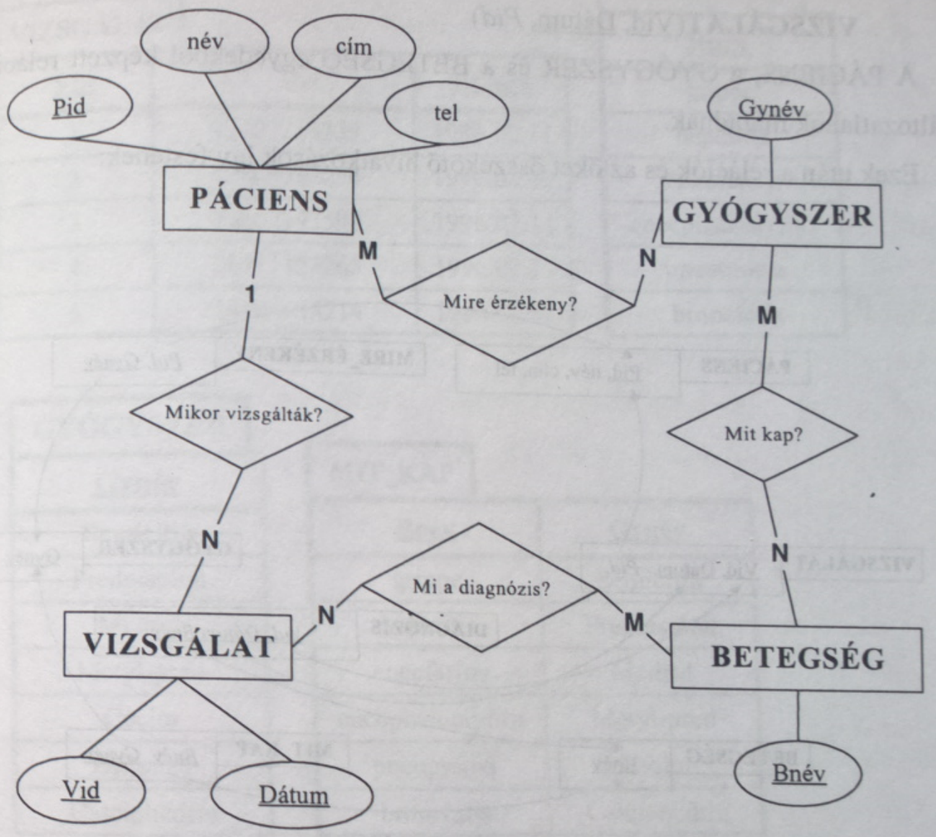
4) Mit kap? BETEGSÉG : GYÓGYSZEREK (M:N)

Egy betegséget több gyógyszer is gyógyíthat és egy gyógyszer több betegségre is jó lehet. (Csak gondoljunk bele, hogy ugyanarra a megfázásra hányféle bogyót kaptunk már!) A betegségek és a gyógyszerek is részlegesen vesznek részt a kapcsolatban, hiszen egy körzetben általában az eddig ismert betegségeknek csak töredékét diagnosztizálják, és az orvosok is általában azokat a gyógyszereket írják fel, amelyeket ismernek és már beváltak.

M : N MIT_KAP kapcsolat parciális BETEGSÉG és parciális GYÓGYSZER részvétellel:



Ezen információk birtokában rajzoljuk meg az ER-modellt!



A sok-sok kapcsolatok leképezéseinek eredménye:

MIRE_ÉRZÉKENY(*Pid*, *Gynév*)

MIT_KAP(*Bnév*, *Gynév*)

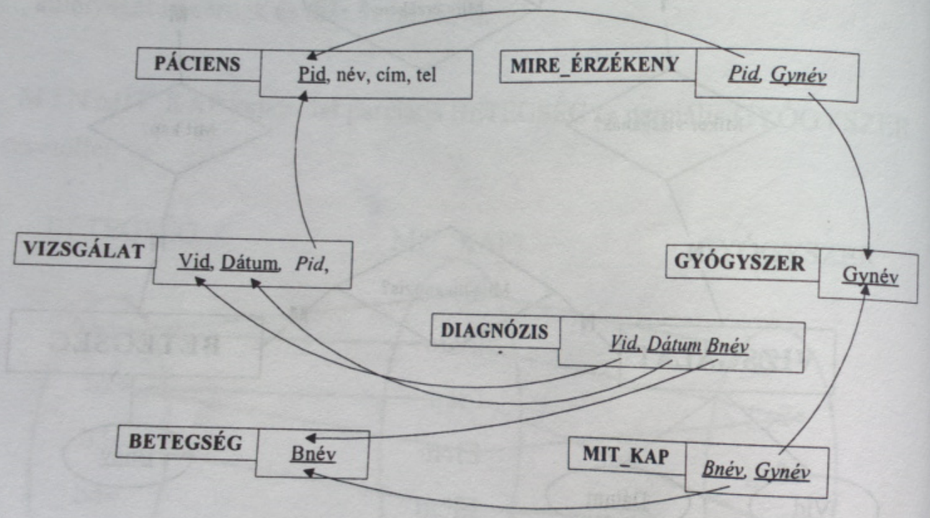
DIAGNÓZIS(*Vid*, Dátum, *Bnév*)

Az egy-egy kapcsolat N oldala a kiegészítés után így alakul:

VIZSGÁLAT(Vid, Dátum, *Pid*)

A PÁCIENS, a GYÓGYSZER és a BETEGSÉG egyedekből képzett relációk változatlanok maradnak.

Ezek után a relációk és az őket összekötő hivatkozások így festenek:



A relációkból készült táblázatok néhány adattal kitöltve:

PÁCIENS

Pid	név	cím	telefon
17402213339	Kovács Krisztián	Hajdúhadház, Szűk u. 1.	(66) 329-896
17303313254	Andrészki Dezső	Téglás, Kossuth utca 125.	(52) 421-643
25602143598	Kajár Miklósné	Téglás, Petőfi út 12.	(52) 342-453
26511123265	Kocsis Béláné	Téglás, Március 15. utca 3.	(52) 384-345
14404013214	Rézbányai Ernő	Hajdúhadház, Bocskai út 35.	(66) 325-643

VIZSGÁLAT

Vid	Pid	Dátum
1	17402213339	1996.02.11
2	17303313254	1996.02.11
3	25602143598	1996.02.11
4	26511123265	1996.02.11
5	14404013214	1996.02.11

BETEGSÉG

Bnév
grippe
hepatitis
encefaritis
encephalomylitis
pneumonia
bronchitis

GYÓGYSZER

Gynév
Semicilin
Prednisolon
Medrol
Metyl-pred
Ceclor
Diflucan
Calciphedrin

MIT_KAP

Bnév	Gynév
grippe	Semicilin
hepatitis	Prednisolon
encefaritis	Medrol
encephalomylitis	Metyl-pred
pneumonia	Ceclor
bronchitis	Calciphedrin

MIRE_ÉRZÉKENY

Pid	Gynév
17402213339	-
17303313254	-
25602143598	-
26511123265	Diflucan
14404013214	-
26511123265	Calciphedrin

DIAGNÓZIS

Vid	Dátum	Bnév
1	1996.02.11	encefaritis
1	1996.02.11	encephalomylitis
2	1996.02.11	grippe
3	1996.02.11	hepatitis
4	1996.02.11	pneumonia
5	1996.02.11	grippe

Főzőcske, de okosan!

Ez az adatbázis háziasszonyoknak készül. Megtalálhatók benne tetszőleges ételek, azok elkészítési ideje, és egy főre jutó elkészítési költsége. Ezenkívül az egy-egy meghatározott alkalomra (pl. ebéd, desszert, uzsonna, elegáns vacsora) ajánlott ételekből is lehet válogatni. Az adatbázis tartalmazza még, hogy melyik szakácskönyvben, hányadik oldalon található meg a recept.

Feltételezzük, hogy:

- egy recept több könyvben is megtalálható,
- egy könyvnek több szerzője is lehet,
- az elkészítési időt a receptek közti különbségek nem befolyásolják,
- egy ételt több alkalomra is lehet ajánlani.

Az elkészítési időt, a könyv és az alkalom megnevezését kódolt formában is tároljuk. Hozzunk létre négy egyedtípust, amelyek a következő adatokat tartalmazzák:

- az étellel kapcsolatos adatok (név, egy főre jutó költségek)
- az elkészítés időtartamával kapcsolatos adatok (elkészítés időtartama, időtartam kódolt formája)
- a szakácskönyv adatai (szerzők, cím, könyv kódja)
- az ajánlott alkalommal kapcsolatos adatok (alkalom megnevezése, alkalom kódja)

Az ER-modellben előforduló egyedtípusok:

ÉTEL(<u>név</u>, ár/fő)

IDŐ(<u>elkkód</u>, elkidő)

KÖNYV(<u>szerzők</u>, cím, kkód)

ALKALOM(<u>alknév</u>, alkkód)

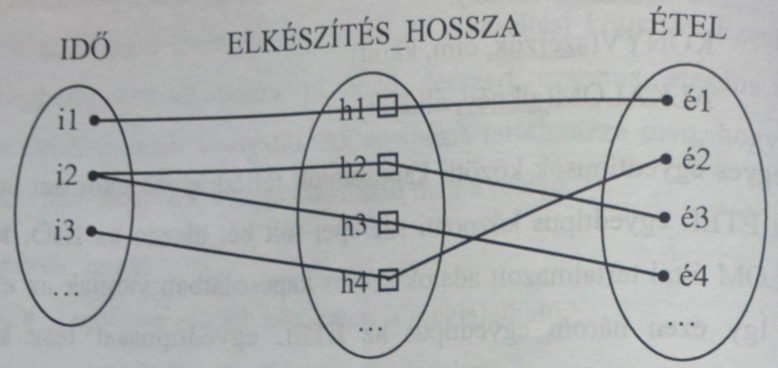
Az egyes egyedtípusok közötti kapcsolatok feltérképezésekor azt tapasztaljuk, hogy az ÉTEL egyedtípus központi szerepet tölt be, hiszen az IDŐ, KÖNYV és ALKALOM által tartalmazott adatok szoros kapcsolatban vannak az elkészítendő étellel. Így ezen három egyedtípus az ÉTEL egyedtípussal lesz külön-külön kapcsolatban.

Az egyedtípusok és a köztük levő kapcsolatok részletes leírása:

1) Elkészítés hossza? IDŐ : ÉTEL (1:N)

Egy adott ételhez tartozó elkészítési idő feltevéseink miatt csak egy meghatározott rögzített időtartam lehet, de ugyanaz az időtartam több étel elkészítéséhez is tartozhat. Minden ételhez tartozik időpont megjelölés, és minden időpont-megjelöléshez tartozik elkészítendő étel, így az ÉTEL és az IDŐ egyedtípus is totálisan vesz részt a kapcsolatban.

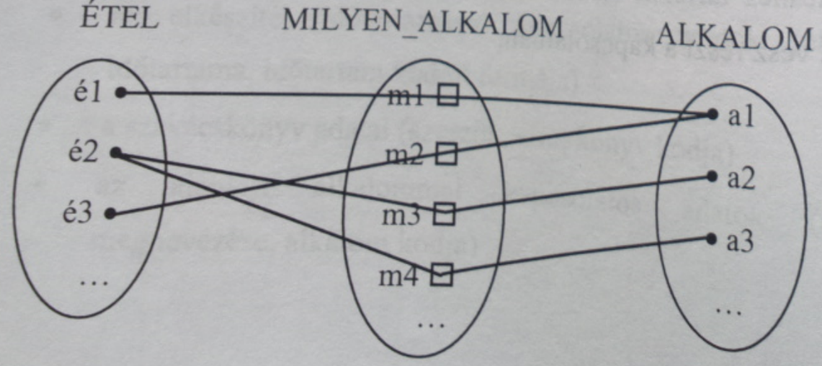
1 : N ELKÉSZÍTÉS_HOSSZA kapcsolat totális IDŐ és totális ÉTEL részvétellel:



2) Milyen alkalomra? ÉTEL : ALKALOM (M:N)

Egy alkalomra többféle ételt is lehet ajánlani, de egy étel több alkalomra is ajánlható. Minden alkalomhoz tartoznak ételek, és minden ételt legalább egy alkalomra ajánlják.

M : N MILYEN_ALKALOM kapcsolat totális ÉTEL és totális ALKALOM részvétellel:

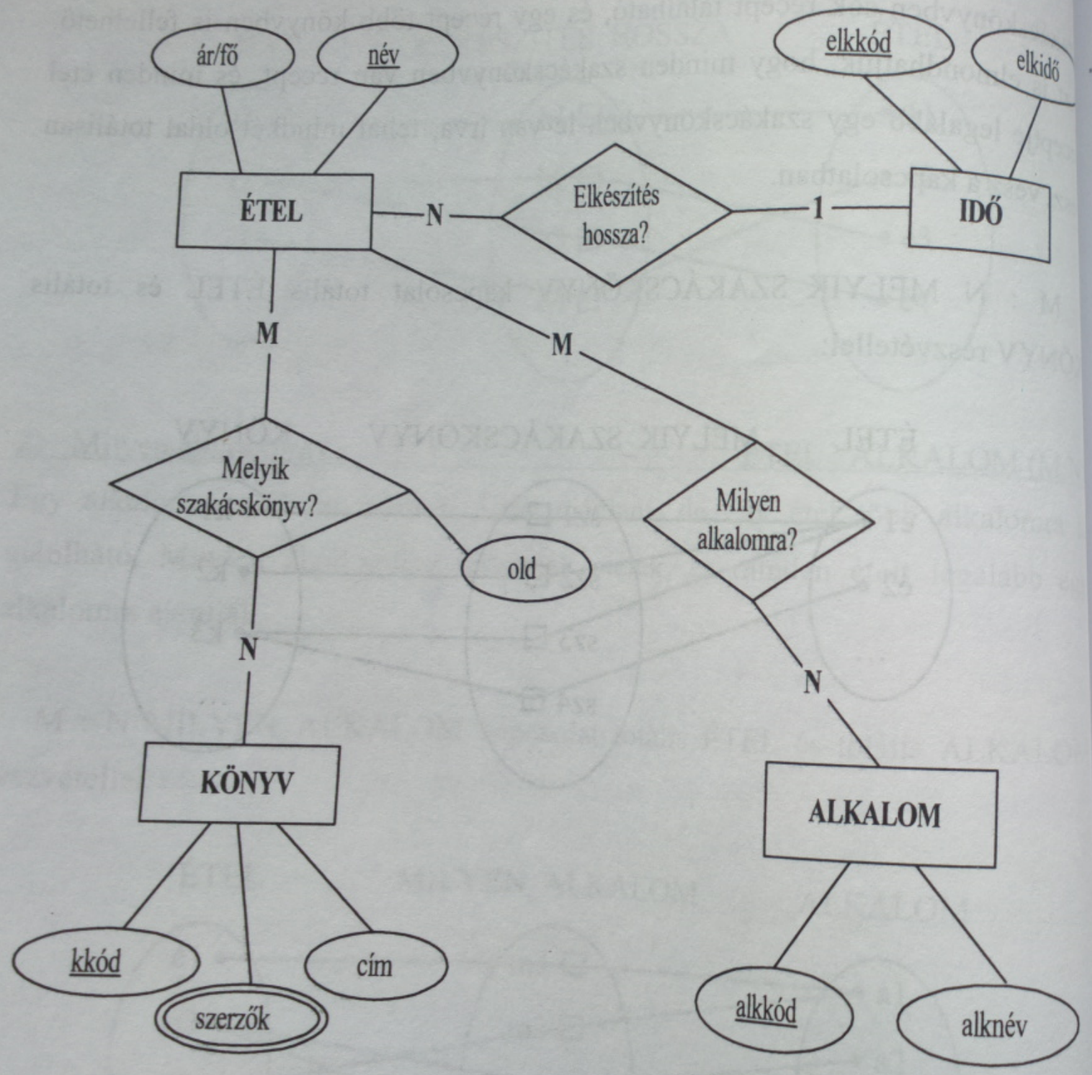


3) Melyik szakácskönyv? ÉTEL : KÖNYV (M:N)

A használatos szakácskönyveket alapul véve tudjuk, hogy minden szakácskönyvben sok recept található, és egy recept több könyvben is fellelhető. Azt is elmondhatjuk, hogy minden szakácskönyvben van recept, és minden étel receptje legalább egy szakácskönyvben le van írva, tehát mindkét oldal totálisan részt vesz a kapcsolatban.

M : N MELYIK_SZAKÁCSKÖNYV kapcsolat totális ÉTEL és totális KÖNYV részvétellel:

A feladat ER-modellje:



A fenti ER-modellben sok-sok és egy-sok kapcsolatok fordulnak elő. Alkalmazva ezekre a megfelelő leképzési szabályokat a következő relációkat kapjuk:

1 : N kapcsolat leképzésének eredménye:

ÉTEL(<u>név</u>, ár/fő, *elkkód*)

M : N kapcsolatok leképzésének eredménye:

MILYEN_ALKALOM(*<u>név</u>*, *<u>alkkód</u>*)

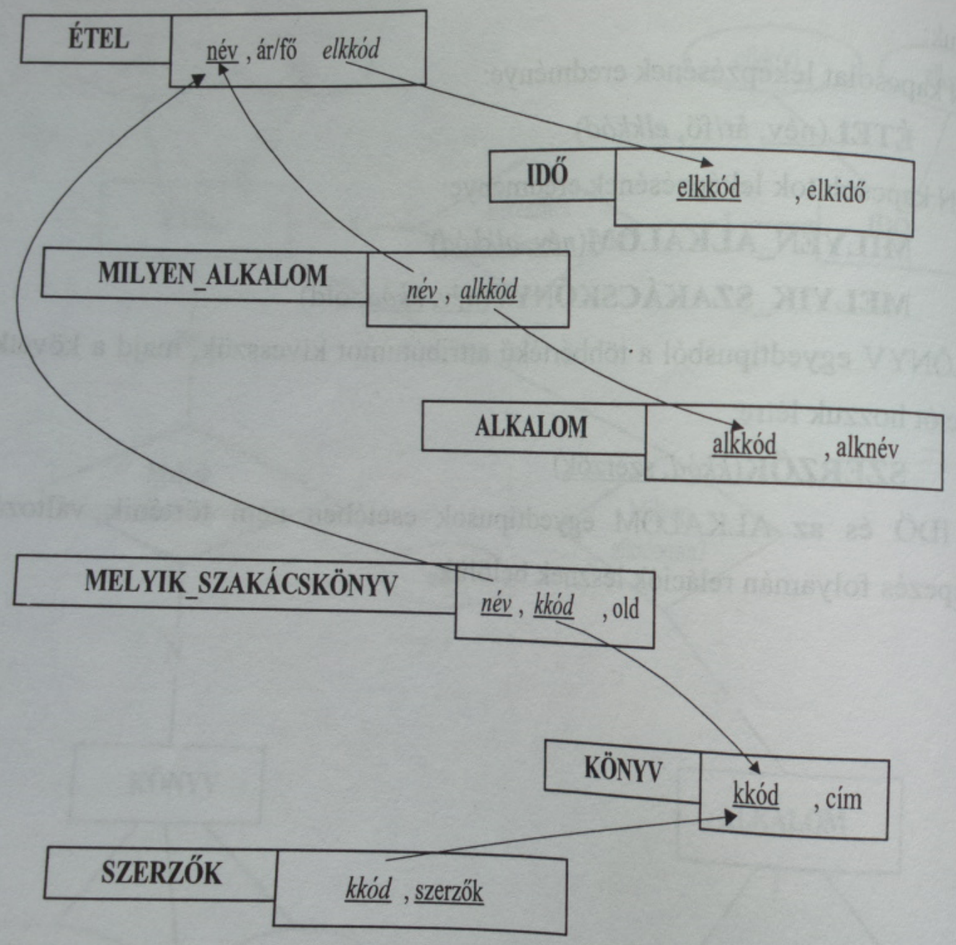
MELYIK_SZAKÁCSKÖNYV(*<u>név</u>*, *<u>kkód</u>*, old)

A KÖNYV egyedtípusból a többértékű attribútumot kivesszük, majd a következő relációt hozzuk létre:

SZERZŐK(*<u>kkód</u>*, <u>szerzők</u>)

Az IDŐ és az ALKALOM egyedtípusok esetében nem történik változás, a leképezés folyamán relációk lesznek belőlük.

Relációk és az őket összekötő hivatkozások:



A relációk néhány adattal feltöltve:

ÉTEL

név	**ár/fő**	**elkkód**
palacsinta	60	2
lecsó	78	1
fánk	120	4
boros csirke	190	4

IDŐ

elkkód	**elkidő**
1	15 perc
2	30 perc
4	60 perc

MILYEN_ALKALOM

név	**alkkód**
palacsinta	u
lecsó	re
fánk	ed
boros csirke	vv
boros csirke	ef

ALKALOM

alkkód	**alknév**
u	uzsonna
ef	ebéd főfogás
re	reggeli
ed	ebéd desszert
vv	vacsora vendégeknek

MELYIK_SZAKÁCSKÖNYV		
név	**kkód**	**old**
palacsinta	HRÉ	36
palacsinta	KBS	73
lecsó	KBF	124
fánk	NAF	73
boros csirke	KBS	100

KÖNYV	
kkód	**cím**
HRÉ	Édességek
KNS	Szakácskönyv
KBF	Finomságok
NTF	Főzőiskola

SZERZŐK	
kkód	**szerzők**
KNS	Kiss Bálint
KNS	Norma Benő
NTF	Nagy Antal
NTF	Tóth Eszter

Üdülőcentrum csoportjainak nyilvántartása

Feladatunk egy többépületes üdülőcentrumban tartózkodó csoportok naprakész listáját és elhelyezkedését szemléltetni. A nyilvántartásnak tartalmaznia kell a csoportok nevét, a gyermekek és a felnőttek (kísérők) létszámát, nemzetiségüket, a megrendelő nevét, személyi számát, valamint annak az üdülőépületnek nevét, amelyben elhelyezték őket, illetve az üdülőház vezetőjének nevét. Külföldi megrendelő esetében a személyi szám helyett az útlevélszám kerül nyilvántartásba.

Feltételezzük, hogy:

- egy csoport több épületben is elhelyezhető,
- egy épületben egyszerre több csoport is tartózkodhat,
- egy megrendelő több csoport elhelyezését is intézheti.

A megvalósításnál ER-modellből indulunk ki, így első lépésben a modellt alkotó egyedtípusok meghatározását kell elvégeznünk. Célszerű a nemzetiséghez és az üdülőház nevéhez egy-egy kódot hozzárendelni. A nyilvántartási rendszerben a következő egyedtípusokat kell megalkotnunk:

- csoport adatai (csoport neve, gyermekek száma, felnőttek száma)
- megrendelő adatai (megrendelő neve, megrendelő személyi-száma)
- üdülőház adatai (üdülőház megnevezése, üdülőház kódja, házvezető neve)
- a csoport nemzetiségére vonatkozó adatok (nemzetiség megnevezése, nemzetiség kódja)

Ennek megfelelően az ER-modell egyedtípusai:

CSOPORT(csoportnév, gyerek, felnőtt)

HÁZ(ük, üdülőház, házvezető)

MEGRENDELŐ(megrszemsz, megrendelő)

ORSZÁG(nk, nemzet)

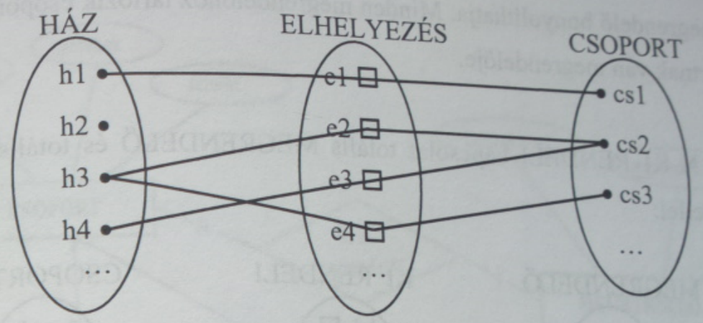
Következő lépés az egyedtípusok közti kapcsolatok feltárása, illetve ezen kapcsolatok megvizsgálása. A MEGRENDELŐ és a ORSZÁG egyedtípusok a csoportra vonatkozó adatokat tartalmaznak, így ezek biztosan kapcsolatban állnak a CSOPORT egyedtípussal. A csoportot azonban az is jellemzi, hogy melyik házban van elszállásolva, így a HÁZ és a CSOPORT egyedtípust is kapcsolat köti össze.

A modell egyedei közötti kapcsolatok és típusaik:

1) Hol helyezik el a csoportot? CSOPORT : HÁZ (M:N)

Egy házban több csoport is tartózkodhat egy időben, és egy csoportot több épületben is el lehet helyezni egyszerre (pl. helyhiány következtében). A HÁZ oldal csak parciálisan vesz részt a kapcsolatban, mivel elképzelhető, hogy kevés vendég esetén vannak üres épületek. Mivel minden csoportot elhelyeznek valahol, így a CSOPORT totális résztvevője a kapcsolatnak.

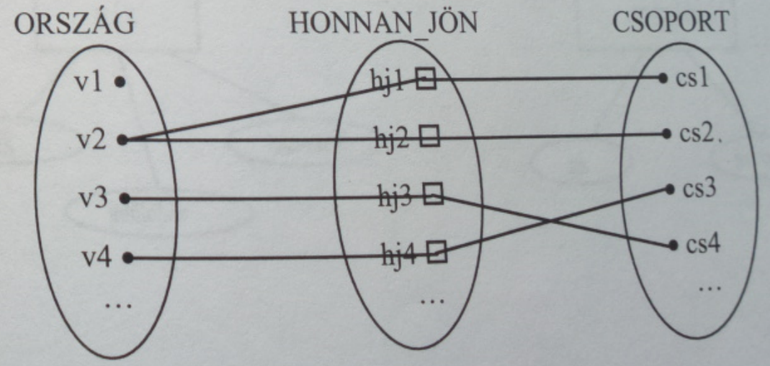
N : M ELHELYEZÉS kapcsolat totális CSOPORT és parciális HÁZ részvétellel:



2) Honnan jön? ORSZÁG : CSOPORT (1:N)

Egy csoport csak egy helyről jöhet, de egy adott országból egyszerre több csoport is érkezhet. Minden csoport jön valahonnan (totális részvétel), de nem minden országból érkezik csoport az üdülőcentrumba (parciális részvétel).

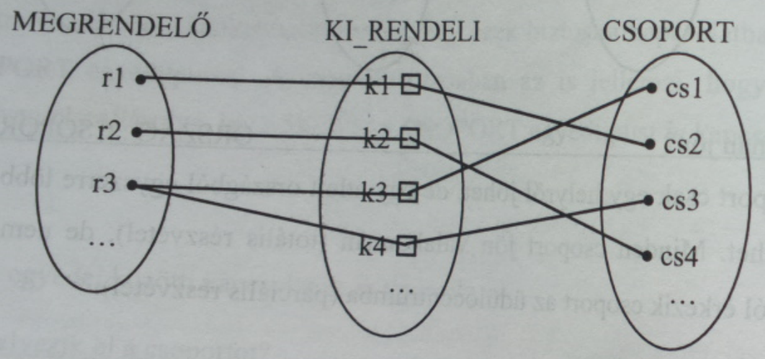
1 : N HONNAN_JÖN kapcsolat totális CSOPORT és parciális ORSZÁG részvétellel:



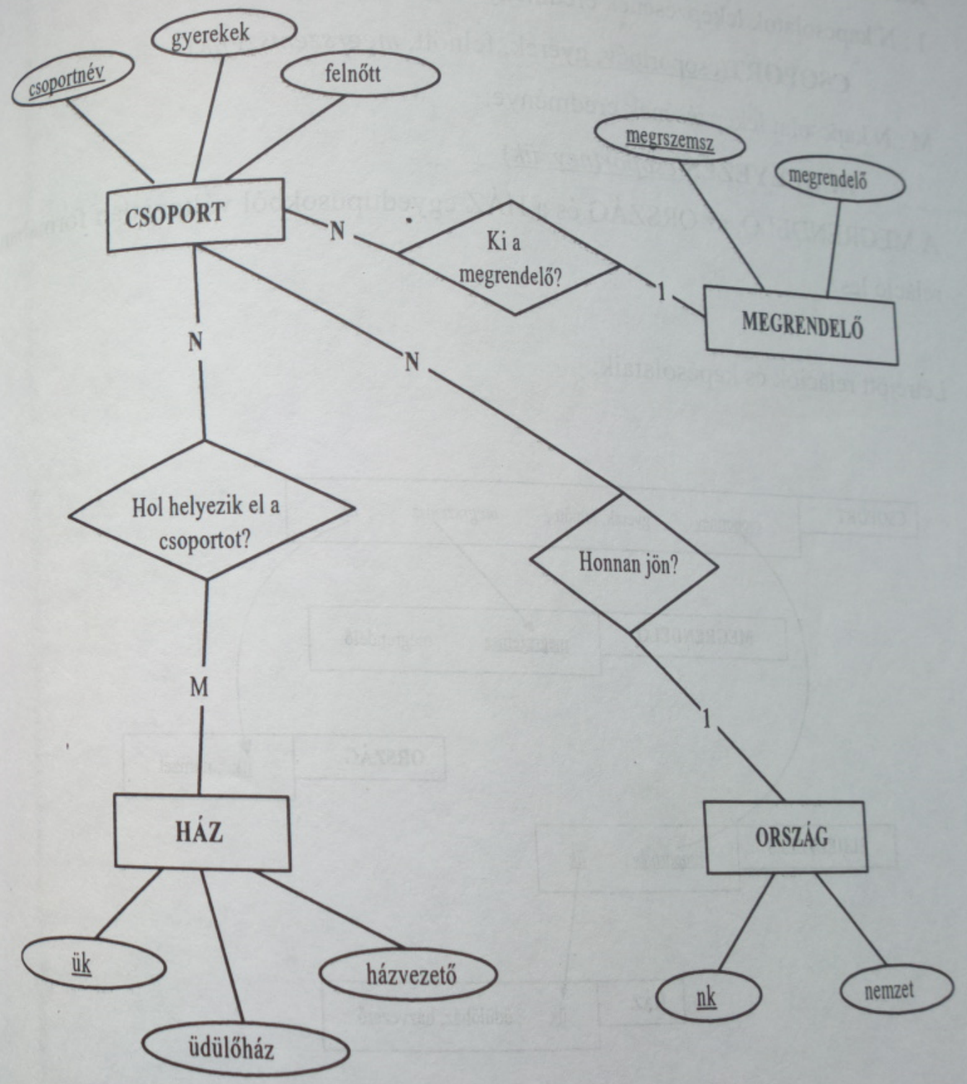
3) Ki a megrendelő? MEGRENDELŐ : CSOPORT (1:N)

Egy megrendelő több csoport elhelyezését is intézheti, de egy csoport ügyeit csak egy megrendelő bonyolíthatja. Minden megrendelőhöz tartozik csoport, és minden csoportnak van megrendelője.

1 : N KI_RENDELI kapcsolat totális MEGRENDELŐ és totális CSOPORT részvétellel:



A feladat ER-modellje:



Az ER-modellből kiindulva a megfelelő leképzési szabályokat alkalmazva létrehozható a relációs modell, melyben a következő relációk alakíthatók ki:

1 : N kapcsolatok leképzésének eredménye:

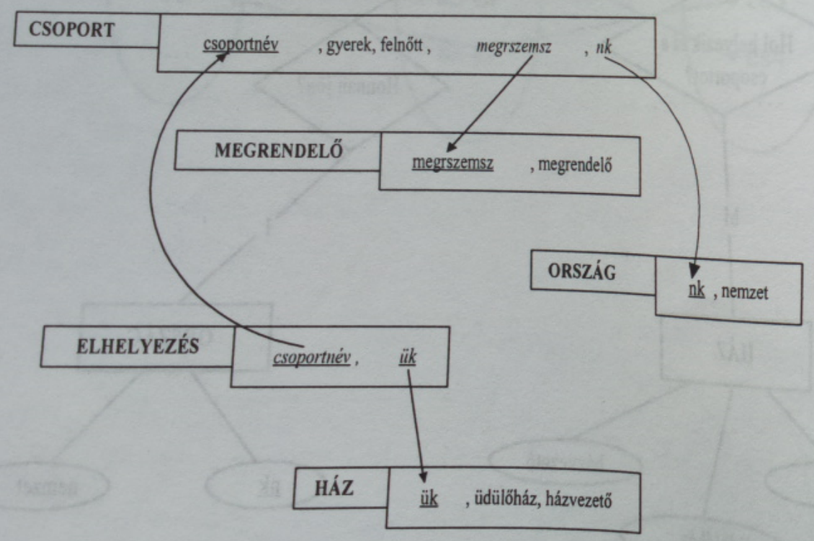
CSOPORT(csoportnév, gyerek, felnőtt, *megrszemsz*, *nk*)

M : N kapcsolat leképzésének eredménye:

ELHELYEZÉS(*csoportnév*, *ük*)

A MEGRENDELŐ, az ORSZÁG és a HÁZ egyedtípusokból változatlan formában reláció lesz.

Létrejött relációk és kapcsolataik:



A relációk néhány adattal szemléltetve:

CSOPORT

csoportnév	megrszemsz	gyerek	felnőtt	nk
Superdance	26109233112	33	2	H
BKK	896154233	120	12	D
OTSH kézilcs.	15407125236	23	3	H
OTSH röplcs.	15407125236	19	2	H
Eslohe	324962887	40	6	D
Bpv	15901123242	143	0	H
Varsány	17106122356	32	14	H

ELHELYEZÉS

csoportnév	ük
Superdance	5T
BKK	3N
BKK	5T
OTSH kézilcs.	3T
OTSH röplcs.	8T
Eslohe	3T
Bpv	9N
Bpv	8T
Varsány	1N

ORSZÁG

nk	nemzet
H	magyar
A	osztrák
I	olasz
F	francia
D	német

HÁZ		
ük	**üdülőház**	**házvezető**
1N	1. nyári	Paff Éva
1T	1. téli	Lencsek Pál
3T	3. téli	Varró Lajosné
3N	3. nyári	Csermely György
5T	5. téli	Pajtás Zsuzsanna
8T	8. téli	Oetker Albertné
9N	9. nyári	Rigó Lászlóné

MEGRENDELŐ	
megrszemsz	**megrendelő**
26109233112	Takács Zsuzsannna
896154233	Christine Zimmer
15407125236	Nagy Béla
324962887	Marianne Schulz
15901123242	Kilián László
17106122356	Tóth András

Csokoládé-nyilvántartás

Egy üzlet megbízást ad, hogy a náluk árusított csokoládékról készítsünk nyilvántartást.

Azt szeretnénk tudni, hogy az egyes gyártó cégek melyik országban, milyen nevű, ízesítésű, fajtájú, hány kalóriát tartalmazó csokit gyártanak. Kiegészítésként még azt is elmondták, hogy a csokoládé neve önmagában nem elegendő az azonosításhoz, mivel ugyanazt a csokoládét több cég is gyárthatja. Ez utóbbi információból következik, hogy a gyártó cég és a csokoládé neve együttesen határozza meg a származási országot.

A megadott információkat összefoglalva a következő egyedtípusokra lesz szükségünk:

- gyártó jellemzői (gyártó neve, csoki neve)
- csoki jellemzői (csokinév, kalória)
- a csoki fajtájának jellemzői (csoki fajtája, csoki fajtájának kódja)
- a töltelék jellemzői (ízkód, ízesítés)
- a származási hely jellemzői (országkód, ország)

Ezeknek megfelelően az ER-modell egyedtípusai:

CÉG(<u>gyárnév</u>, csokinév)

CSOKI(<u>csokinév</u>, kalória)

CSOKIFAJ(<u>csokikód</u>, csokifajtanév)

TÖLTELÉK(<u>ízkód</u>, íz)

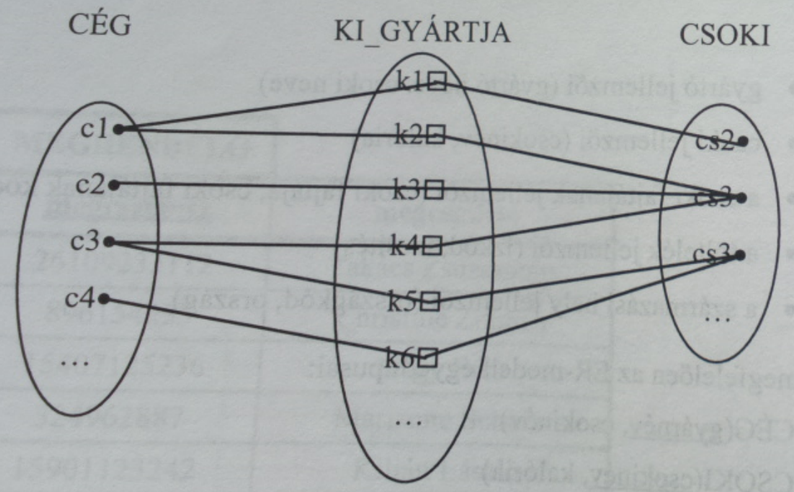
SZÁRMAZÁS(<u>országkód</u>, országnév)

Most nézzük meg, hogy az egyes egyedek milyen kapcsolatban állnak egymással!

1) Ki gyártja? CÉG:CSOKI(M:N)

Pl.: a Kraft Jacobs Suchard cég gyárt Milka Mokka, Velma, Milka White csokikat, ugyanakkor például a Milka White nevű csokit gyártja a Suchard mellett a Stollwerck cég is. Természetesen totális részvétellel szerepel mindkét egyed a kapcsolatban, hiszen minden cég gyárt valamilyen csokit, azt pedig feltételezzük, hogy csokoládét csak a csokoládégyárak készítenek.

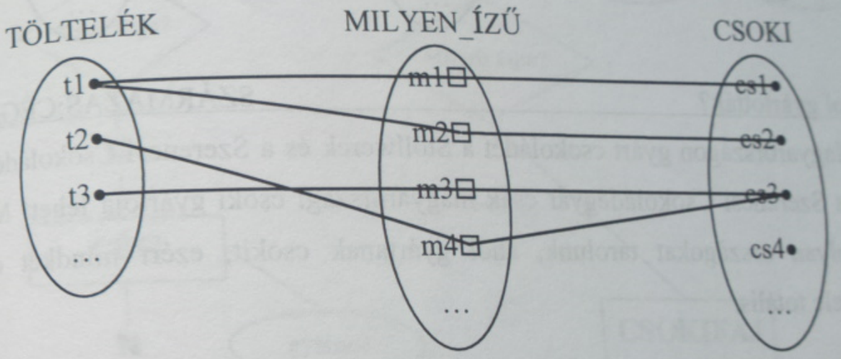
M : N KI_GYÁRTJA kapcsolat totális CÉG és totális CSOKI részvétellel:



2) Mivel töltötték? TÖLTELÉK:CSOKI(1:N)

Egy tölteléket több csokiban is megtalálhatunk, de egy csokinak csak egy fajta ízesítése lehet. Pl.: marcipános töltelék több csokiban is lehet, de a Holex Marzipan csoki csakis marcipános lehet! Mivel akadnak nem töltött csokik is, a csoki oldal részvétele részleges.

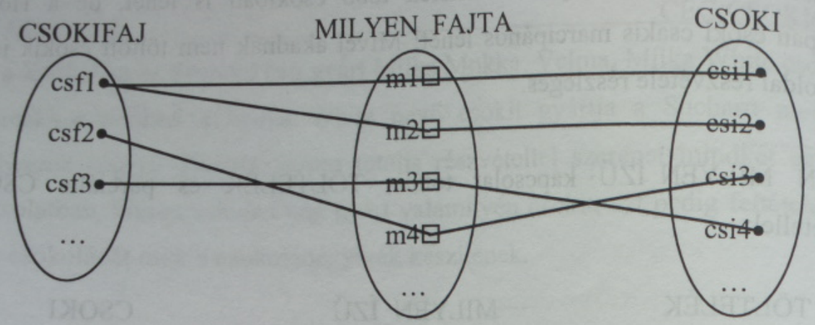
1 : N MILYEN_ÍZŰ kapcsolat totális TÖLTELÉK és parciális CSOKI részvétellel:



3) Milyen fajta? CSOKIFAJ:CSOKI(1:N)

Egy fajta csokinak többféle neve lehet, de egy bizonyos nevű csoki csak ugyanaz a fajta lehet. Pl.: a tejcsokoládénak sokféle név lehet (Alpha, Milka Mokka, Milka White Nuts) de a Milka Mokka kizárólag tejcsokoládé lehet! Mindkét oldal részvétele teljes.

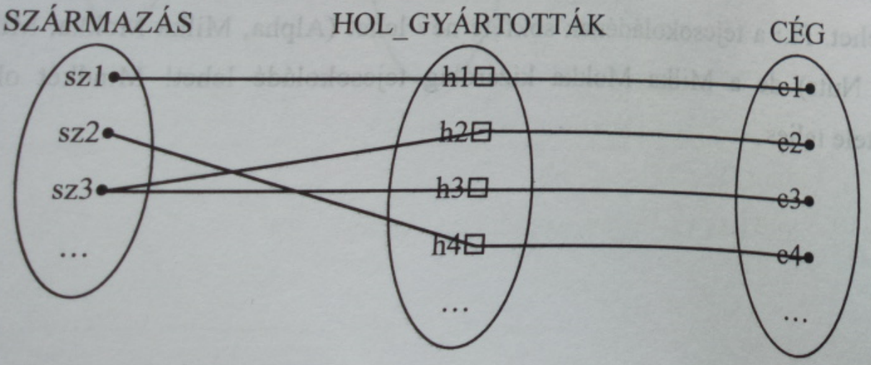
1 : N MILYEN_FAJTA kapcsolat totális CSOKIFAJ és totális CSOKI részvétellel:



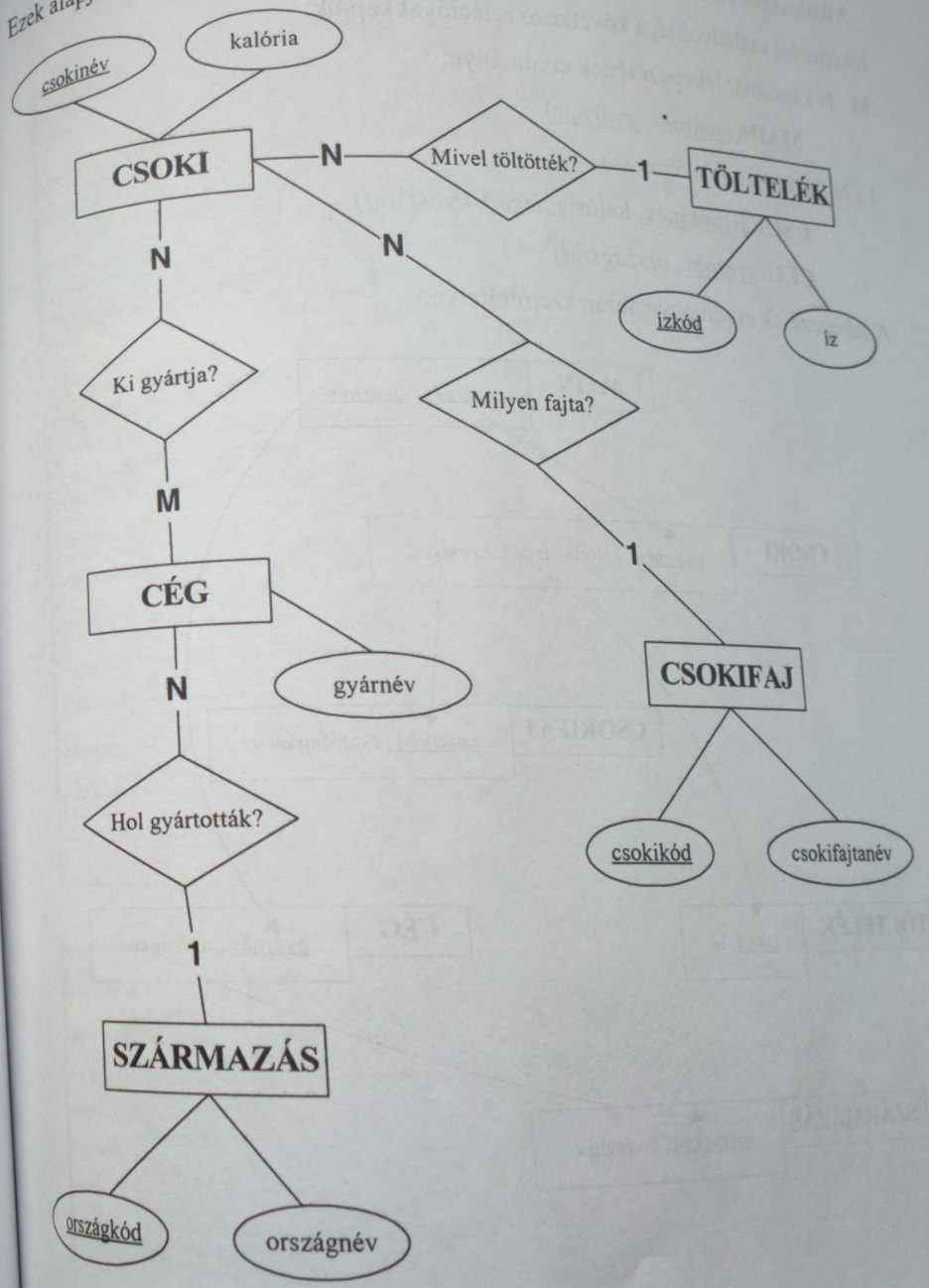
4) Hol gyártották? SZÁRMAZÁS:CÉG(1:N)

Pl.: Magyarországon gyárt csokoládét a Stollwerck és a Szerencsi Csokoládégyár is de a Szerencsi Csokoládégyár csak magyarországi csoki gyártója lehet! Mivel csak olyan országokat tárolunk, ahol gyártanak csokit, ezért mindkét oldal részvétele totális.

1 : N HOL_GYÁRTOTTÁK kapcsolat totális SZÁRMAZÁS és totális CÉG részvétellel:



Ezek alapján az ER-modell a következőképpen fest:



Alkalmazva az előforduló egy-sok és sok-sok kapcsolatokra a megfelelő leképezési szabályokat, a következő relációkat kapjuk:

M : N kapcsolat leképezésének eredménye:

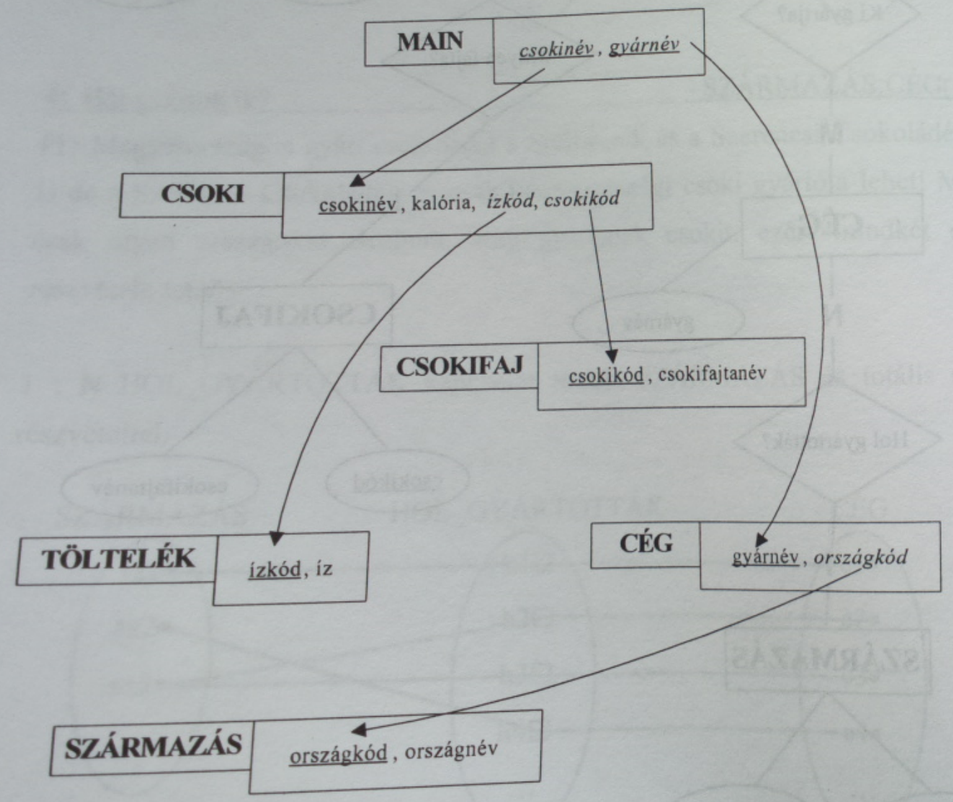
MAIN(*csokinév, gyárnév*)

1 : N Kapcsolatok leképezése:

CSOKI(csokinév, kalória, *ízkód, csokikód*)

CÉG(gyárnév, *országkód*)

A leképezések eredménye ábrán szemléltetve:



A leképezések alapján elkészített táblázatok néhány adattal kitöltve:

MAIN

gyárnév	csokinév
Kraft Jacobs Suchard	Milka Mokka
Philipp Bonn GmbH	Holex Mokka
Stollwerck	Alpha
Szerencsi Csokoládégyár	Sába

TÖLTELÉK

ízkód	íz
1	tört mogyoró
2	egész mogyoró
5	kávé
7	kakaó
8	marcipán
12	tej
14	kókusz
15	sárgabarack
16	mandula

CÉG

gyárnév	országkód
Kraft Jacobs Suchard	A
Philipp Born GmbH	G
Maestrani	S
Villars	S
Stollwerck	H
Szerencsi Csokoládégyár	H

CSOKIFAJ

csokikód	csokifajta
T1	tejcsokoládé
T2	fehér csokoládé
T3	töltött tejcsokoládé
D1	diabetikus töltött étcsokoládé
D2	diabetikus töltött tejcsokoládé
D3	diabetikus tejcsokoládé

CSOKI

csokinév	kalória	ízkód	csokikód
Milka Mokka	620	5	T1
Holex Mokka	480	5	D2
Alpha	560	1	T1
Sába	570	15	T3

SZÁRMAZÁS

országkód	országnév
A	Ausztria
G	Németország
S	Svájc
H	Magyarország
I	Olaszország

Pékség vásárlóinak nyilvántartása

A következőkben egy olyan nyilvántartást szeretnénk létrehozni, amely egy faluban (Székkutason) működő pékség, valamint a vevők adatait tartalmazná napi felbontásban. Az előzetesen leadott rendeléseket leszállítják a faluban, és ezenkívül különböző körzetekben (Orosháza, Hódmezővásárhely) is házhoz szállítanak. A lista természetesen tovább bővíthető. A jelenlegi három körzetben alapértelmezésben három szállító dolgozik, vagyis minden körzetnek van egy-egy szállítója. Rendeléskor fehér kenyér, barna kenyér, kifli, és zsömle közül lehet választani. A vevő extra, és normál sebességű szállítást is kérhet. A kiszállításért külön kell fizetni, függően a szállítás módjától.

Feltételezzük, hogy:

- egy körzetben csak egy szállító dolgozik,
- egy szállító több vevőt szolgál ki, de egy vevőnek csak egy szállító szállíthat,
- egy vevő egyszerre többféle pékárut is rendelhet, és természetesen többen is rendelhetnek ugyanabból a fajta áruból.

A relációk kialakításánál célszerű a pékáru, a körzet, a szállító, valamint a vevő nevéhez egy-egy kódot hozzárendelni. Ezenkívül a gyorsaság megnevezését is ajánlatos egy külön kóddal ellátni. Így a következő egyedtípusok megalkotása válik szükségessé:

- a pékáruhoz kapcsolódó adatok (pékáru nevének kódja, pékáru neve, pékáru ára)
- a kiszállítás gyorsaságához kapcsolódó adatok (gyorsaság kódja, gyorsaság megnevezése)
- a körzet adatai (körzet kódja, körzet megnevezése)
- a szállítóhoz kapcsolódó adatok (szállító kódja, szállító neve)
- a vevő adatai (a vevő személyi száma, a vevő neve, a vevő címe)

Az ER-modellben tehát a következő egyedtípusok fordulnak elő:

PÉKÁRU(pkód, pnév, ár)

GYORSASÁG(gykód, gynév)

KÖRZET(kkód, knév)

SZÁLLÍTÓ(szkód, sznév)

VEVŐ(szszám, név, cím)

Most pedig vizsgáljuk meg, hogy milyen kapcsolatban vannak egymással az egyes egyedtípusok!

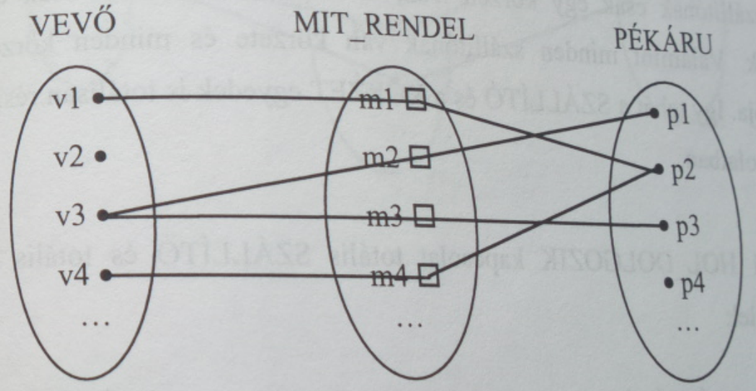
Egy adott vevőnél meghatározó, hogy melyik szállító hozza a pékárut, valamint szintén a vevőre jellemző a megrendelt pékáru is. Így tehát a VEVŐ a SZÁLLÍTÓ és a PÉKÁRU egyedekkel van kapcsolatban. Nyilvánvaló, hogy a SZÁLLÍTÓ és a KÖRZET egyedtípusok között is van kapcsolat, hiszen meghatározó, hogy melyik szállító melyik körzetben dolgozik. Az adott körzeten belül fontos még a szállítás gyorsasága, hiszen ettől függ a kiszállításért fizetendő összeg nagysága. A GYORSASÁG és a KÖRZET egyedeket tehát szintén fontos kapcsolat köti össze.

A feladatban szereplő egyedek, és a köztük levő kapcsolatok típusai:

1) Mit rendel? VEVŐ : PÉKÁRU (M:N)

Egy vevő többféle pékárut is megrendelhet, és egyféle pékárut több vevő is rendelhet. Egy adott napon nem biztos, hogy minden vásárlónak szüksége van friss pékárura, tehát előfordulhat, hogy nem rendel semmit (parciális oldal). A PÉKÁRU egyedtípus szintén parciálisan vesz részt a kapcsolatban, mivel a pékség készíthet olyan termékeket is, amelyekre nincs megrendelő aznap.

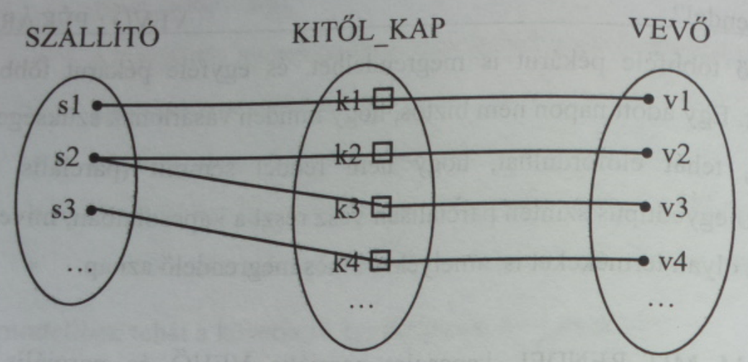
N : M MIT_RENDEL kapcsolat parciális VEVŐ és parciális PÉKÁRU részvétellel:



2) Kitől kap? SZÁLLÍTÓ : VEVŐ (1:N)

Egy szállítóhoz több megrendelő is tartozhat, de egy megrendelőnek csak egy szállítója lehet. Minden megrendelőnek van szállítója, és minden szállítónak van megrendelője, tehát mindkét oldal totálisan részt vesz a kapcsolatban.

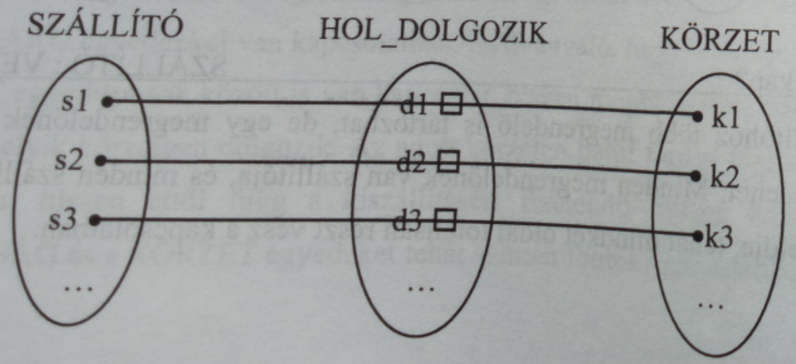
1 : N KITŐL_KAP kapcsolat totális SZÁLLÍTÓ és totális VEVŐ részvétellel:



3) Hol dolgozik? SZÁLLÍTÓ : KÖRZET (1:1)

Egy szállítónak csak egy körzete van, és minden szállítóhoz csak egy körzet tartozik. Valamint minden szállítónak van körzete és minden körzetnek van szállítója. Így tehát a SZÁLLÍTÓ és a KÖRZET egyedek is totálisan részt vesznek a kapcsolatban.

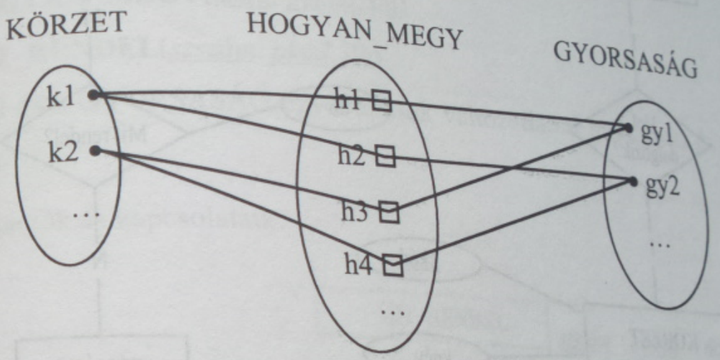
1 : 1 HOL_DOLGOZIK kapcsolat totális SZÁLLÍTÓ és totális KÖRZET részvétellel:



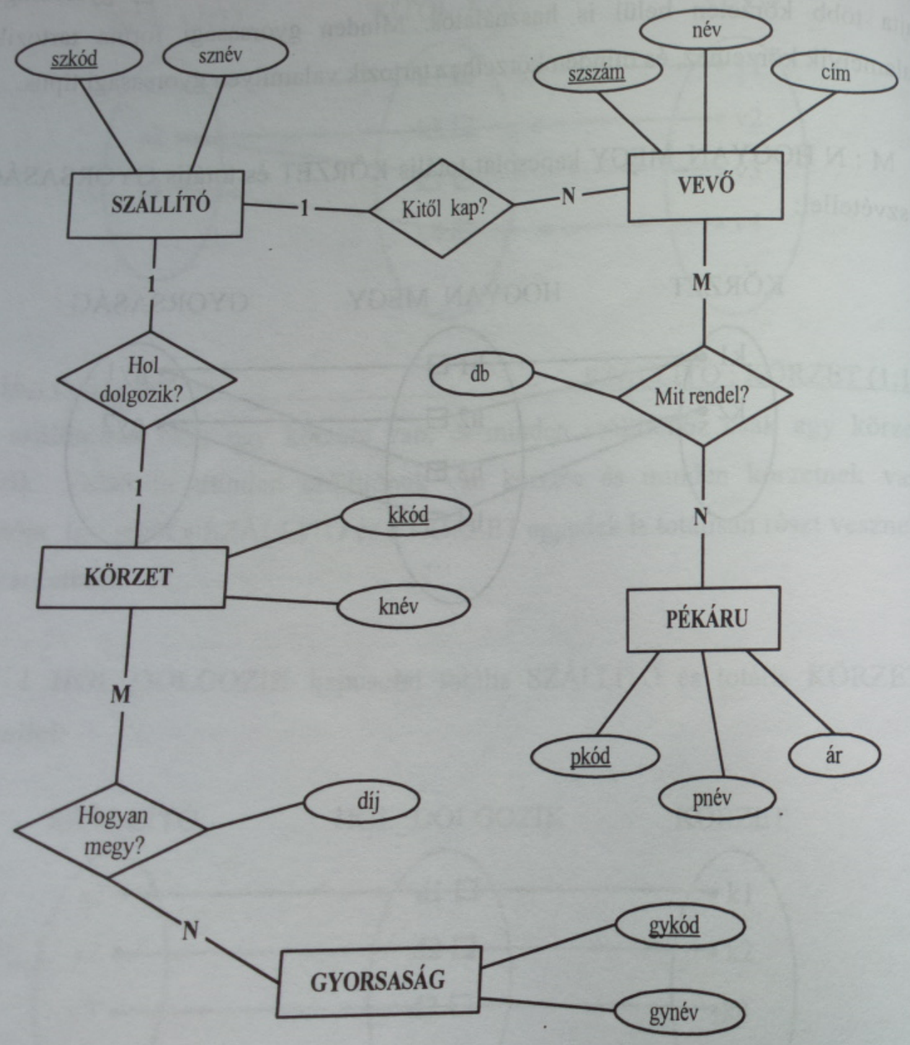
4) Hogyan megy? KÖRZET : GYORSASÁG (M:N)

Egy körzeten belül többféle kiszállítási gyorsaság is létezik, és egy gyorsasági fajta több körzeten belül is használatos. Minden gyorsasági forma tartozik valamelyik körzethez, és minden körzethez tartozik valamilyen gyorsasági típus.

M : N HOGYAN_MEGY kapcsolat totális KÖRZET és totális GYORSASÁG részvétellel:



A feladat ER-modellje:



Ezen modellt alapul véve a megfelelő leképzési szabályokat alkalmazva a következő relációkat kapjuk:

1 : 1 kapcsolat leképzésének eredménye:

SZÁLLÍTÓ&KÖRZET(kkód, knév, szkód, sznév)

1 : N kapcsolat leképzésének eredménye:

VEVŐ(szszám, név, cím, *kkód*)

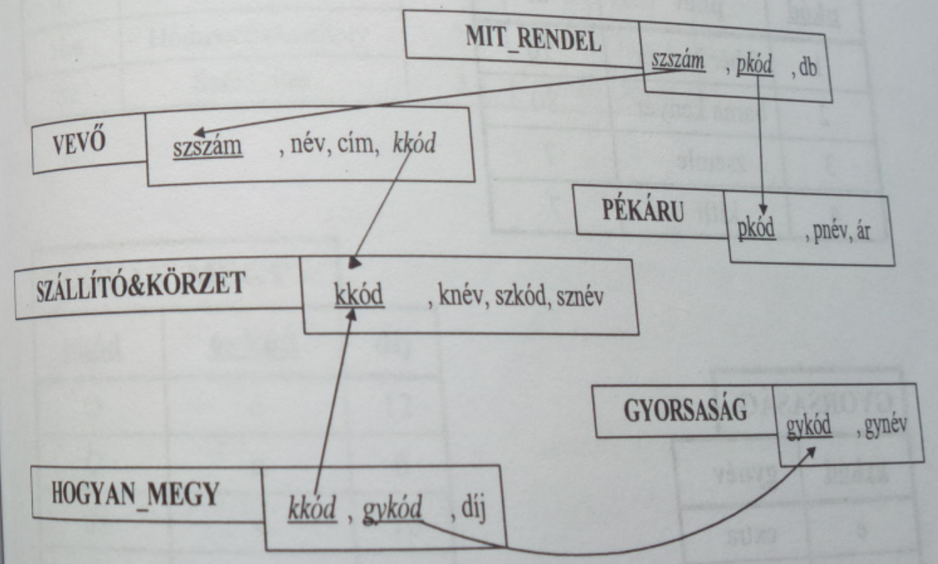
M : N kapcsolatok leképzésének eredménye:

HOGYAN_MEGY(*kkód*, *gykód*, díj)

MIT_RENDEL(*szszám*, *pkód*, db)

A PÉKÁRU és a GYORSASÁG egyedtípusok változatlanul maradnak, és reláció lesz belőlük.

Létrejött relációk és kapcsolataik:



A relációk néhány adattal szemléltetve:

MIT_RENDEL

szszám	pkód	db
26504026221	1	1
26504026221	4	2
14902021728	1	2
27006061144	2	1
26504114536	2	2

PÉKÁRU

pkód	pnév	ár
1	fehér kenyér	70
2	barna kenyér	80
3	zsemle	7
4	kifli	7

GYORSASÁG

gykód	gynév
e	extra
n	normál

VEVŐ

szszám	név	cím	kkód
26504026221	Kiss Zs.	Nagy u. 2.	O
14902021728	Nagy I.	Kis u. 14.	Hm
27006061144	Piros E.	Erdőalja 34.	Sz
14309127839	Varga B.	Rét u. 12	O
26504114536	Zöld G.	Domb u. 16.	Sz

SZÁLLÍTÓ&KÖRZET

kkód	knév	szkód	sznév
O	Orosháza	1	Varga Péter
Hm	Hódmezővásárhely	2	Kovács József
Sz	Székkutas	3	Szabó Elemér

HOGYAN_MEGY

kkód	gykód	díj
O	e	12
O	n	6
Sz	e	10
Sz	n	5
Hm	e	14
Hm	n	7

Nyilvántartás továbbtanulási lehetőségekről

A gimnáziumok negyedik osztályos diákjainak információt szeretnénk szolgáltatni a továbbtanulási lehetőségekről. Célunk egy olyan adatbázis létrehozása, amely arról adhat felvilágosítást, hogy egy adott egyetemen egy bizonyos témakörön belül milyen szakon tanulhat a diák nappali, esti, levelező stb. képzés keretein belül. Valamint ahhoz, hogy az adott szakra felvételt nyerjen írásbeli, vagy szóbeli vizsgát kell-e tennie.

Tudjuk, hogy:

- egy-egy egyetemen több oktatási forma is létezik,
- egy-egy szakot több oktatástípus keretein belül is lehet tanulni.

A következő egyedekre lesz szükségünk:

- egyetem jellemzői(egyetem kódja, egyetem neve, egyetem címe)
- szakok jellemzői(szak neve)
- téma jellemzői(téma kódja, téma megnevezése)
- oktatástípus jellemzői (oktatástípus kódja, oktatástípus megnevezése)

Ezek alapján az ER-modell egyedei a következők lesznek:

EGYETEM(Egyetemkód, Egyetemnév, Egyetemcím)

SZAKOK(Szaknév)

TÉMA(Témakód, Témanév)

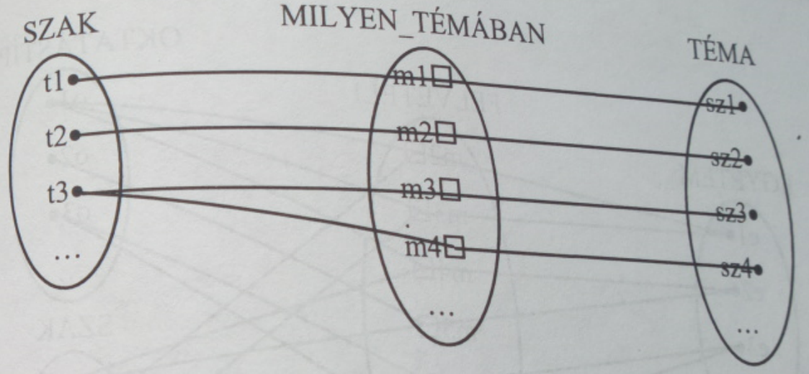
OKATÁSTÍPUS(Oktatástípuskód, Oktatástípusnév)

Hogyan alakulnak ekkor az egyes kapcsolattípusok?

1) Milyen téma? TÉMA : SZAK (1:N)

Egy témához több szak is kapcsolódhat, de egy szak csak egy témához sorolható be! Mivel minden műveltségi területhez kapcsolódik legalább egy szak, és minden szak besorolható valamilyen témába, mindkét oldal részvétele teljes.

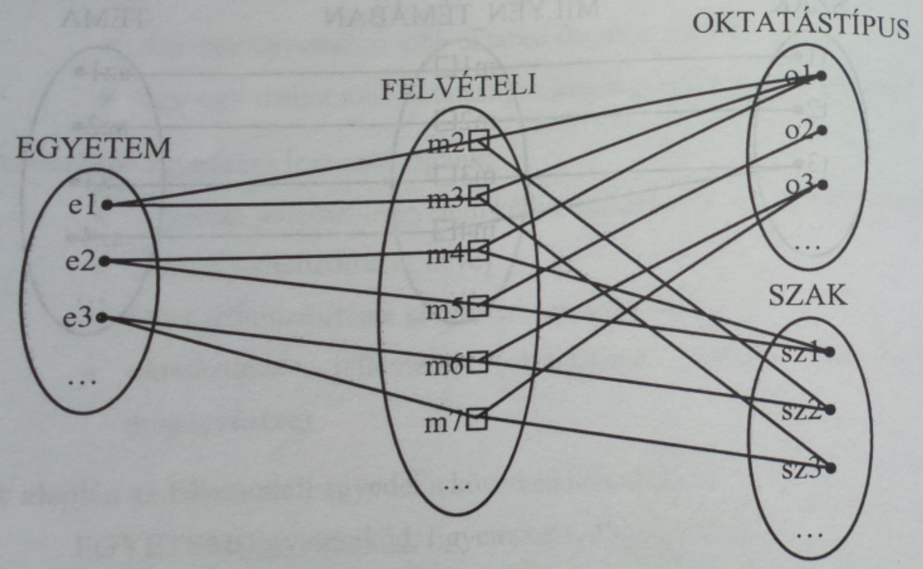
1 : N MILYEN_TÉMÁBAN kapcsolat totális SZAK és totális TÉMA részvétellel:



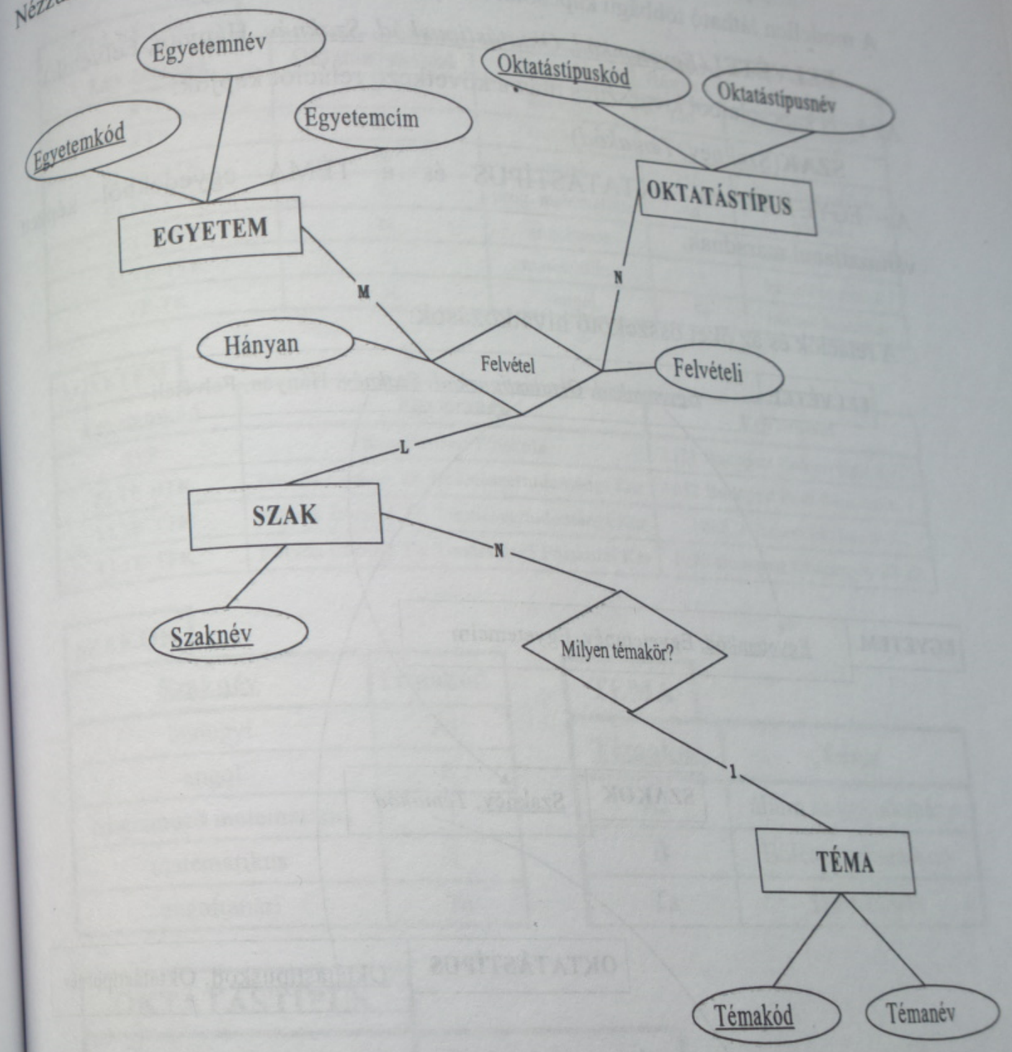
2) Felvételi EGYETEM : SZAK : OKTATÁSTÍPUS (M:N:L)

Egy egyetemen több szakon is oktatnak, egy szak több egyetemen is megtalálható, ráadásul több oktatástípusban is. Mindhárom oldal részvétele teljes, hiszen minden egyetemen oktatnak valamit, az oktatástípusok az egyetemekhez tartoznak és diplomát is csak valamelyik egyetemen szerezhetünk.

Többágú FELVÉTELI kapcsolat totális EGYETEM, totális OKTATÁSTÍPUS és totális SZAK részvétellel:



Nézzük a kapcsolatok alapján hogyan fest az ER-modell!



A modellen látható többágú kapcsolat leképezésének eredménye:

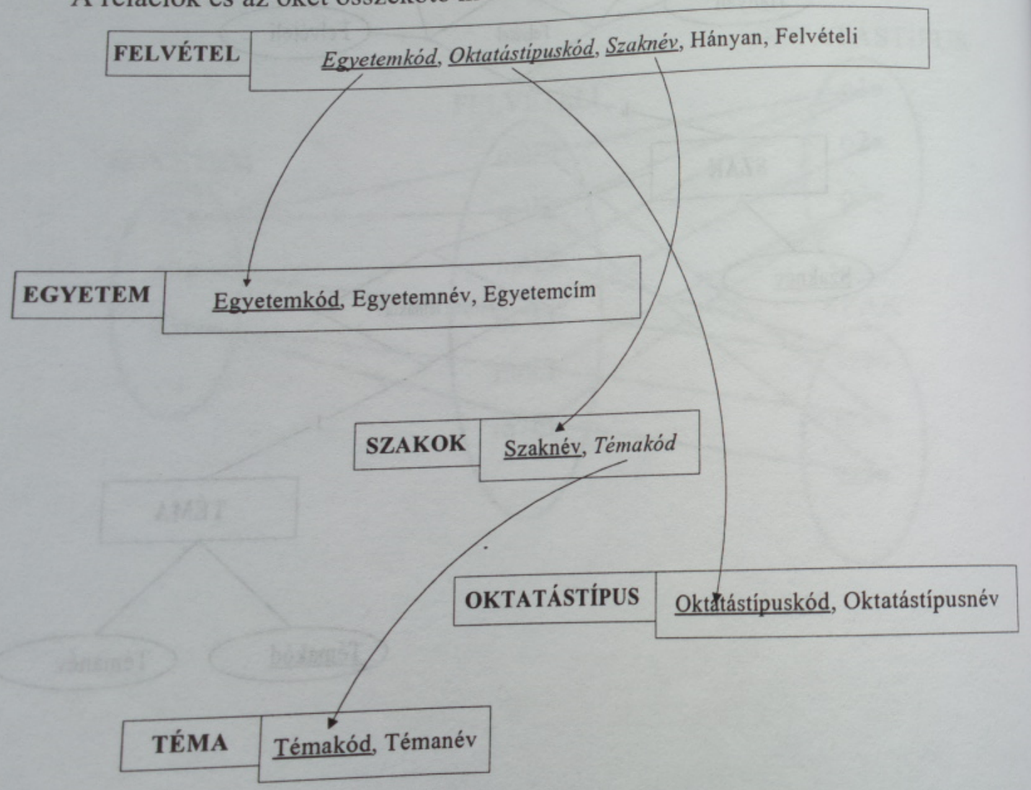
FELVÉTEL(*Egyetemkód*, *Oktatástípuskód*, *Szaknév*, Hányan, Felvételi)

Az 1 : N kapcsolatból kiegészítés után a következő relációt kapjuk:

SZAK(Szaknév, *Témakód*)

Az EGYETEM, az OKTATÁSTÍPUS és a TÉMA egyedekből képzett változatlanul maradnak.

A relációk és az őket összekötő hivatkozások:



Végül nézzük a relációkból készített táblázatokat néhány adattal kitöltve!

FELVÉTEL

Egyetemkód	Oktatástípuskód	Szaknév	Hányan	Felvételi
RTF	N	Bűnügyi	140	írásbeli és szóbeli
RTF	L	Bűnügyi	60	írásbeli
ELTE-BTK	N	angol	150	írásbeli és szóbeli
ELTE-TTK	E	prog. matematikus	60	írásbeli
ELTE-TFK	N	angoltanár	15	írásbeli és szóbeli
ELTE-TTK	E	matematikus	15	írásbeli és szóbeli
VE-TK	N	angol	50	írásbeli és szóbeli

EGYETEM

Egyetemkód	Egytemnév	Egytemcím
RTF	Rendőrtiszti Főiskola	1121 Budapest Farkasvölgyi u. 12.
ELTE-BTK	Eötvös Lóránd TE Bölcsészettudományi Kar	1052 Budapest Pesti Barnabás u. 1.
ELTE-TTK	Eötvös Lóránd TE Természettudományi Kar	1088 Budapest Rákóczi út 5.
ELTE-TFK	Eötvös Lóránd TE Tanárképző Főiskolai Kar	1075 Budapest Kazinzcy u. 23-27.

SZAKOK

Szaknév	Témakód
bűnügyi	ÁJ
angol	B
programozó matematikus	T
matematikus	T
angoltanári	Ta

TÉMA

Témakód	Téma
ÁJ	állam és jogtudomány
B	Bölcsészettudomány
Ta	Tanárképzés

OKTATÁSTÍPUS

Oktatástípuskód	Oktatástípusnév
N	nappali
L	levelező
E	esti

Növényvédőszer-nyilvántartás

Feladatunk az ER-kémia Rt. által gyártott növényvédőszerek nyilvántartásának megtervezése. A nyilvántartásnak tartalmaznia kell az egyes növényvédő szerek származási helyét (gyártó üzemegység), a szer előállításához szükséges alkotóelemeket és a lehetséges alkalmazási területeket

Feltételezzük, hogy:

- egy növényvédőszer lehet egy- vagy többkomponensű,
- több kártevő ellen is alkalmazható,
- egy-egy komponens több beszállítótól is származhat

A nyilvántartási rendszer által megkívánt egyedtípusok a következők:

- a növény védőszerek (a szer cikkszáma, neve, veszélyességi foka, ára)
- az előállítást végző üzemek (a gyártó üzem kódja, neve)
- a szerek alkalmazási területei (pusztított kártevő neve, fajtája)
- a szer gyártásához szükséges alkotóelemek (a komponens neve)
- a komponensek szállítása (szállító kódja, szállítás időpontja, szállító neve, címe)

Ezeknek megfelelően az ER-modell egyedtípusai a következők:

NSZER(cikkszám, nszernév, veszélyesség, ár)

ÜZEM(ükód, ünév)

KÁRTEVŐ(kártnév, fajta)

KOMPONENS(kompnév)

SZÁLLÍTÁS(szkód, szidőpont, sznév, szcím)

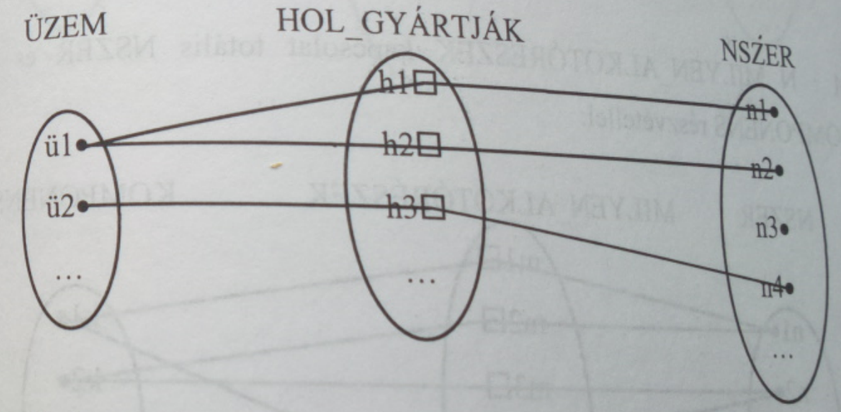
A szállítás egyedtípusnak összetett kulcsa van, mivel egy szállító többször is szállíthat és egy időben egyszerre több cég is hozhat anyagokat. Így a két attribútum együttese határoz meg egy konkrét szállítást.

Nézzük, milyen kapcsolatok vannak az egyes egyedek között!

1) Hol gyártják? ÜZEM : NSZER (1:N)

Egy növényvédő szert csak egy üzem állít elő, de egy üzemben több szert is készítenek. Minden szert előállítanak valahol, ez az oldal totálisan vesz részt a kapcsolatban, de nem minden üzemegységben gyártanak növényvédő szereket, így ezen az oldalon a részvétel parciális.

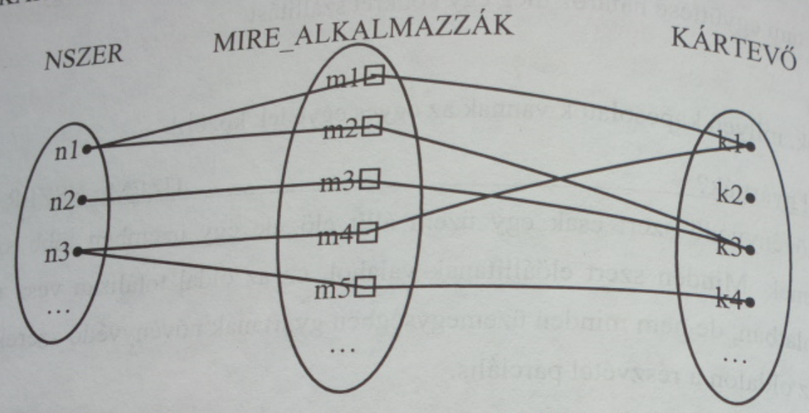
1 : N HOL_GYÁRTJÁK kapcsolat totális ÜZEM, parciális NSZER részvétellel:



2) Mire alkalmazzák? NSZER : KÁRTEVŐ (M:N)

Egy növényvédő szer több kártevő ellen is alkalmazható, és egy kártevőt több szer is elpusztít. Mivel nem minden kártevő pusztítanak el a növényvédő szerek, a KÁRTEVŐ egyed részlegesen vesz részt a kapcsolatban.

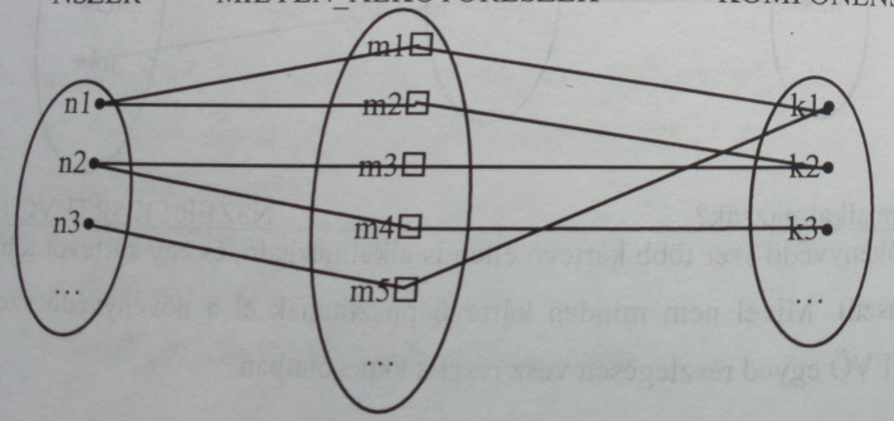
M : N MIRE_ALKALMAZZÁK kapcsolat totális NSZER és részleges KÁRTEVŐ részvétellel:



3) Milyen alkotórészek? NSZER : KOMPONENS (M:N)

Egy növényvédő szer több komponensből áll, de egy komponens több szernek is lehet alkotója. A kapcsolat mindkét oldalán totális a részvétel.

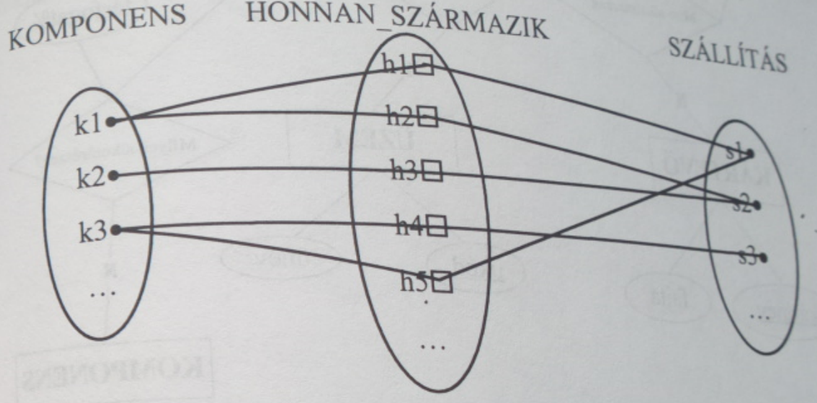
M : N MILYEN_ALKOTÓRÉSZEK kapcsolat totális NSZER és totális KOMPONENS részvétellel:



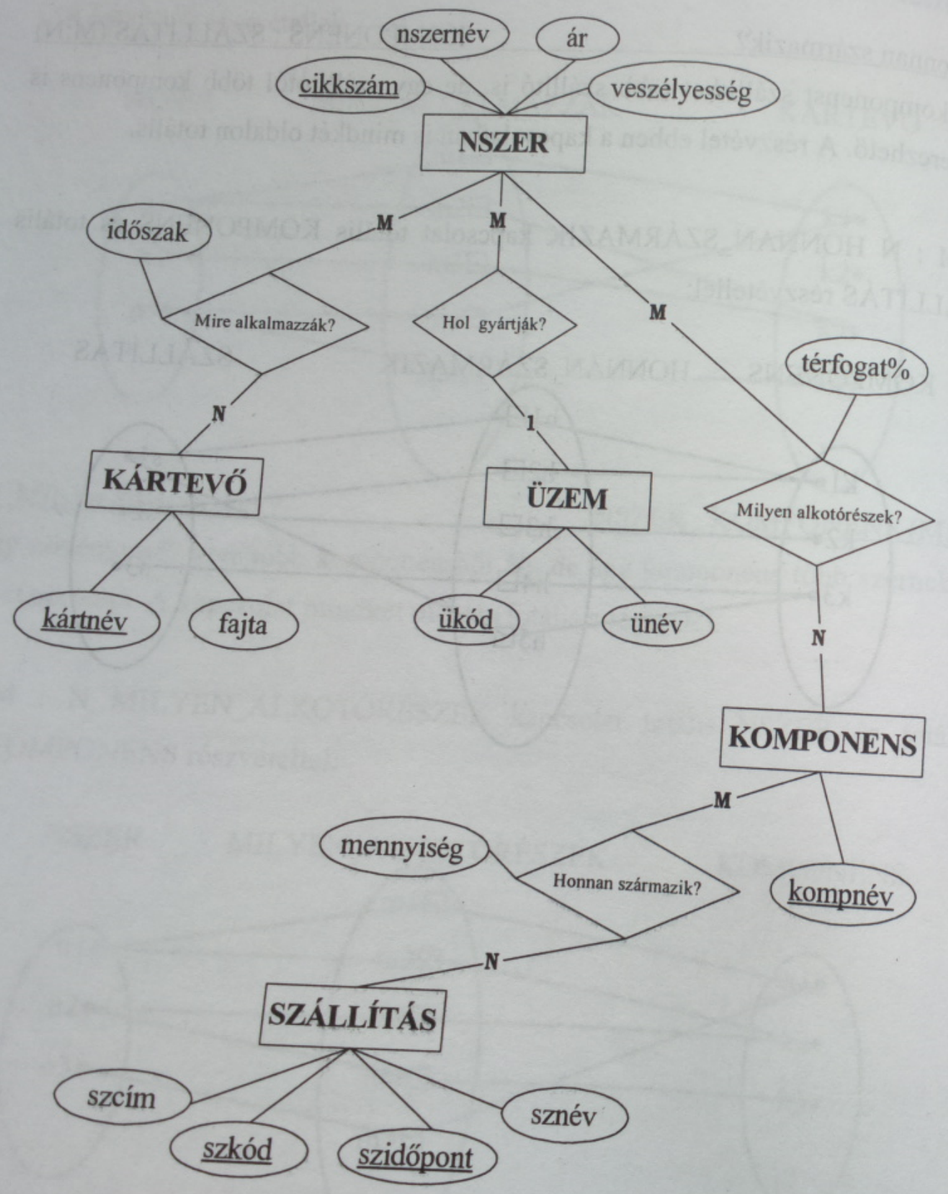
4) Honnan származik? KOMPONENS : SZÁLLÍTÁS (M:N)

Egy komponenst szállíthat több szállító is, de egy szállítótól több komponens is beszerezhető. A részvétel ebben a kapcsolatban is mindkét oldalon totális.

M : N HONNAN_SZÁRMAZIK kapcsolat totális KOMPONENS és totális SZÁLLÍTÁS részvétellel:



A kapcsolatok után nézzük az ER-modellt!



1:N kapcsolatok kiegészítése és az M:N kapcsolatokból származó új relációk létrehozása után a következő relácókhoz jutunk:

NSZER(cikkszám, nszernév, veszélyesség, ár, *ükód*)

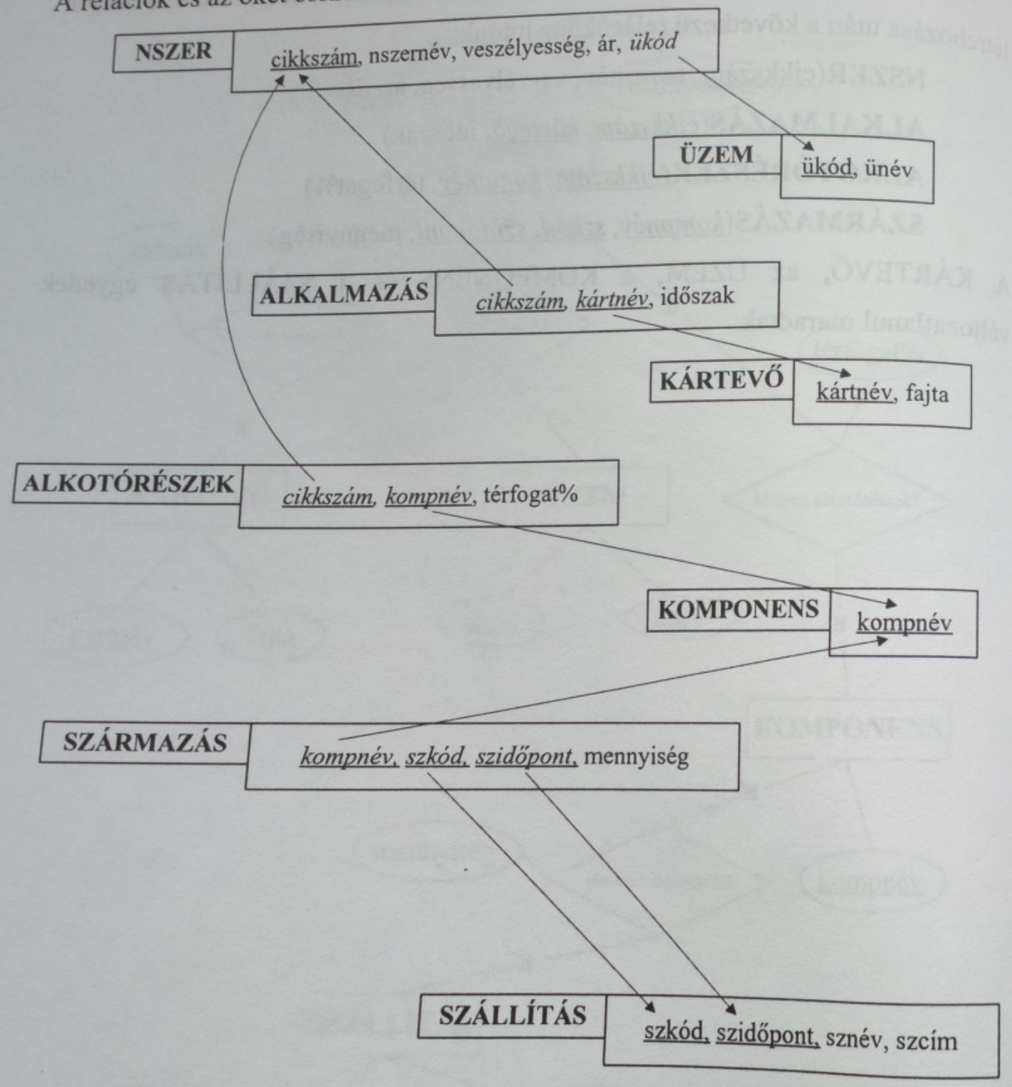
ALKALMAZÁS(*cikkszám*, *kártevő*, időszak)

ALKOTÓRÉSZEK(*cikkszám*, *kompnév*, térfogat%)

SZÁRMAZÁS(*kompnév*, *szkód*, *szidőpont*, mennyiség)

A KÁRTEVŐ, az ÜZEM, a KOMPONENS és a SZÁLLÍTÁS egyedek változatlanul maradtak.

A relációk és az őket összekötő hivatkozások:



Végül a táblázatok néhány adattal szemléltetve:

ÜZEM

ükód	ünév
FS1	foszforsav-származékok üzeme I.
FS2	foszforsav-származékok üzeme II.
HS7	halogénsav-származékok üzeme I.
HS9	halogénsav-származékok üzeme II.
I10	intermedierek üzeme I.
I20	intermedierek üzeme II.
KS1	karbamid-származékok üzeme I.
KS2	karbamid-származékok üzeme II.

KÁRTEVŐ

kártnév	fajta
almaliszt	gomba
bangitarozs	gyomnövény
csüngő parlag	gyomnövény
fehér perjeszittyó	gyomnövény
fritlégy	rovar
kukoricabarkó	rovar
levéltetű	rovar
miránkóró	gyomnövény
monília	gomba

ALKALMAZÁS

kártnév	cikkszám	időszak
almaliszt	146930050	július-augusztus
almaliszt	146940075	július-augusztus
bangitarozs	159010500	május
bangitarozs	159210075	május
bangitarozs	238120000	május-június
csüngő parlag	158320690	április
fehér perjeszittyó	495660025	június
fritlégy	123510033	május-június
fritlégy	484520050	május
kukoricabarkó	484520050	augusztus
levéltetű	484520050	április-május
miránkóró	342610080	április-május
miránkóró	643170000	március-május

SZÁLLÍTÁS

szkód	szidőpont	sznév	szcím
1002	16.02.95	Hungaropharma Rt.	1054, Budapest Garibaldi u. 2.
1002	06.03.95	Hungaropharma Rt.	1054, Budapest Garibaldi u. 2.
1002	15.10.95	Hungaropharma Rt.	1054, Budapest Garibaldi u. 2.
1003	15.08.95	Hungaropharma Rt.	3531, Miskolc Tornyai u. 27.
1121	08.11.95	Alphachemic Kft.	1107, Budapest Száva u. 4.
1233	19.03.95	Chemol Rt.	1425, Budapest Pf.: 696
1233	03.11.95	Chemol Rt.	1425, Budapest Pf.: 696
1324	05.01.95	CIBA-Geigy	1124, Budapest Zólyom lépcső 22.
1324	10.04.95	CIBA-Geigy	1124, Budapest Zólyom lépcső 22.
1325	21.09.95	CIBA-Geigy	4042, Debrecen Eötvös u. 22-24.
1489	26.03.95	Bayer AG	1121, Budapest Rózsa u. 37.
1493	21.02.95	Essex Chemie	7400, Kaposvár Szegedi u. 71-73.
1538	01.03.95	TEVA-Pharma	1143, Budapest Kalocsai u. 42.

KOMPONENS

kompnév
acetoklór
butilán
damin
diuron
EPTC
FMC
formotion
foszfamidon
blifozát
haloxifop
izoproturon
klórfluazuron
klórtalonil
lenacil
linuron
MCPA
monokrotofosz
monolinuron
PBO
propaklór
TMTD

ALKOTÓRÉSZEK

cikkszám	kompnév	térfogat%
136510033	damin	3
136510033	formotion	72
136510033	MCPA	25
146930050	acetoklór	50
146930050	FMC	20
146930050	klórfluazuron	28
146930050	PBO	2
146940075	acetoklór	75
146940075	damin	2
146940075	FMC	6
146940075	klórfluazuron	17
158320690	acetoklór	58
158320690	butilát	39
158320690	linuron	3
238120000	haloxifop	25
238120000	lenacil	7
238120000	linuron	53
238120000	monokrotofosz	14
238120000	PBO	1
484520050	foszfamidon	63
484520050	izoproturon	31
484520050	TMTD	6

NSZER

cikkszám	nszernév	veszélyesség	ár (FT/kg)	ükód
136510033	anthio EC	gyenge méreg	480	FS1
146930050	acenit EC	gyenge méreg	520	HS7
146940075	acenit EC	gyenge méreg	632	HS7
158320690	flexenit III. EC	méreg	566	HS9
159010500	arelon FW	gyenge méreg	815	KS2
159210075	arelon FW	nem mérgező	593	KS2
238120000	afalon	nem mérgező	930	KS1
342610080	lucenit WP	nem mérgező	725	KS2
357230065	niticid WP	gyenge méreg	585	HS9
484520050	dimecron	erős méreg	1260	FS2
495600025	triflurex EC	méreg	499	FS1
643170000	aresin	méreg	723	KS1

SZÁRMAZÁS

kompnév	szkód	szidőpont	mennyiség (kg)
acetoklór	1493	21.02.95	1950
acetoklór	1493	18.06.95	2800
butilán	1538	01.03.95	4320
diuron	1002	01.04.95	2400
diuron	1454	22.08.95	3120
diuron	1454	13.10.95	2700
EPTC	1489	06.03.95	560
formotion	1002	15.10.95	1400
formotion	1002	20.06.95	1680
formotion	1377	08.11.95	2850
foszfamidion	1121	20.04.95	4900
izoproturon	1002	15.08.95	1310
izoproturon	1002	16.07.95	1100
klórfurazon	1489	26.03.95	2840
monolinuron	1489	19.03.95	2650
PBO	1233	03.11.95	350
PBO	1233	05.01.95	430
propaklór	1324	10.04.95	750
propaklór	1324	21.09.95	1200
propaklór	1325	15.06.95	800
propaklór	1499	19.03.95	1350
TMTD	1233	23.07.95	640

Díszhalnyilvántartás

A kollégiumban Csaba és Krisztián akváriumi halakat tartanak. Az akváriumok a halak származási helyének megfelelően vannak berendezve, hogy minél élethűbb körülményeket lehessen biztosítani a kis életközösségnek. Mivel hamarosan nagy mértékben bővíteni szeretnék halállományukat, és egy pár agresszív hal miatt néha el-eltűnik egy-egy kisebb testű hal, szükségessé vált a medencék lakóinak nyilvántartása.

Feltételezzük, hogy

- ugyanazt a nevet több hal is kaphatja, ha tulajdonosaik különbözőek
- ugyanazt a biotópot több akváriumban is berendezhetjük
- egy-egy akváriumban azonos helyről származó halak találhatók

A viselkedést, a tartózkodási helyet, az eleséget, a biotópot és a tulajdonosokat kódolt formában is tároljuk. Ezek alapján a következő jellemzőkkel rendelkeznek az egyes egyedek.

- halak jellemzői(név)
- tulajdonos adatai(kódja, neve)
- eleség jellemzői(kódja, neve)
- faj jellemzői(név, méret)
- tartózkodási hely(kód, hely)
- társas viselkedés(kód, viselkedés)
- akvárium adatai(kód, hőfok)
- származási hely adatai(biotóp kódja, vidék neve)

Az itt felsoroltak alapján az ER-modell egyes egyedei a következők lesznek:

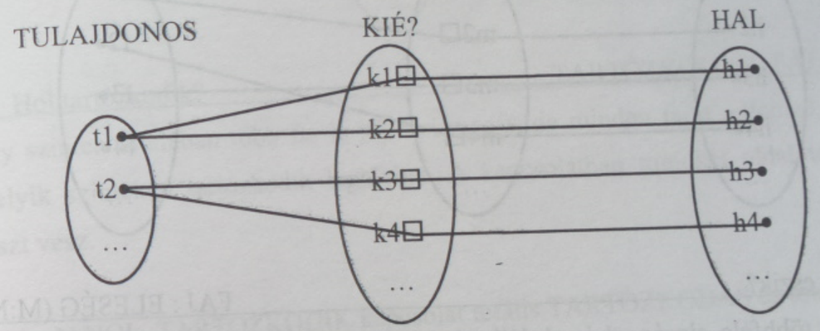
HAL(<u>név</u>)
TULAJDONOS(<u>t.kód</u>, tnév)
ELESÉG(<u>e.kód</u>, eleségnév)
FAJ(<u>fajnév</u>, méret)
TARTÓZKODÁS(<u>sz.kód</u>, szint)
VISELKEDÉS(<u>v.kód</u>, társ.viselkedés)
AKVÁRIUM(<u>a.kód</u>, vízhőfok)
BIOTÓP(<u>b.kód</u>, szárm.hely)

Az egyes egyedek kapcsolatai így festenek:

1) Kié? TULAJDONOS : HAL (1:N)

Egy halnak csak egy gazdája lehet, de egy-egy embernek egyszerre több hala is lehet. Vigyázat! A hal egy gyenge egyedtípus (weak entity type)! Egy halat egyértelműen csak a neve és a tulajdonosa együttesen határoz meg. Így a kapcsolatban természetesen mindkét oldal totálisan részt vesz, mert csak így lesz egyértelműen azonosítható a HAL egyed.

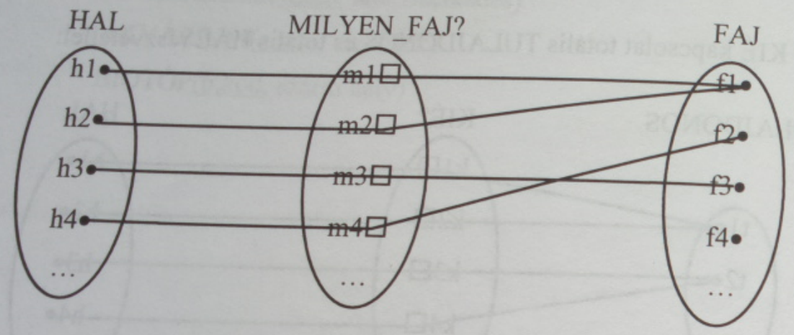
1 : N KIÉ kapcsolat totális TULAJDONOS és totális HAL részvétellel:



2) Milyen faj? FAJ : HAL (1:N)

Egy hal természetesen egyszerre csak egy fajhoz tartozhat, viszont egy-egy fajból általában több egyedet is szoktunk tartani. A faj oldal csak parciálisan vesz részt a kapcsolatban, mert lehet olyan fajunk amelyből átmenetileg egyetlen egyedet sem tartunk, mert mondjuk kipusztult a teljes állomány.

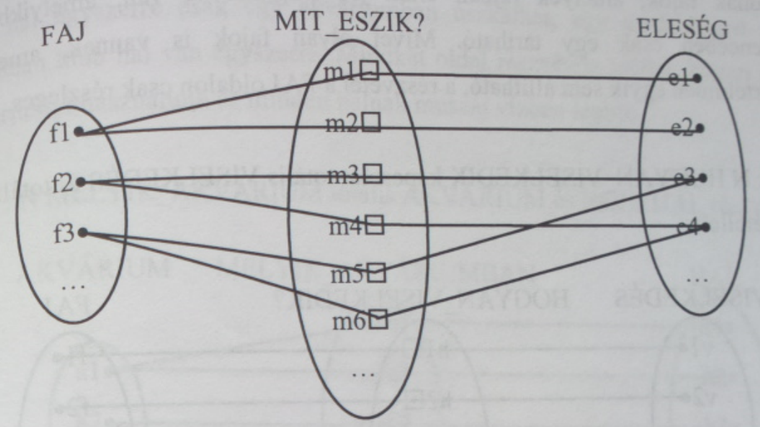
1 : N MILYEN_FAJ kapcsolat totális HAL és parciális FAJ részvétellel:



3) Mit eszik? FAJ : ELESÉG (M:N)

Egy hal többféle eleséggel is táplálható, hiszen nekik is szükségük van egy kis változatosságra. Persze akadnak finnyásak is, akik a tubifexen kívül nem hajlandóak mást megenni, de ezek csak egyéni jellemzők. A másik oldalon is hasonló a helyzet egy-egy eleséget több hal is eheti. A részvétel mindkét oldalon teljes.

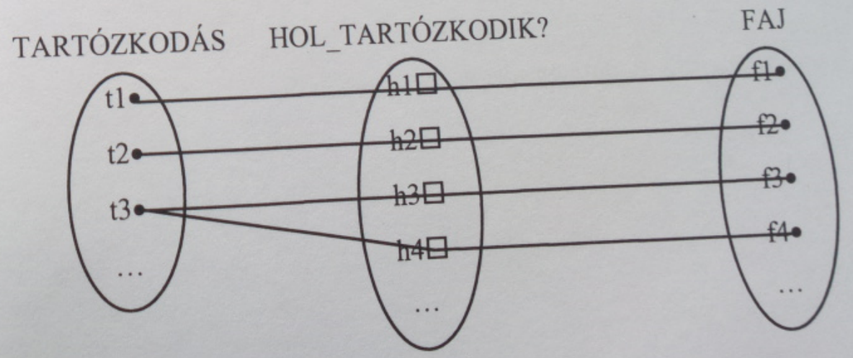
M : N MIT_ESZIK kapcsolat totális FAJ és totális ELESÉG részvétellel:



4) Hol tartózkodik? TARTÓZKODÁS : FAJ (1:N)

Egy szinten általában több faj is jól érzi magát, de minden fajra jellemző, hogy melyik szinteken tartózkodik legtöbbet. A kapcsolatban mindkét oldal teljesen részt vesz.

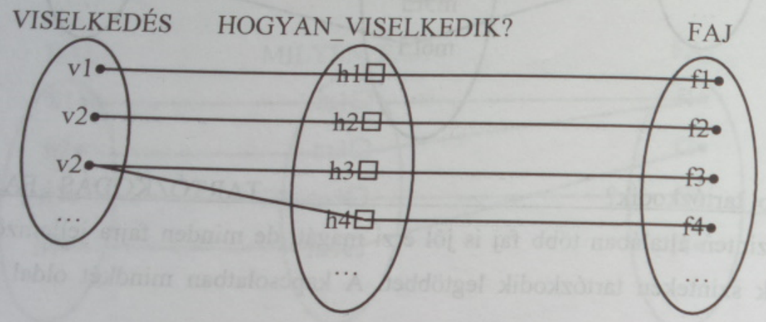
1 : N HOL_TARTÓZKODIK kapcsolat totális TARTÓZKODÁS és totális FAJ részvétellel:



5) Hogyan viselkedik? VISELKEDÉS : FAJ (1:N)

Akadnak fajok, amelyek rajban érzik jól magukat és van, amelyikből egy medencében csak egy tartható. Mivel olyan fajok is vannak, amelyekről egyértelműen egyik sem állítható, a részvétel a FAJ oldalon csak részleges.

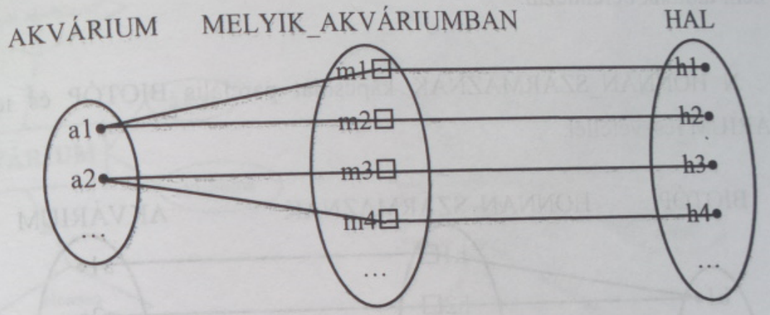
1 : N HOGYAN_VISELKEDIK kapcsolat totális VISELKEDÉS és totális FAJ részvétellel:



6) Melyik akváriumban van? AKVÁRIUM : HAL (1:N)

Egy hal egyszerre csak egy akváriumban úszkálhat, egy medencében viszont általában több hal van egyszerre. Mindkét oldal részvétele totális, hiszen minden akváriumot használunk és minden halnak muszáj vízben lennie.

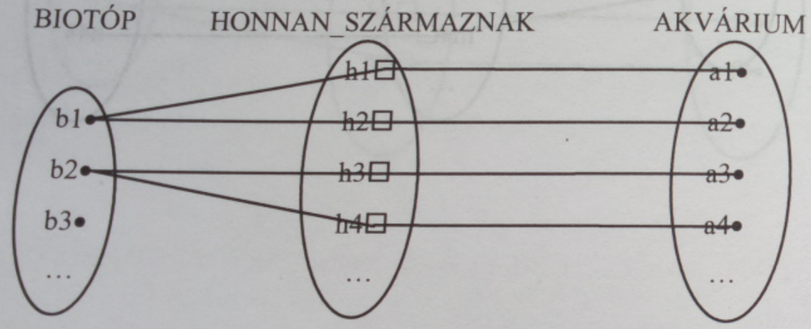
1 : N MELYIK_AKVÁRIUM totális AKVÁRIUM és totális HAL részvétellel:



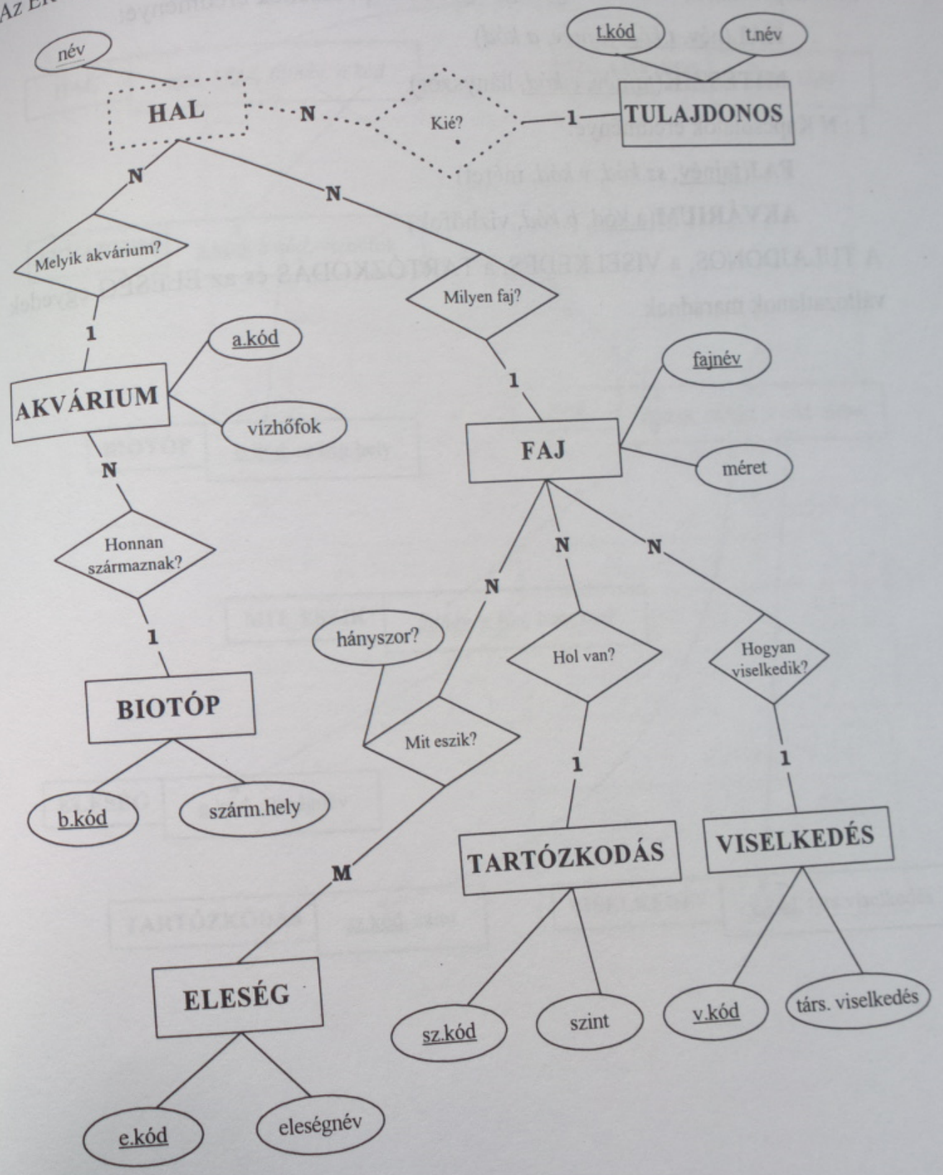
7) Honnan származnak? BIOTÓP : AKVÁRIUM (1:N)

Mivel egy-egy akvárium egy-egy biotóp, vagyis a természetes életkörülményeket utánozza, így az akváriumokban egy helyről származó fajok találhatók. Egy típusú biotópot több akváriumban is berendeztünk, de egy medencében természetesen csak egy élőhelyet lehet modellezni. A részvétel a biotóp oldalon csak részleges, mivel van olyan élethely aminek megfelelő akváriumot hely és pénz hiányában még nem tudtunk berendezni.

1 : N HONNAN_SZÁRMAZNAK kapcsolat parciális BIOTÓP és totális AKVÁRIUM részvétellel.



Az ER-modell a következőképpen fest:



A modellben sok-sok egy-sok és gyenge egyed kapcsolatok fordulnak elő.

M:N kapcsolatok, valamint a gyenge egyed leképezésének eredménye:

HAL(<u>név</u>, *<u>t.kód</u>, fajnév, a.kód*)

MITESZIK(*<u>fajnév</u>*, *<u>e.kód</u>*, hányszor)

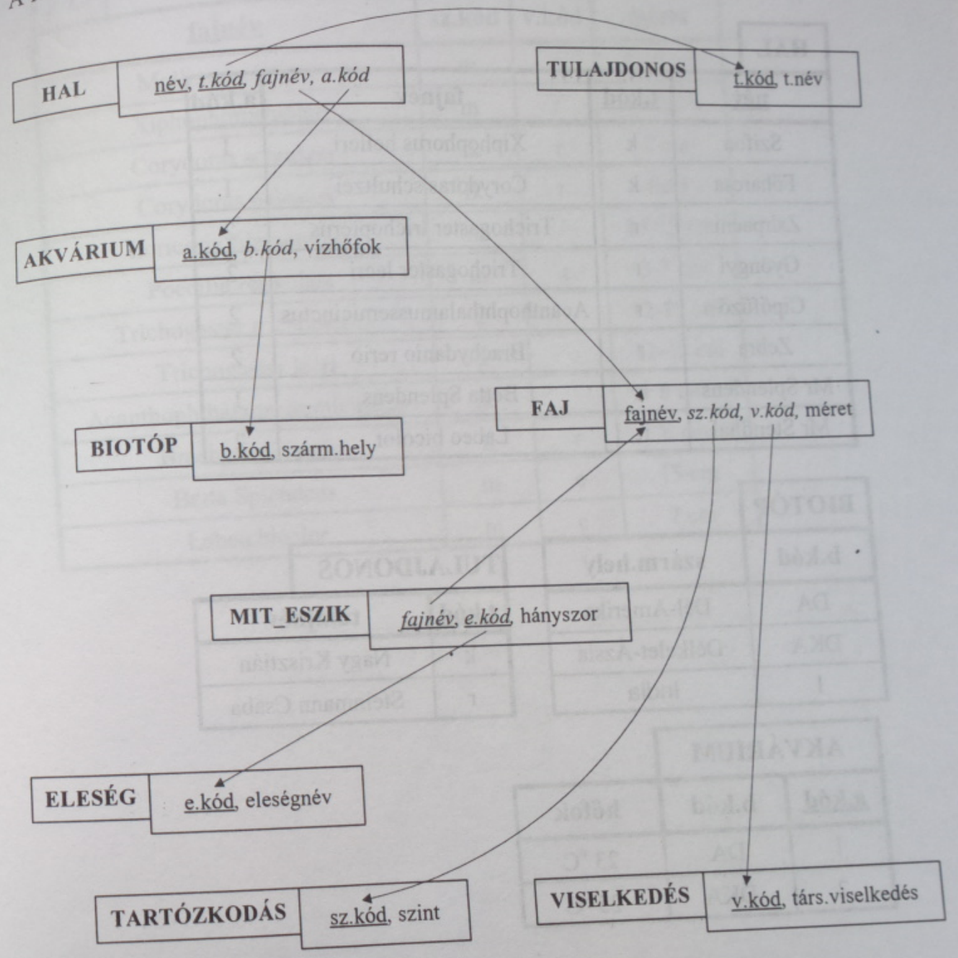
1 : N Kapcsolatok eredménye:

FAJ(<u>fajnév</u>, *sz.kód, v.kód*, méret)

AKVÁRIUM(<u>a.kód</u>, *b.kód*, vízhőfok)

A TULAJDONOS, a VISELKEDÉS, a TARTÓZKODÁS és az ELESÉG egyedek változatlanok maradnak.

A leképezések után a következő relációkat kaptuk:



A relációk néhány adattal feltöltve:

HAL

név	**t.kód**	**fajnév**	**a.kód**
Szifon	k	Xiphophorus helleri	1
Főharcsa	k	Corydoras schultzei	1
Zsírpacni	r	Trichogaster trichopterus	2
Gyöngyi	r	Trichogaster leeri	2
Cipőfűző	r	Acanthophthalamussemicinctus	2
Zebra	r	Brachydanio rerio	2
Mr Splendens	k	Betta Splendens	1
Mr Stendhal	r	Labeo bicolor	2

BIOTÓP

b.kód	**szárm.hely**
DA	Dél-Amerika
DKA	Délkelet-Ázsia
I	India

TULAJDONOS

t.kód	**tulajnév**
k	Nagy Krisztián
r	Steinmann Csaba

AKVÁRIUM

a.kód	**b.kód**	**hőfok**
1	DA	23 °C
2	DKA	25 °C

FAJ

fajnév	**sz.kód**	**v.kód**	**méret**
Mollinesia latipia	m	r	8-10 cm
Xiphophorushelleri	m	r	8-10 cm
Corydoras schultzei	fk	r	7 cm
Corydoras paleatus	fk	r	8cm
Loricaria filamentosa	m		13-15 cm
Poecilia retikulata	m	r	3-5 cm
Trichogaster trichopterus	k		12-15 cm
Trichogaster leeri	k		12-15 cm
Acanthophthalamussemicinctus	fk		8 cm
Brachydanio rerio	fl	r	6 cm
Betta Splendens	m	e	15 cm
Labeo bicolor	m	e	7 cm

MIT_ESZIK

fajnév	e.kód	hányszor
Mollinesia latipia	n	2
Xiphophorushelleri	m	1
Corydoras schultzei	h	1
Corydoras paleatus	h	1
Loricaria filamentosa	a	1
Poecilia retikulata	m	2
Trichogaster trichopterus	é	2
Trichogaster leeri	é	2
Acanthophthalamussemicinctus	h	1
Brachydanio rerio	é	1
Betta Splendens	é	2
Labeo bicolor	a	2

ELESÉG

e.kód	elseségnév
n	növény
m	minden
h	hulladék
a	alga
é	élő eleség

TARTÓZKODÁS

sz.kód	szint
m	mindenhol
fk	fenék
k	középen
fl	felül

VISELKEDÉS

v.kód	társ.viselkedés
r	rajban
e	egyedül

UTÓSZÓ

Egy adatbáziskezelési feladat megoldása az adatmodell megalkotásával természetesen még közel sem fejeződött be. Meg kell találnunk a modellhez és a technikai feltételekhez legjobban illő adatbáziskezelő rendszert és létre kell hoznunk a tényleges adatbázist és a működtetéséhez szükséges felületet. Ehhez a munkához szeretne gyakorlati segítséget nyújtani feladatgyűjteményünk folytatása.

Ez a jegyzet kizárólag újrafelhasznált feladatokból készült!

© Vathy Ágnes - Németh Krisztián

Veszprém, 1996 április