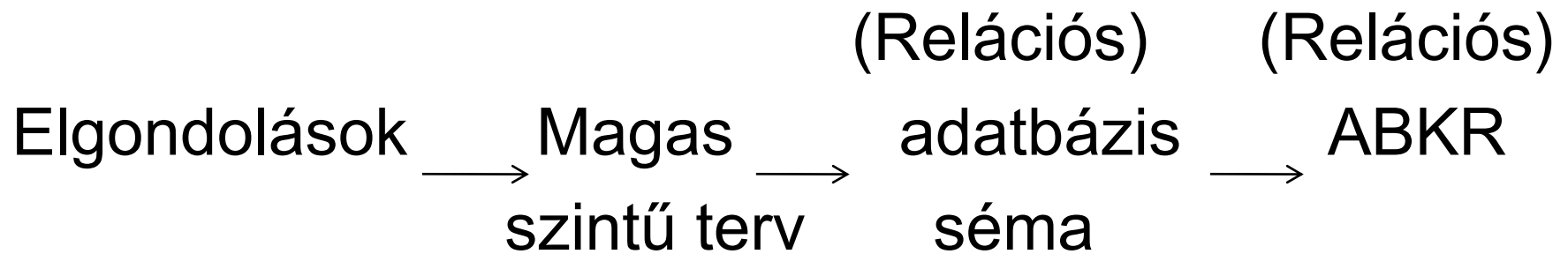

Magas szintű adatmodellek

Egyed/kapcsolat modell I.

Ullman-Widom: Adatbázisrendszerek. Alapvetés.
4.fejezet Magas szintű adatmodellek (4.1- 4.3.fej.)
(köv.héten folyt.köv. 4.4- 4.6.fej.)

Az adatbázis modellezés és adatbázisok tervezése és implementálása



Adatmodellek: hierarchikus, hálós, relációs, OO, stb.

1975. ANSI SPARC REPORT

- felhasználó számára jól érthető modell szükséges
- 3szintű architektúra valamint a sémák 3szintje...

Magas szintű adatbázis modellek

(bővebben MSc-ben lesznek tervezési modulok)

- Egyed-kapcsolat (E/K) modell (1975 Chen)
Grafikus ábrázolási mód, amellyel egy-egy adatbázis sémája megtervezhető.
- UML (Unified Modeling Language)
- ODL (Object Description Language)

E/K modell csak az ideák leírását szolgálja, a köv. fázisban lesz a magas szintű modell átalakítása relációs modellé (majd az támogatja a műveleteket)

Egyed-kapcsolat modell építő elemei

Egyedhalmaz:

egyedek, entitások gyűjteménye

minden mástól elkülöníthető, azonosítható

Tulajdonságok:

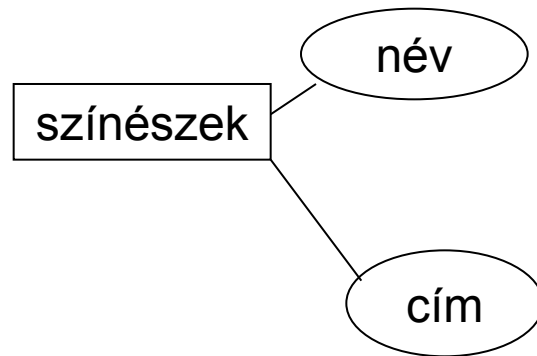
egyedeket tulajdonságaik jellemeznek

Kapcsolatok:

egyedek között kapcsolatok észlelhetők

Egyedhalmaz I.

- Az egyedhalmaz szerepe hasonló az objektum-orientált nyelvekben használatos osztályok szerepéhez, csak az EK modell statikus, csak az adatok szerkezetéről szól, a rajtuk végezhető műveletekről nem (nincs metódus). Az egyedek az egyes objektumoknak felelnek meg.
- **Példa** a jelölésre:

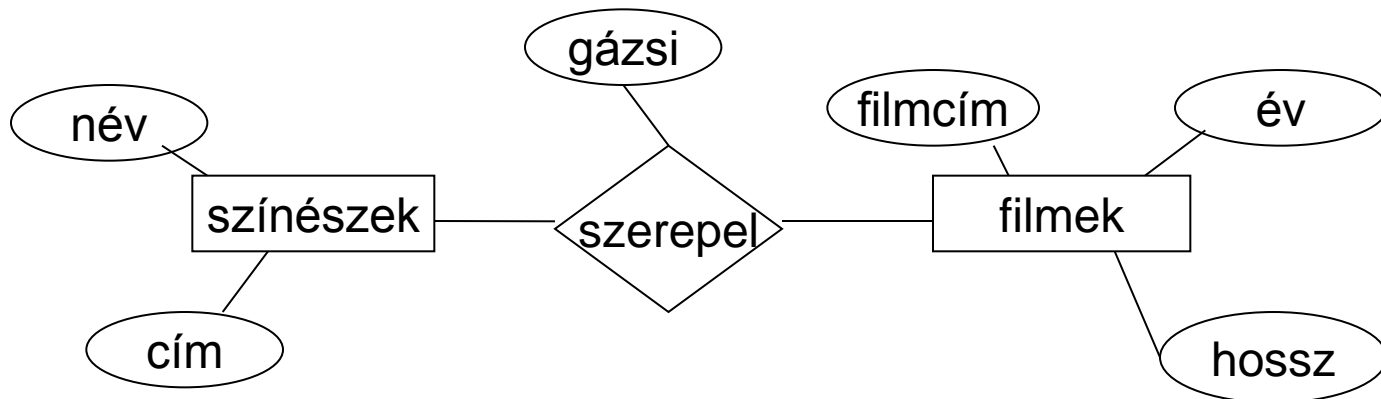


Egyedhalmaz II.

- $E(A_1, \dots, A_n)$ egyedhalmaz séma ahol:
 - E az egyedhalmaz neve,
 - A_1, \dots, A_n tulajdonságok (attribútumok),
 - $\text{dom}(A_i)$ a lehetséges értékek halmaza, a legegyszerűbb esetben csak atomi értékek kerülhetnek szóba (de lehet pl. összetett, többértékű tulajdonság is).
- $E(A_1, \dots, A_n)$ egyedhalmaz séma egy előfordulása:
 $E = \{e_1, \dots, e_m\}$ egyedek (entitások) halmaza, ahol:
 - $e_i(t_k) \in \text{dom}(A_k)$,
 - **semelyik két egyed sem egyezik meg minden attribútumán.**

Kapcsolatok I.

- A kapcsolatok tulajdonképpen egyedhalmazok előfordulásai közötti relációk.
- A kapcsolatokat rombusz jelöli. A kapcsolatokhoz is tartozhatnak attribútumok.



Kapcsolatok II.

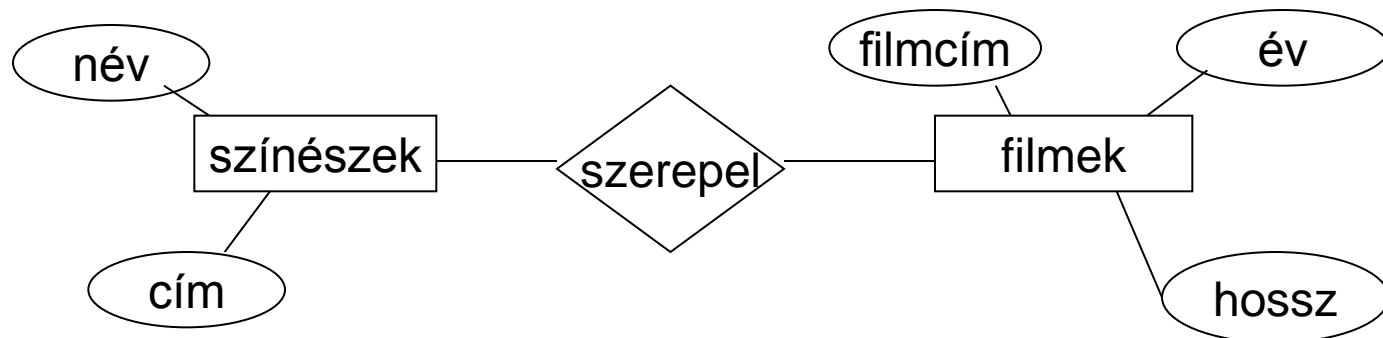
- $K(E_1, \dots, E_k, A_1, \dots, A_m)$ egy **kapcsolat sémája**, ahol:
 - K a kapcsolat neve,
 - E_1, \dots, E_k egyedhalmazok sémái,
 - A_1, \dots, A_m a kapcsolathoz tartozó attribútumok.
- Ha $k = 2$, **bináris** kapcsolatról,
 $p > 2$ esetén **többágú** kapcsolatról beszélünk.
- $K(E_1, \dots, E_k)$ sémájú kapcsolat egy **előfordulása**
 $K = \{(e_1, \dots, e_k) \mid e_i \in E_i\}$.

Kapcsolatok fajtái I.

- Sok-sok kapcsolat (N:N).

Minden E_1 -beli egyedhez E_2 -beli egyedek halmazát rendelhetjük hozzá és fordítva.

- Példa:

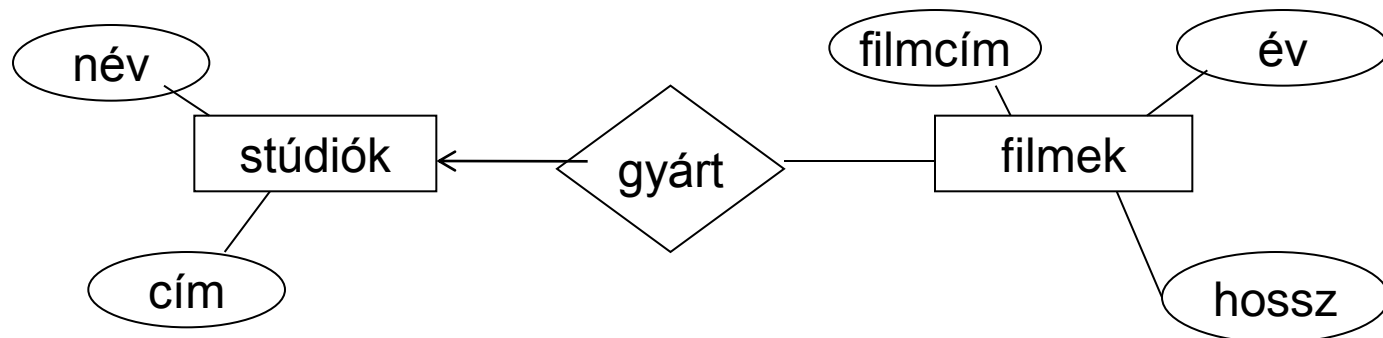


Kapcsolatok fajtái II.

- Sok-egy kapcsolat (N:1).

Egy E_1 -beli egyedhez több E_2 -beli egyed tartozhat, egy E_2 -beli egyedhez azonban legfeljebb egy E_1 -beli.

- Példa:

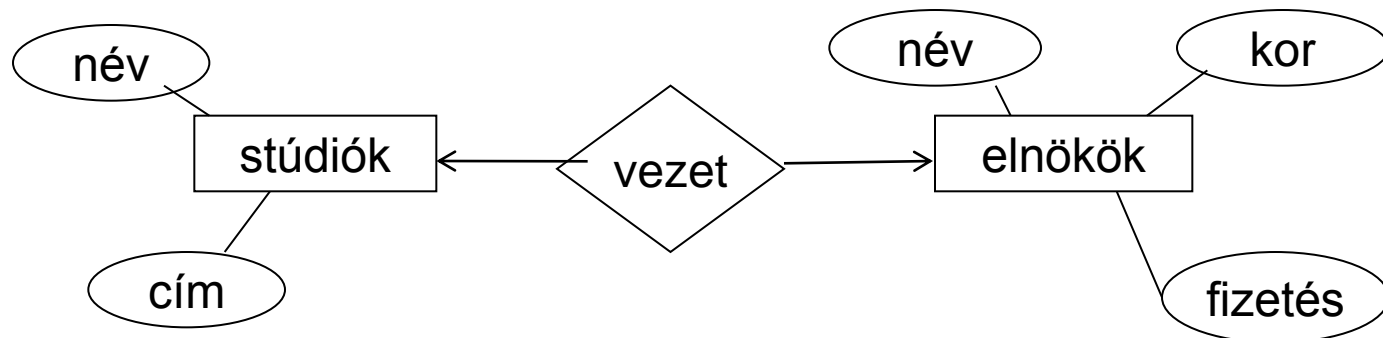


Kapcsolatok fajtái III.

- Egy-egy kapcsolat (1:1).

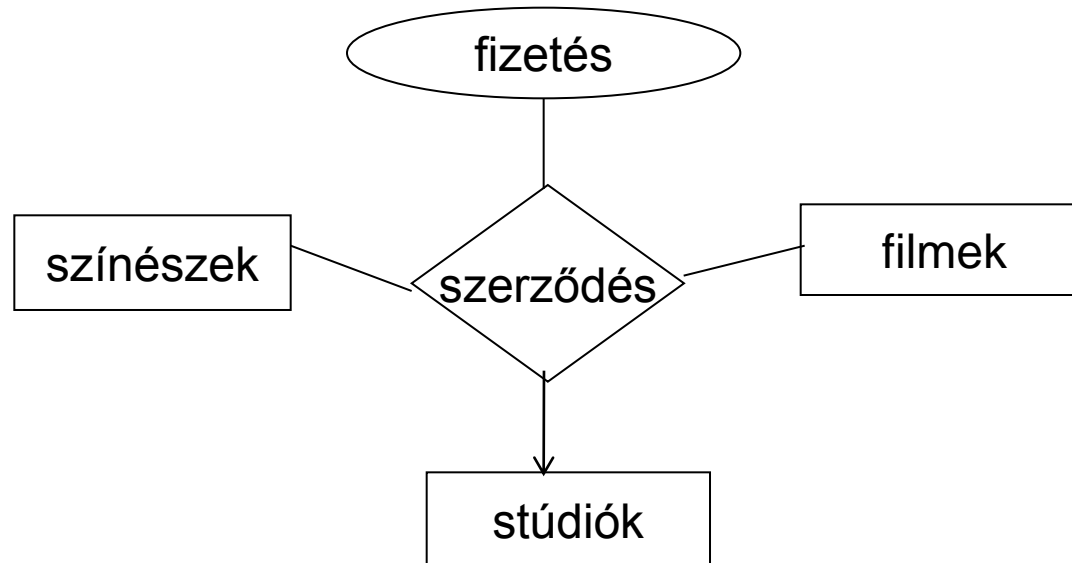
Egy E_1 -beli elemhez legfeljebb egy E_2 -beli elem tartozhat és fordítva.

- Példa:



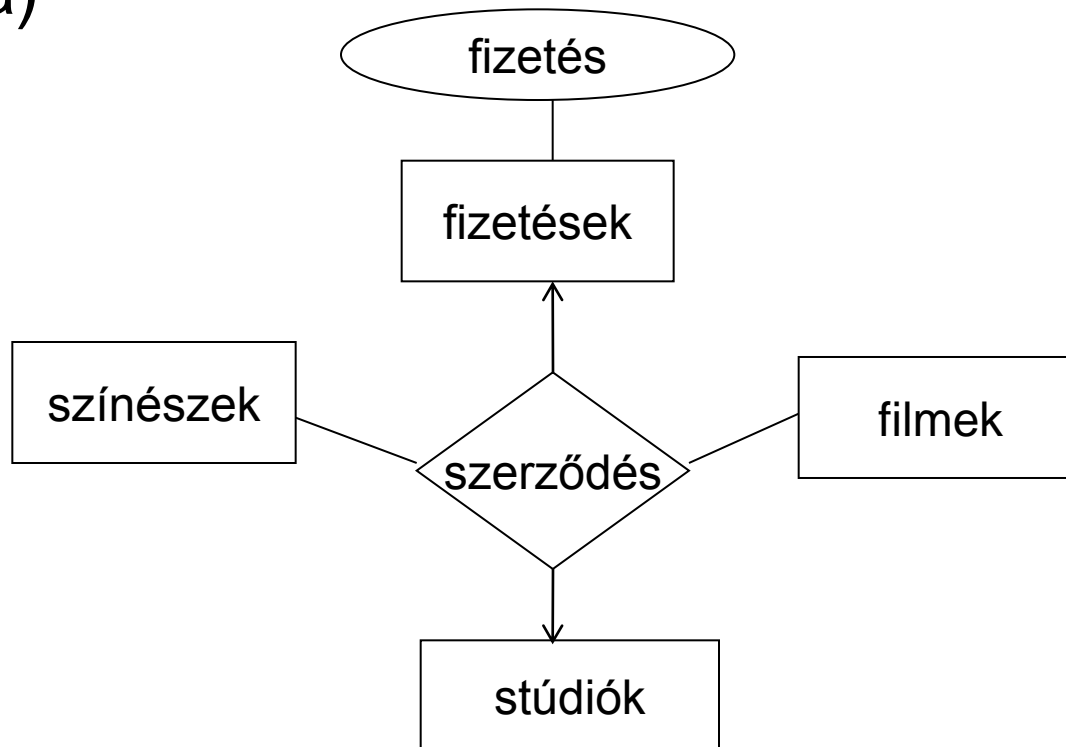
„Különlegességek” I.

- Többágú kapcsolatok
- **Példa:** egy háromágú kapcsolatra példa egy kapcsolat attribútummal (4.7.ábra)



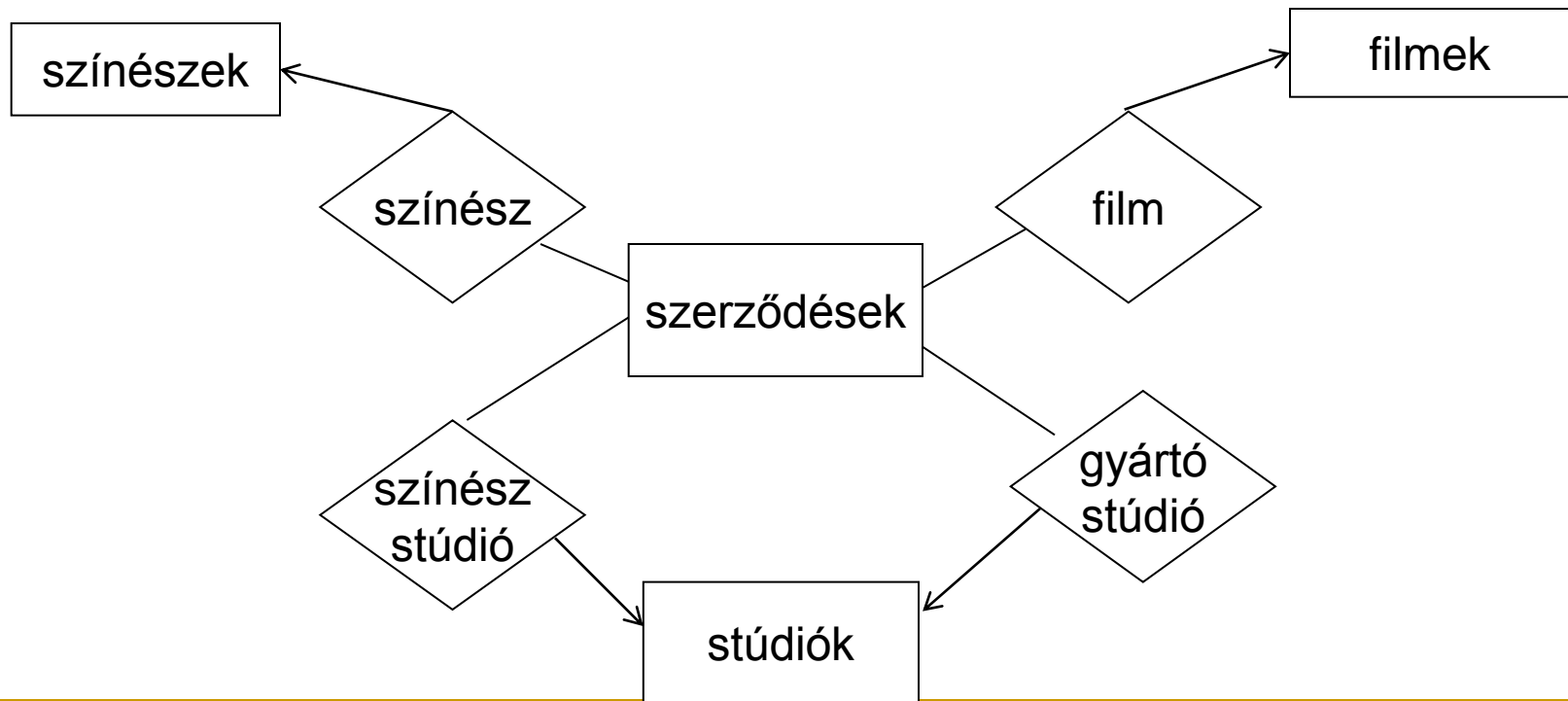
„Különlegességek” II.

Példa (folyt.) Kapcsolat attribútumának megszüntetése egy új egyed bevezetésével (4.8.ábra)



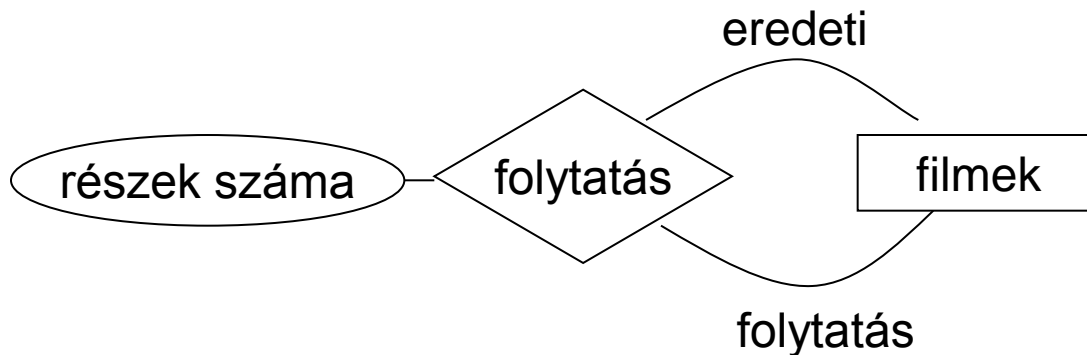
„Különlegességek” III.

- **Példa (folyt.)** Sokágú kapcsolat kiváltása egy egyedhalmazzal és bináris kapcsolatokkal (4.9.ábra)



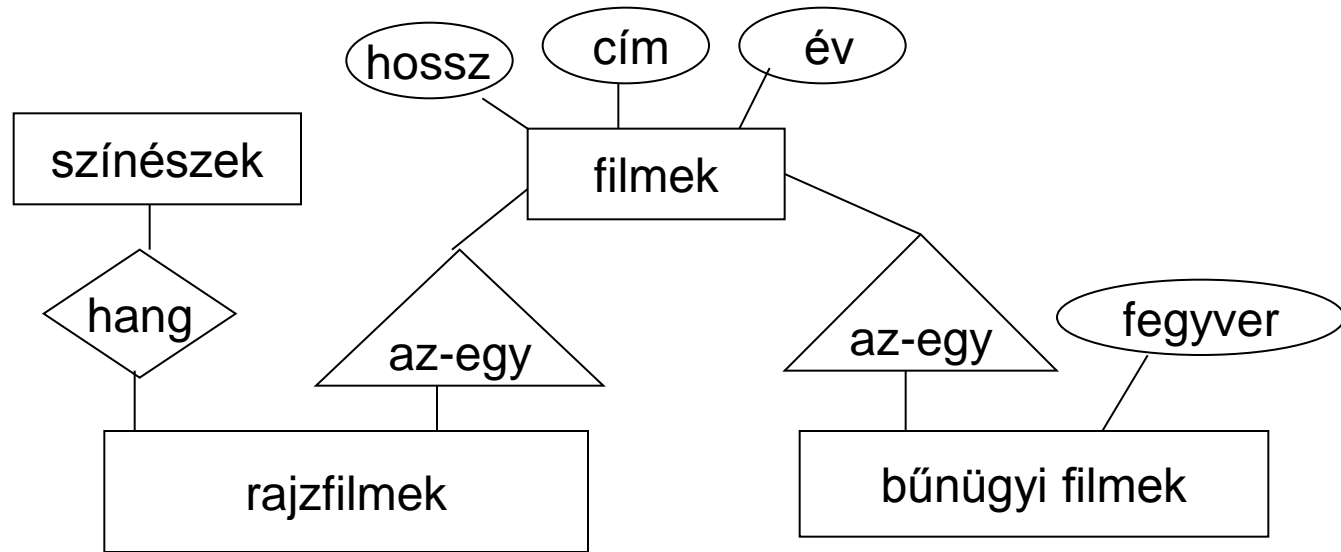
„Különlegességek” IV.

- Egy egyedhalmaz többször is szerepel egy kapcsolatban.
- Példa:



Egyed részhalmazok (alosztályok) I.

- A speciális egyed részhalmaz az ősének minden kapcsolatát és attribútumát örökli.
- Példa:



Egyed részhalmazok (alosztályok) II.

- Az **az-egy** (**isa**) kapcsolatokat **öröklődési kapcsolatnak** is nevezik.
- Az öröklődési **struktúra fát kell, hogy alkosson egyetlen gyökérelemmel.**
- Az **e** egyed **komponensekből** épül fel, a komponensek az öröklési struktúra egyedosztályainak elemei.
- Ha egy **e** egyednek van egy **E** egyedhalmazhoz tartozó **c** komponense és a fában az **E** szülője az **F** egyedhalmaz, akkor **e**-nek kell legyen egy **d** komponense is az **F** egyedhalmazban.
- Továbbá a **c-d** párnak szerepelnie kell az **E-t F-fel összekötő öröklési kapcsolatban.**
- Az **e** egyed attribútumait a komponensek attribútumainak összessége alkotja, és **e** részt vesz mindazokban a kapcsolatokban, melyekben valamely komponense részt vesz.

Megszorítások (kulcsok) I.

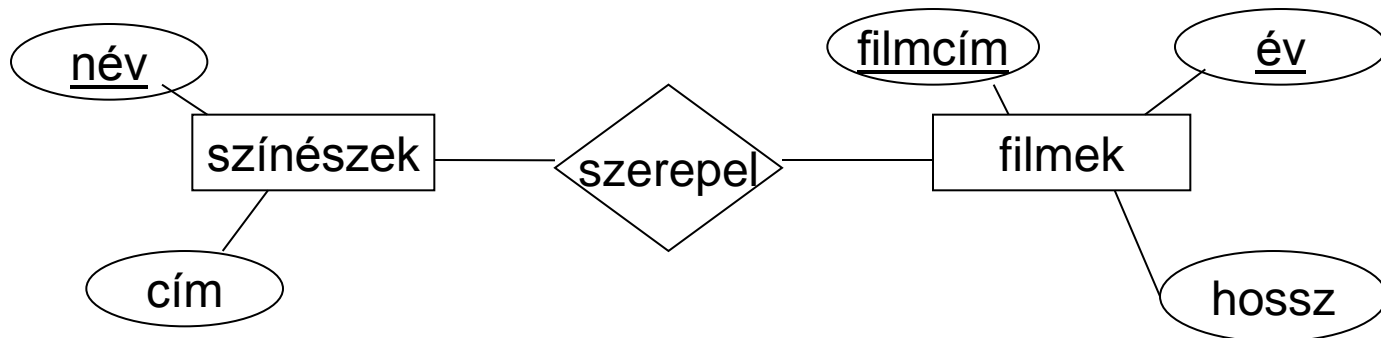
- Az $E(A_1, \dots, A_n)$ egyedhalmaz séma esetén az A_{i_1}, \dots, A_{i_j} attribútumhalmaz **szuperkulcs**, ha abból, hogy tetszőleges e_k, e_s egyedek megegyeznek a fenti attribútumokon, következik, hogy a többi attribútumon is megegyeznek, vagyis a két egyed ugyanaz ($k = s$).
- A korábbi definíció értelmében az A_1, \dots, A_n attribútumhalmaz minden esetben szuperkulcs.
- A fenti A_{i_1}, \dots, A_{i_j} attribútumhalmaz **kulcs**, ha bárhogy hagyunk is el egy attribútumot, a maradék attribútumhalmaz már nem lesz szuperkulcs.
- Más szóval: a **minimális** szuperkulcsok, kulcsok.

Megszorítások (kulcsok) II.

- Egy-egy egyedhalmaz sémához nem csupán egy kulcs tartozhat. Ezek közül általában ki kell választanunk egyet, ez lesz az elsődleges kulcs.
 - A többi kulcsot megjegyzésként szerepeltethetjük az ábra mellett.
 - A különböző adatbázisrendszerekben az elsődleges kulcs megválasztása kihatással lehet a reláció tárolására, a tábla a kulcs attribútumai szerint rendezetten tárolódhat.
-

Megszorítások (kulcsok) III.

- Az elsődleges kulcsokat aláhúzással jelölik.
- Példa:



Egyéb megszorítások

- Attribútumok értéke lehet ismeretlen (NULL) vagy sem.
- **Hivatkozási épség megszorítás.** Megkövetelik, hogy a hivatkozott érték szerepeljen az adatbázisban, vagyis nem fordulhat elő például, hogy egy stúdiónak ne legyen elnöke.
- **Példa:** hivatkozási épség megszorításra

