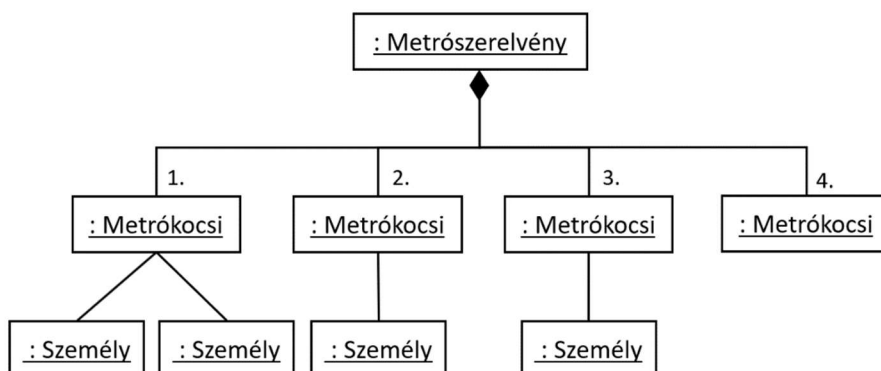


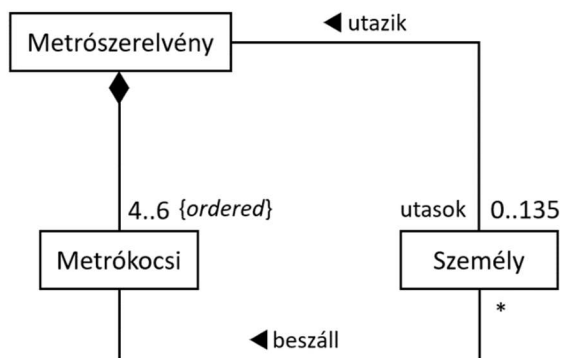
8. Asszociáció, aggregáció, kompozíció

Témakör: Az alábbi feladatoknál a probléma osztálydiagrammját kell megadni (használjunk asszociációt, aggregációt, kompozíciót). Gondoljuk át, hogy milyen populáció tartozhat a modellekhez, egyszer-egyszer rajzoljuk le azok objektumdiagrammját is!

1. A metrószerelvényeken személyek utaznak. Egy metrószerelvény négy, öt, vagy hat kocsiból áll. Egy kocsiba legfeljebb 135 személy szállhat be.



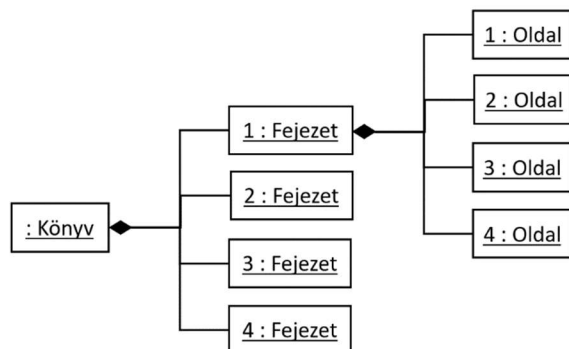
Az objektumdiagram egy esetet ír le: egy négy kocsis szerelvényen 4 személy utazik: ketten az első kocsiban, a továbbiakban egy-egy, az utolsó kocsi üres.



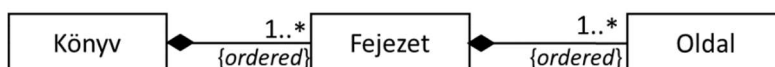
A metrókocsik a szerelvény részei, ezért a Metrószerelvény és a Metrókocsi között egy különleges asszociáció áll fenn, amely itt speciálisan egy kompozíció: ez olyan aggregáció, amelynél a tartalmazó (a szerelvény) nem nélkülözheti a kocsikat (kocsik nélkül nincs szerelvény), és egy kocsi egyszerre csak egy szerelvénynek lehet része.

A metrószerelvénybe beszállt személyekre a metrószerelvény „utasok” néven hivatkozik. Ha hatékony elérést kellene biztosítanunk ahhoz, hogy egy szerelvény elérje a rajta utazó személyeket, akkor például egy utasok nevű, legfeljebb 135 elemű személyt tartalmazó gyűjtemény típusú adattagot vegyünk fel a Metrószerelvény osztályba. (A {unique} attribútumot is odaírhatnánk az utasok szerepnév mellé, hogy kifejezzük, ugyanazt a személy nem lehet egynél többször eltárolni ebben a gyűjteményben.) Lehetne szerepnevet adni a „beszáll” asszociáció „*” multiplicitásának is, és ekkor ilyen néven tárolhatnánk el külön-külön mindegyik metrókocsinál azt, hogy éppen kik szálltak oda be.

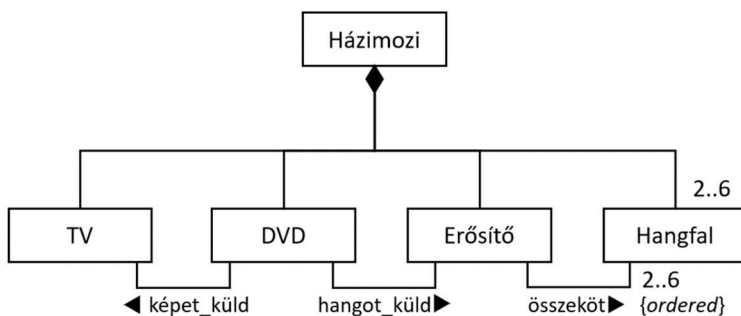
2. Egy könyv legalább egy fejezetből áll, egy fejezet pedig legalább egy oldalt tartalmaz. Adjuk meg a probléma osztálydiagrammját, és mutassunk a modellt megvalósító egy lehetséges objektumdiagrammot is!



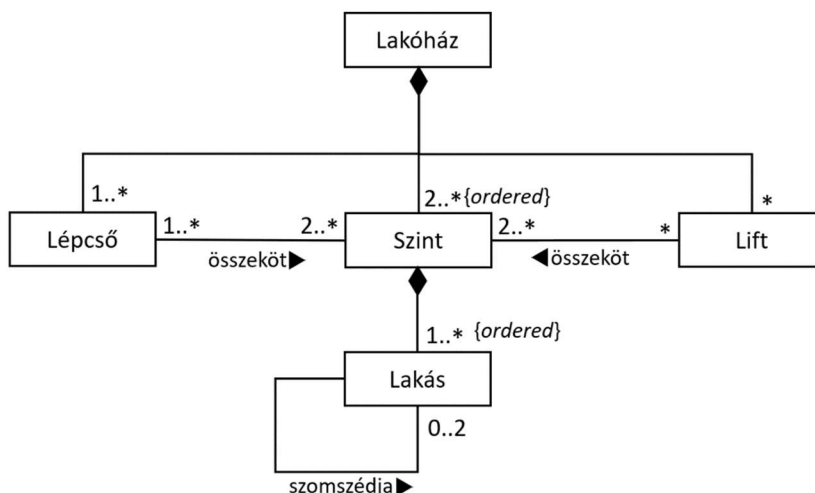
Az objektumdiagram fa-szerkezetét sokkal egyszerűbben lehet osztálydiagram szintjén multiplicitásokkal kifejezni.



3. Készítsük el egy házimozsi osztálydiagrammját! A házimozsihoz tartozik egy TV, DVD lejátszó, erősítő és a hangfalak. A hangfalak száma kettő és hat között lehet. A DVD lejátszó képet továbbít a TV-nek, hangot az erősítőnek. Az erősítő köti össze a hangfalakat.

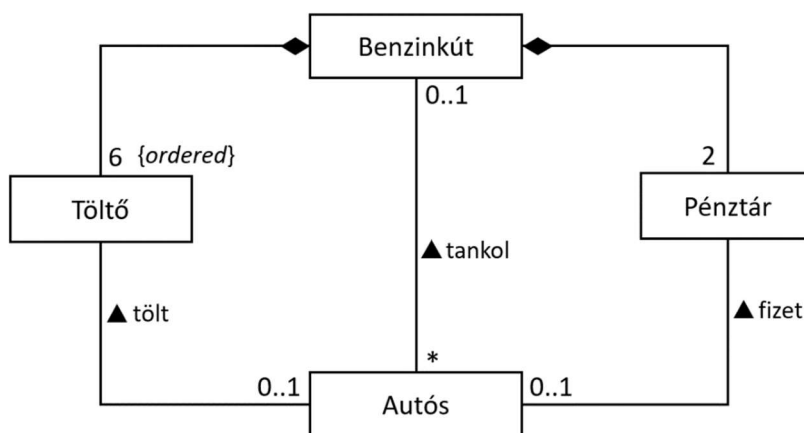


4. Egy lakóház legalább két szintből áll, szintenként legalább egy lakás található. A szinteket lépcsőházak, illetve liftek kötik össze. Minden szinthez legalább egy lépcsőház kapcsolódik. Minden lakásnak legfeljebb két szomszédja lehet.

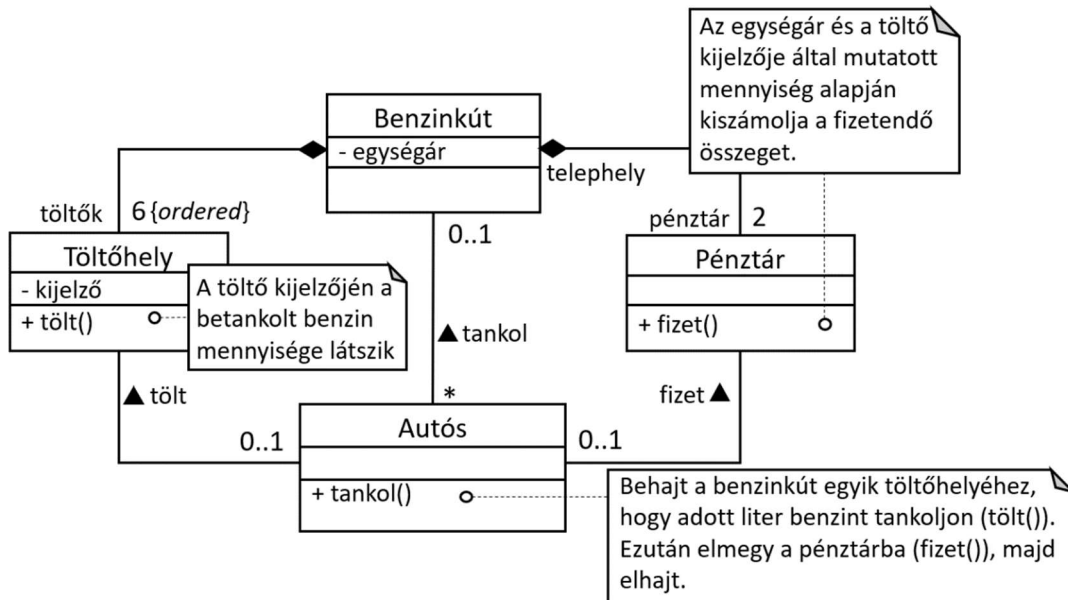


5. Egy benzinkúton pontosan 6 töltőhely és 2 pénztár található. Egy autós eldönti, hányas töltőhelyre akar beállni (ez egy benzinkútnak küldött üzenet; a kút ellenőrzi, hogy van-e adott sorszámú töltőhely), miután beállt, adott mennyiségű benzint tölt a tankjába, majd a pénztárnál fizet (a pénztár kérdezi le az autós által megadott töltőhelytől a fogyasztott mennyiséget, kiszámítja az árat, lenullázza a töltőhely mérőóráját), és végül távozik. Egy autós csak egy töltőhelyet és egy pénztárt használ. (Ezt a feladatot később az előadáson újra megoldjuk több autós párhuzamos viselkedésével, valamint várakozással a töltőhelyek előtt)!

Először csak a szerkezetét tervezzük meg az osztálydiagramnak:

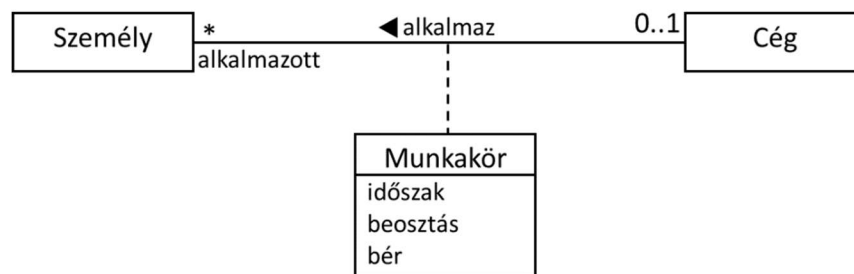


Ezután megfogalmazzuk a `tankol()` metóda tevékenységeit vázlatosan, melynek során bevezetünk néhány további metódust és adattagot.

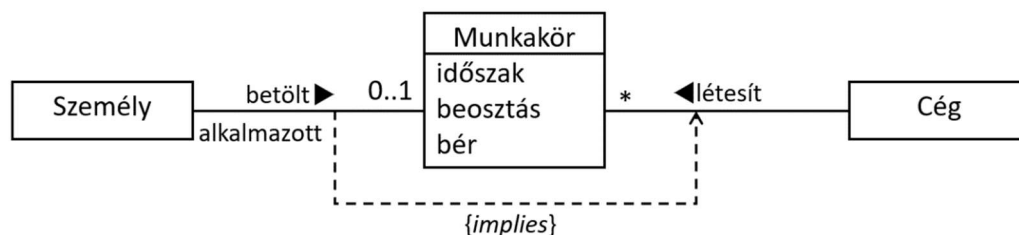


Dönteni kell még (ez a házi feladat) a szerepnevek láthatóságáról, tulajdonosáról, definiálni kell gettereket és settereket, illetve bevezethetünk a jobban áttekinthetőség érdekében segédmetódusokat is (adott sorszám alapján hivatkozást ad egy töltőhelyhez, hogy meg lehessen hívni annak tölt() metódusát; hivatkozást ad a pénztárhoz, hogy meg lehessen hívni annak fizet() metódusát; kellenek getterek és setterek a privát adattagokhoz.)

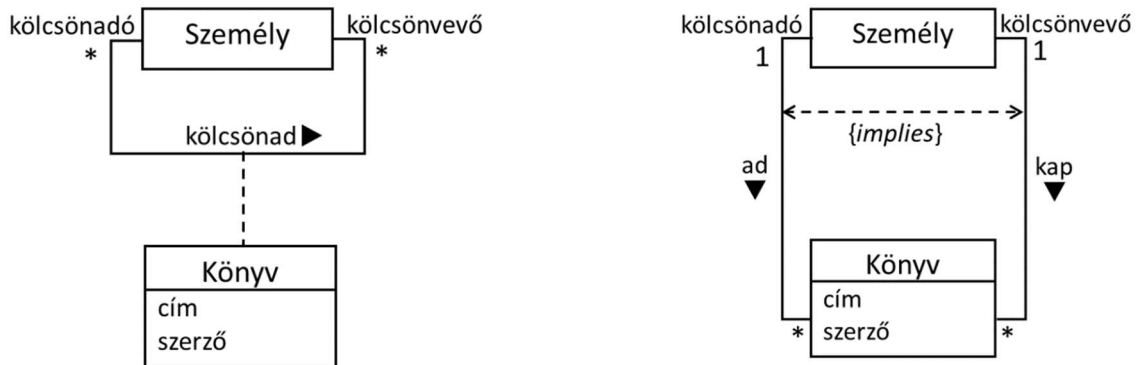
6. Egy cég személyeket alkalmaz különféle munkakörökben. Egy személy legfeljebb egy cégnél vállalhat munkát. A munkaköri leírás tartalmazza a munkakör kezdő (befejezése esetén záró) dátumát, a munkaköri beosztás megnevezését, és a bért.



A fenti modellben egy ún. asszociációs osztályt használunk, amelynek példánya egy kapcsolat egy személy és egy cég között: a Munkakör osztály egy példánya (objektuma) testesít meg egy kapcsolatot egy személy és egy cég között. A lenti modellben ezt egy közös osztály helyettesíti.



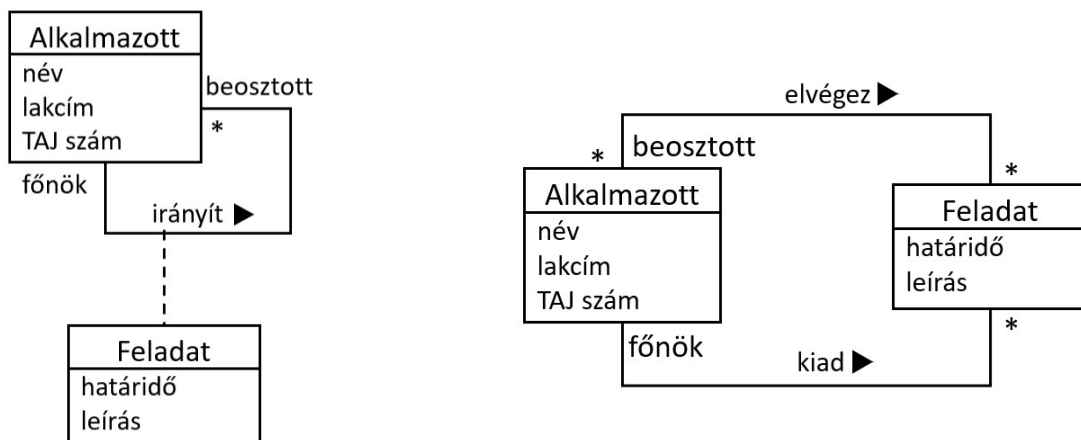
7. Egy személy kölcsönad egy mási személynek egy könyvet, amelynek ismerjük a címét és a szerzőjét. (asszociációs osztállyal és anélkül)



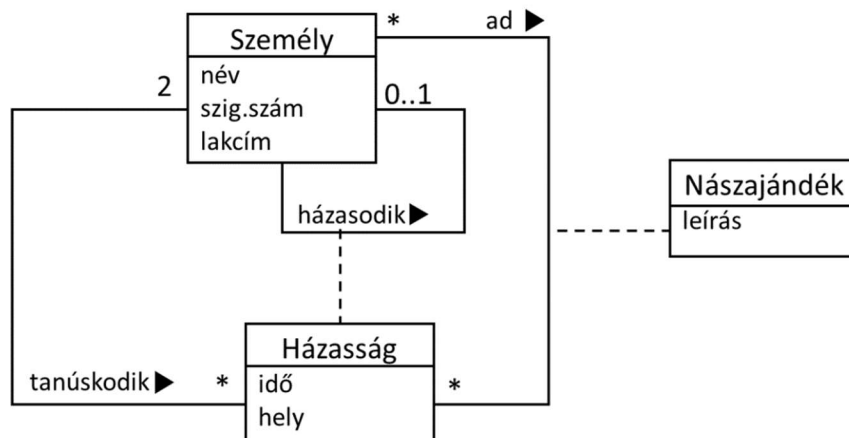
Az asszociációs osztályt meghatározott szabályok szerint lehet közösleges osztállyal kiváltani. Amíg az asszociációs osztály által leírt asszociáció megszűnik, az asszociációs osztályból lett közösleges osztály a megszűnő asszociáció minden osztályával bináris asszociációba kerül. Az új asszociációknak az asszociációs osztályból létrejött közösleges osztálynál olyan multiplicitása lesz, mint amelyikkel az asszociáció másik osztálya rendelkezett a megszűnt asszociációban. Az új asszociációk másik végén 1 multiplicitás lesz. (Ezt a 6. feladaton még szemléletesebben lehet érzékeltetni.)

A megszűnő asszociáció nem feltétlenül bináris. Az itt bemutatott átalakítással egy n-áris asszociációt bináris asszociációkkal helyettesíthetünk úgy, hogy bevezetünk egy új osztályt. (Ez lenne az n-áris asszociációt leíró asszociációs osztály megfelelője.)

8. Egy cég alkalmazottai (név, cím, TAJ szám) főnökből és beosztottakból állnak. A főnök irányítja a beosztottak munkáját. Az irányítás egy feladat határidőre történő megoldását foglalja magában.



9. Személyeknek ismerjük a nevét, személyi igazolványszámát és a címét. Két személy között lehetséges viszony a házasság. Egy személynek legfeljebb egy házastársa lehet. A házasság jellemzője a házasságkötés helye és ideje. A házasságkötésen pontosan két személy tanúskodik. A házasságkötés során a házasulandók nászajándékokat kapnak, amelyeket egy személy ad. A nászajándék jellemzője a leírása.



Asszociációs osztályok nélkül:

