

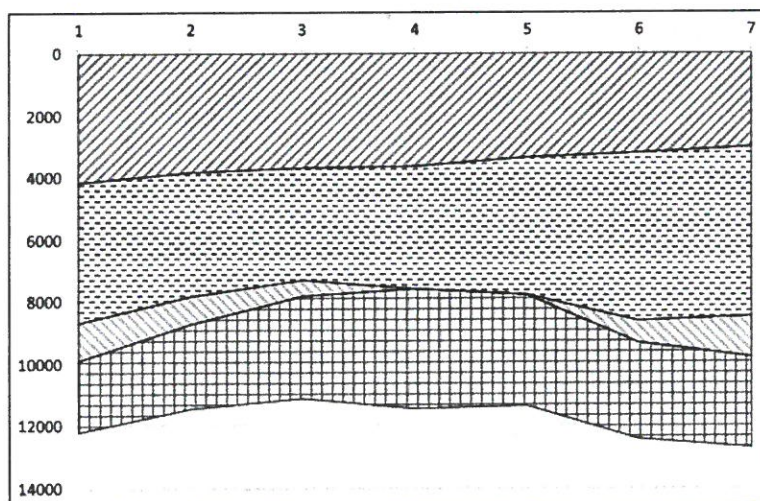
A versenyző egyedi azonosítója: 16935428.....

Informatikai ismeretek

**2. feladat: Programozás - MoonExp2022****40 pont**

A következő feladatban egy képzeletbeli utazást teszünk a holdra. A holdra szállás alkalmával az űrhajósok a hold felszínközeli rétegeit térképezték fel. A vizsgálat során a felszínen egy irányban haladva megmérték a felszín alatti rétegek vastagságát. A vizsgált rétegek száma (R) ismeretlen, de feltételezheti, hogy  $3 \leq R \leq 50$ . Az értékek megtalálhatók a minta.txt állományban. Az adatsorokban N darab ( $5 \leq N \leq 100$ ) adat mutatja a mérés sorszámát (1..N) és a méréshez tartozó réteg vastagságát (egész érték) méterben. A mérések (sorszámok) sorrendje ismeretlen egy-egy adatsorban, de minden adatsor azonos számú mérést tartalmaz. A rétegek a felszíntől lefelé haladva kerültek megadásra az adatsorokban. A vastagság nulla értéke azt jelenti, hogy azon a mérési helyen az adott réteg teljesen elvékonyodott. Példaként vizsgáljuk meg a következő minta.txt állományt, valamint a mérési eredmények alapján a felszín alatti rétegek egy lehetséges rajzát, ahol a mért értékeket szakaszokkal kötöttük össze. Mérések száma 7, rétegek száma: 4.

```
1-4167 3-3665 4-3611 5-3358 2-3812 6-3187 7-2997
5-4420 7-5483 6-5470 4-3968 3-3628 2-4031 1-4526
2-879 3-533 4-0 5-0 6-686 7-1345 1-1229
4-3876 7-2898 6-3109 5-3600 3-3310 2-2717 1-2270
```



A feladat megoldása során vegye figyelembe a következőket:

- Megoldását az **osztálydiagramok szerint** készítse el! A kód- és adattagok végén látható szám a feladat sorszámát jelöli, mely tagokat a feladatok megoldása során elegendő az osztályokhoz hozzáadni!
- A **privát** tagokat a lakat alsóindex szimbólum jelzi, hiányuk **publikus** tagokra utal.
- **Java** programozási nyelv választása esetén a jellemzőket (Properties) metódusokkal készítse el, melyek neve a „get” előtaggal kezdődjön!
- Megoldását **osztályok nélkül is elkészítheti, de az úgy nem lesz teljes értékű.**
- Az egyes feladatokban a kiírásokat a minta szerint készítse el!
- A kiírásokat az alkalmazás fő programjában (osztályában) helyezze el!
- Az azonosítóknál ékezetmentes karaktereket is használhat!
- Az azonosítókat kisbetűvel is kezdheti!

D-T-2022

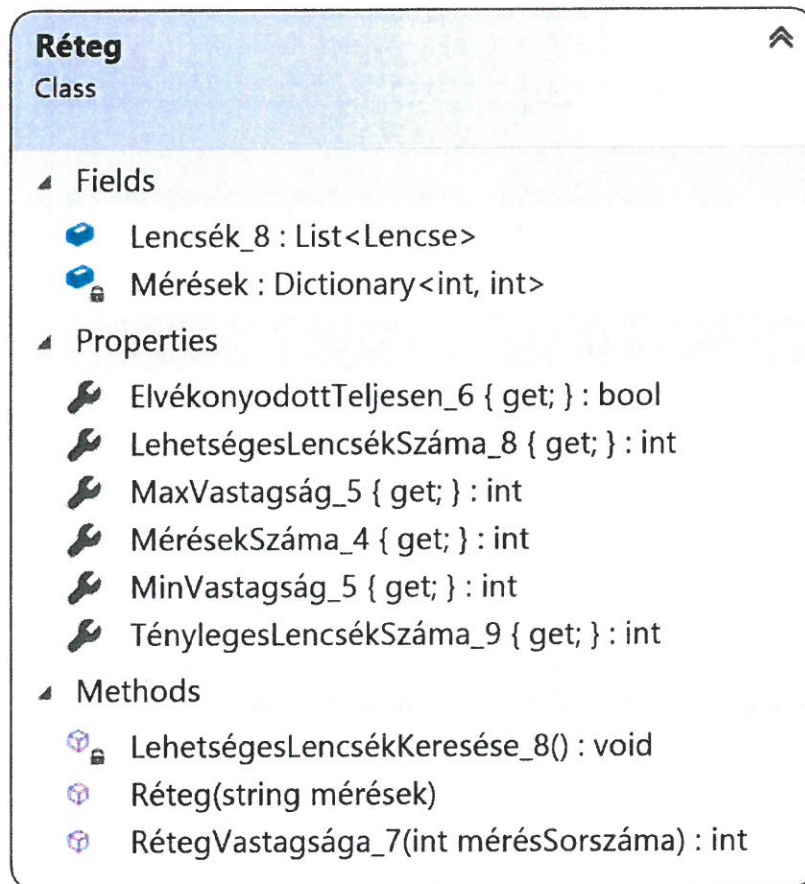
5/18

A versenyző egyedi azonosítója: 169 36428.....

Informatikai ismeretek

- A megoldását úgy készítse el, hogy az azonos szerkezetű, de tetszőleges inputadatok mellett is megfelelően működjön!

1. Készítsen **konzolos** vagy **grafikus** programot a következő feladatok megoldására, amelynek a projektjét MoonExp2022 néven mentse el! Az alkalmazásablak címsorában jelenjen meg a „MoonExp2022” felirat!
2. Hozzon létre osztályt önálló állományban Réteg azonosítóval a következő osztálydiagram szerint, melynek konstruktora (*Method*: Réteg(string mérések)) a forrásállomány egy adatsorát kapja meg paraméterben! Az osztály konstruktora tárolja el az **egy réteghez** tartozó méréseket és a hozzájuk tartozó sorszámokat egy **privát** láthatósági szinttel megjelölt szótár (*Dictionary*) típusú mezőben (*Field*)! A szótár adatszerkezet helyett választhat olyan beépített vagy saját készítésű adattípust is, amely a két adat (sorszám és rétegvastagság) tárolására alkalmas.

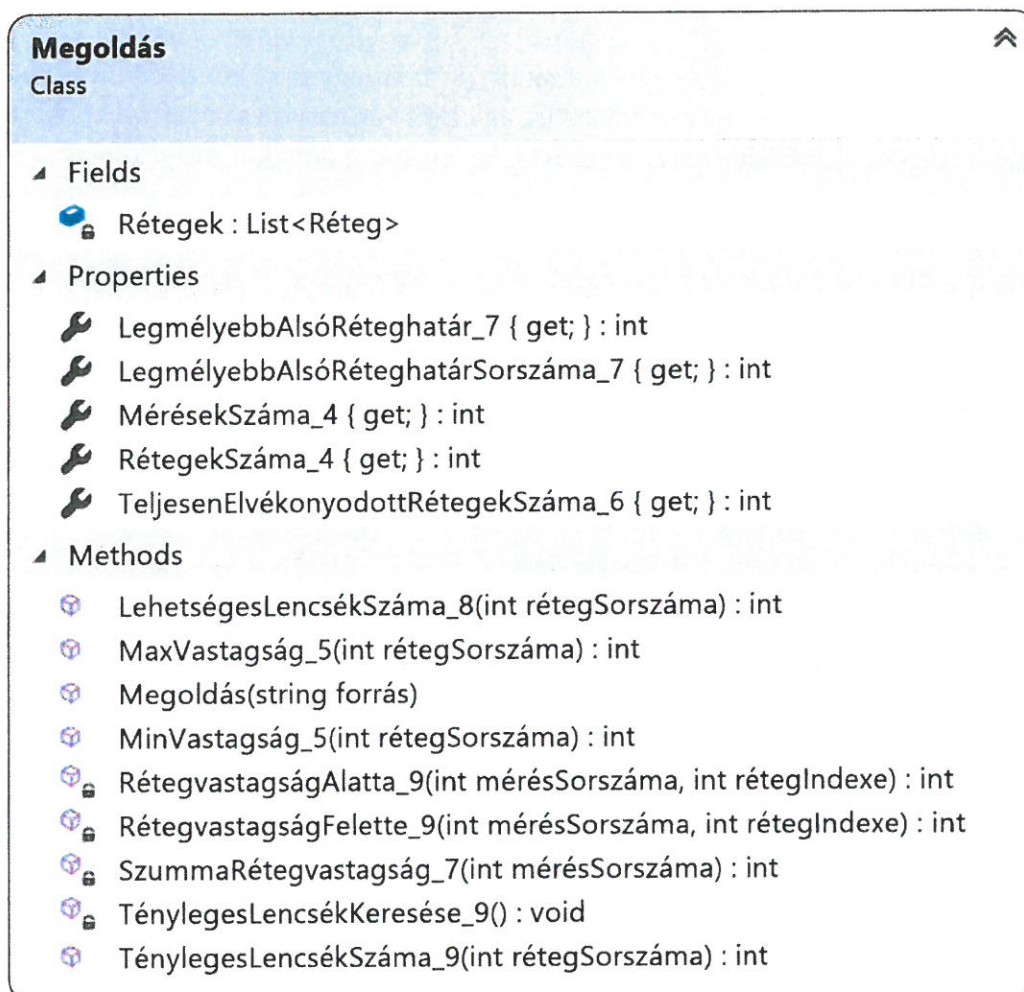




A versenyző egyedi azonosítója: 16935428.....

Informatikai ismeretek

Ugyancsak készítse el önálló állományban a Megoldás osztályt a következő osztálydiagram szerint, melynek konstruktora egy Réteg típusú, Rétegek azonosítójú, privát láthatósági szintű listájában tárolja a mérések során rögzített rétegek adatait! Az osztály konstruktora a forrásállomány nevét kapja paraméteréül!

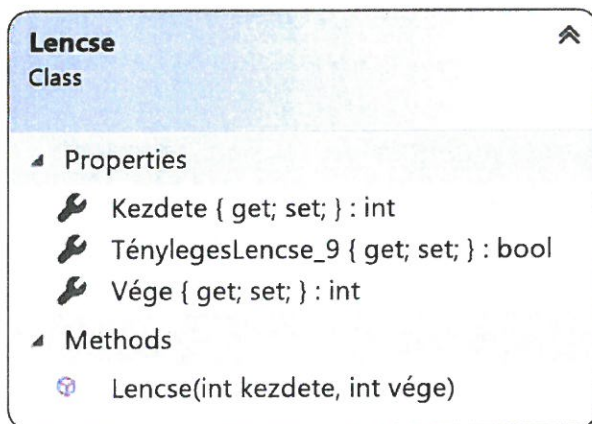


3. Az alkalmazás fő programjában (osztályában) a Megoldás osztály példányának létrehozásával tárolja el a minta.txt forrásállomány adatait! Megoldása tesztelésére használhatja a retegek.txt és a retegek\_lencsekkel.txt állományokat is.
4. Határozza meg és írja ki a forrásállományban található rétegek számát és azt, hogy hány mérést végeztek az úrhajósok! Egy mérés alkalmával az összes réteget a műszer alatt meg tudják mérni. A keresett információt a Réteg és a Megoldás osztály „\_4”-re végződő kódtagjaival határozza meg! A kiírást a fő program végezze!
5. Állítson elő véletlenszerűen egy létező réteg sorszámát (1. réteg a felső réteg)! Határozza meg ebben a rétegben a legnagyobb és a legkisebb rétegvastagságot! A keresett információt a Réteg és a Megoldás osztály „\_5”-re végződő kódtagjaival határozza meg! A kiírást a fő program végezze!

A versenyző egyedi azonosítója: 16935428

Informatikai ismeretek

6. Állapítsuk meg, hogy hány réteg volt, amely a mérés során valahol teljesen elvékonyodott! A keresett információt a Réteg és a Megoldás osztály „\_6”-ra végződő kódtagjaival határozza meg! A kiírást a fő program végezze!
7. Számítsuk ki, hogy melyik mérési helyen és a felszíntől milyen távol van a legmélyebb feltérképezett alsó rétegpont! A keresett információt a Réteg és a Megoldás osztály „\_7”-re végződő kódtagjaival határozza meg! A kiírást a fő program végezze!
8. Előfordul, hogy egy réteg többször is eltűnik, de nem egymást követő mérési pontokon. Ilyenkor az adott rétegben „lencse” alakul ki, amely el van zárva a saját rétege többi részétől. Keressük meg az ilyen **lehetséges** lencsákat, és írjuk ki számukat rétegekként! A keresett információt a Réteg és a Megoldás osztály „\_8”-ra végződő kód- és adattagjaival határozza meg! A kiírást a fő program végezze! A **lehetséges** lencsék meghatározását végző metódust a konstruktor végén hívja meg a Réteg osztályban! A lencsék meghatározására **javasolt** egy saját osztályt készíteni Lencse azonosítóval, de ez **opcionális**!

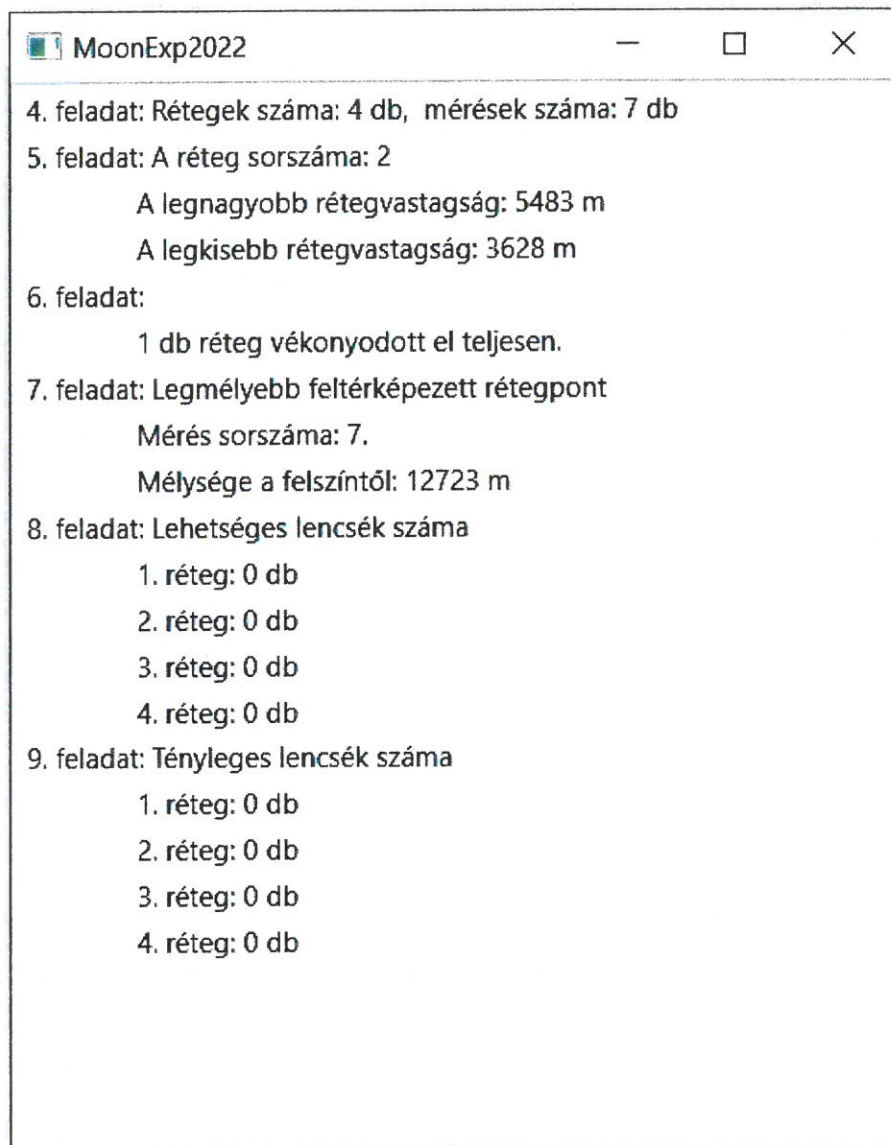


9. Egy lencsére akkor mondjuk, hogy **tényleges** lencse, ha bármely megmért pontja felett és alatt nem nulla vastagságú rétegek találhatók a közvetlen „alsó- és felsőszomszéd” rétegekben. Ezen szabály szerint a legfelső rétegben nem lehetnek **tényleges** lencsék, mert nincs fölöttük „semmi” és a legalsó rétegről sem jelenthetjük ki, hogy az ott lévő lencsék **tényleges** lencsék, mert nem ismerjük az alatta fekvő réteg paramétereit. Keressük meg a **tényleges** lencsákat és írjuk ki számukat rétegekként! A keresett információt a Réteg és a Megoldás osztály „\_9”-re végződő kódtagjaival határozza meg! A kiírást a fő program végezze! A **tényleges** lencsék meghatározását végző metódust a konstruktor végén hívja meg a Megoldás osztályban!



A versenyző egyedi azonosítója: 16935428.....

Informatikai ismeretek

**Képernyőminta a minta.txt állomány feldolgozása esetén:****További mintákat a forráskönyvtárban talál \*.jpg kiterjesztéssel!**