

A Föld megfigyelőállomásai (obszervatóriumok, műholdak) rendszeresen kémlelik a világűrt, és feljegyzik az általuk észlelt űrbeli objektumok adatait: azonosítóját, típusát (aszteroida, feketelyuk, vagy nap), a megfigyelés dátumát, a becsült tömegét, és a Földtől vett távolságát. A távolságot az aszteroidáknál ezer kilométerben ( $10^3$  km), napoknál fényévben ( $9,5 \cdot 10^{12}$  km), a fekete lyukaknál százmillió fényévben ( $9,5 \cdot 10^{20}$  km) adják meg. A tömeget aszteroidáknál ezer tonnában ( $10^6$  kg), fekete lyukak és napok esetén naptömegben ( $1,98 \cdot 10^{30}$  kg) jegyzik fel. Egy objektum akár ugyanazon megfigyelőállomásnak több különböző megfigyelésében is szerepelhet. Természetes, hogy ugyanazon objektum különböző megfigyelései eltérő tömeg- és távolságbecslést tartalmaznak.

- a. Hány állomáson figyeltek meg veszélyes objektumot? Egy objektum akkor veszélyes, ha az állomáson végzett megfigyelések szerint az átlagos tömege nagyobb, mint  $c_1$  kg, és a Földhöz mért átlagos távolsága kisebb, mint  $c_2$  km. (A  $c_1$  és  $c_2$  adott paraméterek.)
- b. Melyik állomáson figyelték meg a legnagyobb tömegű aszteroidát?

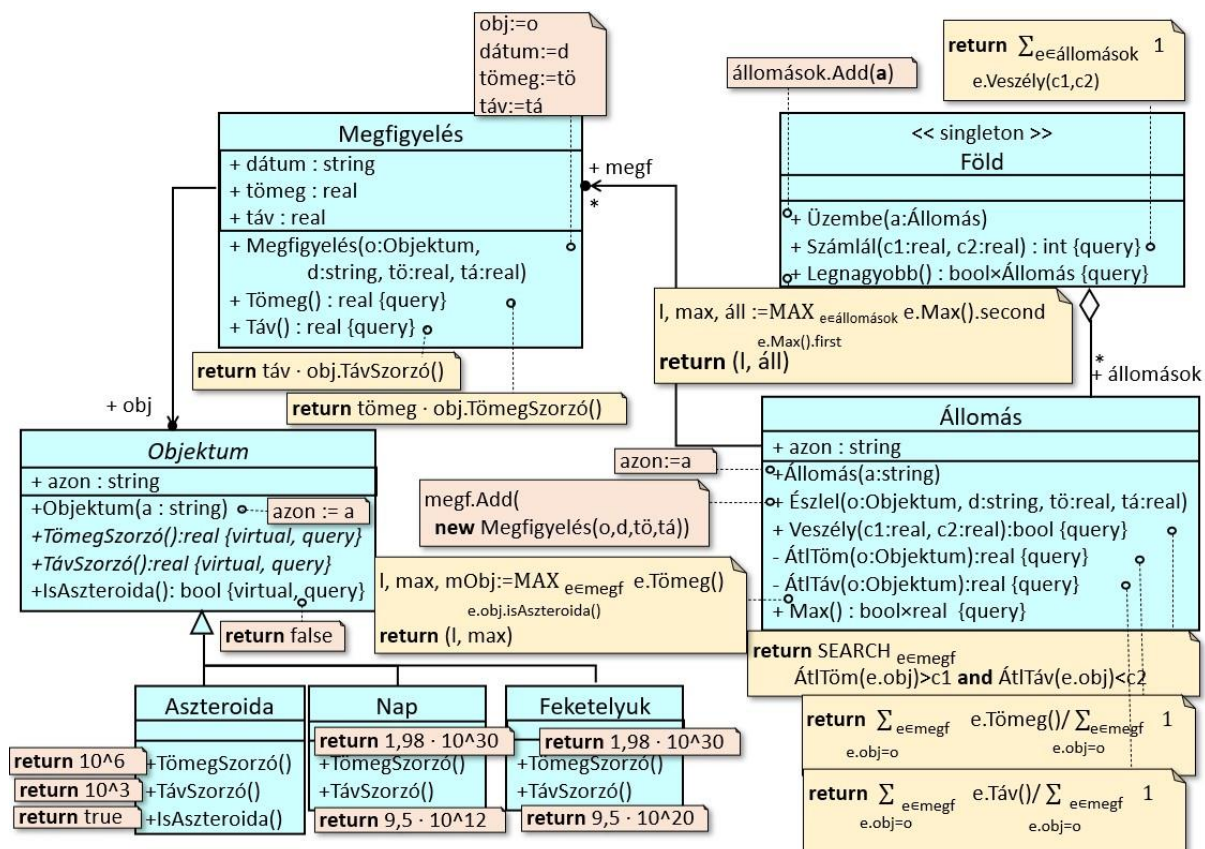
### **Megjegyzések:**

- C++ -ban a  $1,98 \cdot 10^{30}$  leírható  $1.98e30$  alakban.
- A hármas szinthez a main.cpp és template.h fájlokat NEM kell feltölteni
- Az ötös szinthez a main.cpp fájlt fel kell tölteni
- A fordításhoz c++17-es fordítót kell használni (fordítás parancssorból: `g++ -std=c++17 *.cpp`)
- A programkódban ne használjunk ékezetes betűket

### **Közepes szint:**

Implementálja a feladat mellékelt modelljét a sárga színű metódustörzsek nélkül, majd a saját kódját a megadott main.cpp fájlal szerkessze össze, és próbálja ki.

***Miután feltöltötte a munkáját a TMS-be és úgy látja, hogy a programja működik, szóljon az egyik felügyelő tanárnak, hogy ellenőrizze a programját.***



### Jeles szint:

Implementálja a feladat mellékelt modelljét, majd az input.txt szöveges állományban elhelyezett adatok alapján populálja azt fel objektumokkal és válaszolja meg a feltett kérdéseket.

Az input fájl első sora tartalmazza az állomások számát, ezt követik az állomások azonosítóit soronként. Az állomások után az objektumok száma van megadva, melyet követően soronként az objektum azonosítója, típusa és a megfigyelései (az öt megfigyelő állomások indexei és a megfigyelések paraméterei). Végül a veszélyességi paraméterek c1, c2 sorrendben.

Példa:

```
2
all
szonda
3
fly1 f 0 ma 20 32 1 tegnap 1 1
nap1 n 0 ma 10 3
asz1 a 1 most 2 3
10 40000000000000000000
```

Kérdések:

- a. Hány állomáson figyeltek meg veszélyes objektumot? Egy objektum akkor veszélyes, ha az állomáson végzett megfigyelések szerint az átlagos tömege nagyobb, mint  $c_1$  kg, és a Földhöz mért átlagos távolsága kisebb, mint  $c_2$  km. (A  $c_1$  és  $c_2$  adott paraméterek.)
- b. Melyik állomáson figyelték meg a legnagyobb tömegű aszteroidát?

A válaszokat a program írja ki a szabványos outputra egy sorban egymástól egyetlen szóközzel elválasztva:

- darabszám (természetes szám)
- megfigyelőállomás azonosítója (sztring)

***Miután feltöltötte a munkáját a TMS-be és úgy látja, hogy a programja működik, szóljon az egyik felügyelő tanárnak, hogy ellenőrizze a programját.***