

# Programozási nyelvek Java

---

## 6.gyakorlat

### Absztrakt osztály

Általában olyan osztályokat szoktunk absztrakttá tenni, amikből nem példányosítunk, de felhasználjuk, mint közös őosztály.

- Absztrakt osztály egy olyan osztály, amiben lehetnek megvalósítás nélküli metódusok (**abstract** módosítószó az osztályhoz, metódushoz).
- Absztrakt osztály nem példányosítható.
- Absztrakt osztály kiterjesztésekor nem kell minden függvényt implementálni, de ekkor a leszármazottnak is absztraktnak kell lenniük.
- A fordító nem engedi meg, hogy egy függvény előtt az abstract módosítószó együtt szerepeljen private, final, static módosítószavakkal (ezeket nem lehet felüldefiniálni).
- Részletesen <http://download.oracle.com/javase/tutorial/java/landl/abstract.html>

Előző gyakorlaton szereplő **Testek** példában a térfogat függvényt azért definiáltuk az őosztályban, hogy megjelenjen biztosan minden gyerek osztályban. Mint látható a függvénynek van törzse, visszatér 0-val. Ami igazából értelmetlen.

```
public double terfogat() {  
    return 0;  
}
```

Viszont az absztrakt osztály bevezetésével a függvényt absztrakttá tudjuk tenni, így a gyerek osztályokban megköveteljük a függvény felüldefiniálását fordítási időben.

```
public abstract double terfogat();
```

## Feladatok

1. Egy flotta megszületésekor kap egy nevet és a maximálisan hozzá tartozható hajók számát. Egy flottához csatlakozhat egy hajó (simán: ekkor nem vezérhajóként, és úgy is, hogy megadjuk, hogy ő vezérhajó-e vagy sem). A flotta vezérhajóját el is kell tárolni. Ha a flotta elérte maximális létszámát, utána már több hajó nem tud csatlakozni. A hajókról nyilvántartjuk a nevüket, és a legénység számát. A hajók lehetnek rombolók, cirkálók, anyahajók. A rombolókról nyilván tartjuk az ágyúk számát, a lőszer mennyiségét és a páncélzat vastagságát (az alapvető hajó tulajdonságokon túl). A cirkálókról számon tartjuk az ágyúk számát, a lőszer mennyiségét és a sebességét. Az anyahajóról pedig a rajta lévő repülőgépek számát.

Implementáld az osztályokat és készítsd el az osztályokhoz tartozó konstruktorokat! Minden osztályt **csak** az összes adatának megadásával lehessen példányosítani.

Készítsd el az egyes osztályokhoz, a változók kezeléséhez szükséges függvényeket! Használd fel a megadott interfészeket!

Definiáld felül a toString metódusokat!

Teszteléshez használd a honlapon található tesztfájlt!

2. Egy naprendszer egy naptól és tetszőleges számú bolygóból áll. A bolygókat a csillagtól vett távolságuk alapján kell nyilvántartanunk. Kétféle bolygót különböztetünk meg: szilárd és gáz halmazállapotúakat. Egy bolygóról továbbá számon tartjuk a nevét, tömegét, átmérőjét (km-ben), holdjainak a számát és a keringési idejüket (földi napban). A csillagokról számon tartjuk a tömegüket.

Implementáld az osztályokat a **naprendszer** nevű csomagba, és készítsd el az osztályokhoz a szükséges konstruktorokat is! A naprendszert csak a nap és a bolygók listájának megadásával lehessen példányosítani. A napot csak a tömegének megadásával lehessen létrehozni. Egy bolygót pedig csak a nevének, naptól mért távolságának, gázbolygó mivoltának, tömegének, átmérőjének, holdjai számának és keringési idejének megadásával lehessen példányosítani.

Készítsd el az egyes osztályokhoz a változók kezeléséhez szükséges getter, setter függvényeket.

Használd a honlapon található tesztfájlt, ami teszteli az implementált osztályokat!