

Objektum-orientált programozás

1. gyakorlat (Java)

Elsajátítandó ismeretek:

1. Eclipse IDE megismerése, Javadoc generálás
2. Első Java projektek elkészítése, fordítás, futtatás (parancssorból is)
3. Ellenőrzött beolvasás (Scanner, BufferedReader objektumokkal)
4. Egydimenziós tömbök kezelése (deklaráció, inicializálás, tömb túlindexelés, inicializálatlan változóra hivatkozás, tömb mint fv argumentum)
5. Típuskonverzió (monotonitás vizsgálat: boolean ↔ int között nincs; faktoriális számítás: long → float értékvesztéssel jár)

Algoritmizálási feladatok , egydimenziós tömb kezelése

A feladatok megoldása során a strukturált, top-down programfejlesztési alapelvet használjuk. Figyeljék meg, hogy most minden metódus **static**! Magyarázat: csak egy osztályunk van, ami futtatható (van benne main metódus) és ebben az osztályban hívjuk a metódusokat anélkül, hogy az osztályt példányosítsanánk. Azaz a static metódusok nem objektumokhoz kötődnek, hanem az osztályhoz.

Amikor tömböt adunk át függvénynek argumentumként, a tömb méretét nem kell átadnunk, mert a tömb méretét a *length* tulajdonság mindig megadja.

Feladatok:

1. Adjon közelítést Pi értékére (3,1415926535), az alábbi sorozatok első 1000 tagjának kiszámításával. Melyik sor konvergál gyorsabban?

Leibniz-féle sor:

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots$$

Wallis-formula:

$$\frac{\pi}{2} = \frac{2}{1} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{5} \dots$$

Adjon közelítést az Euler-féle *e* számra (*e* = 2,718 281 828) az alábbi sorozat első 11 tagjának kiszámításával.

$$e = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} = \frac{1}{0!} + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \dots$$

A faktoriális számítást külön függvényben valósítsa meg!

2. Állítsa elő az 1 és 100 közé eső számokból készíthető összes számpárt (a számpárok különböző számokból állnak). Számolja meg, hogy ezek közül hány számpárra igaz, hogy ikerprímek és írja ki ezeket a számpárokat a konzolra. Megoldás: 9 ilyen számpár van. Az ikerprímek olyan prímszámok, melyek különbsége 2 (pl. 5 és 7 ikerprímek).

3. Deklaráljon és inicializáljon egy 10 elemű int tömböt és valósítsa meg az alábbi algoritmusokat külön metódusként:

- tömbelemek kiírása
- tömbelemek kiírása fordított sorrendben
- páros számok átlagának kiszámítása
- minimumkeresés
- monotonitás vizsgálat (monoton növekvő-e a számsor)
- növekvő rendezés minimum kiválasztással