

Java SE Feladatsor 1

Ciklusok, Tombok, OOP alapok

Szabo Daniel
daniel.szabo99@outlook.com

2021. május 3.

Kivonat

Ez a feladatsor egy sorozat első része, amelyben Java programozási nyelven a következő témákhoz fűződő feladatsorok találhatók: ciklusok, tombok és objektumorientált programozás alapok. A feladatsor három állományból tevődik össze: a feladatok leírása (ez a dokumentum), egy kódvázlat, amelyben feladatokat kell kidolgozni illetve egysegtesztek. Aki a feladatsor minden feladatát sikeresen teljesíti, az magabiztosan tudja kezelni a tombokat és ciklusokat együtt és külön, azokkal hasznos műveleteket tud végezni önállóan, függvényeket tud definiálni és az objektumorientált programozásról alapszintű megértése van.

Tartalomjegyzék

1. Tesztek Futtatasa	3
2. Szamologep	4
2.1. kivon(a,b)	4
2.2. szoroz(a,b)	4
2.3. oszt(a,b)	4
2.4. hatvany(a,b)	5
2.5. negyzetgyok(a)	5
3. Ciklusok	6
3.1. szamOsszeg(n)	6
3.2. legnagyobbPrim(n)	6
3.3. fibonacci(n)	7
3.4. legnagyobbKozosOszt(a,b)	7
4. Tombok	8
4.1. uj10HosszuIntTomb()	8
4.2. ujIntTombMegadottSzamokkal(a, b, c, d)	8
4.3. tombHossz(t)	8
4.4. legkisebb(t)	9
4.5. legnagyobb(t)	9
4.6. atlag(t)	9
4.7. keres(t,k)	9
4.8. szamol(t, k)	9
4.9. tukroz(t)	10
4.10. osszefuz(t)	10
5. Versenyauto	11
5.1. get-set, konstruktor	11
5.2. gyorsitas, lassitas	11
5.3. toString	11
5.4. verseny	11
6. Megoldas beadasa	12

1. Tesztek Futtatása

Ez a feladatsor tesztekkel lett kiegészítve, ami lehetővé teszi számodra, hogy azonnal visszajelzést kapj, hogy megfelelően működik-e egy bizonyos feladatra írt megoldásod, illetve a megoldás értékelőjének is segít egy pillanat alatt ellenőrizni, hogy működőképes megoldást adtal be. A tesztelési keretrendszer működési elve miatt a feladatoknak muszáj az OOP elveit használnia, a metódusoknak paramétereket befogadnia és visszatérési értékeket adnia. Erdemes a tesztet minden változtatás után lefuttatni, hogy folyamatosan lásd, esetleg elrontottál-e valamit egy változtatással, ami korábban működött.

Segítség: Tesztek futtatása IntelliJ IDEA-ban, Tesztek futtatása Eclipse-ben

2. Szamologep

Bevezetes Ebben a feladatban a **Szamologep** osztaly fuggvényeit fogjuk implementalni. Az egyszeruseg kedveert ebben az osztalyban csak **float** adattípust használunk számításokhoz. A feladat 5 részből áll, minden részben egy metódus hiányzó logikáját kell pótolnod. Egy példa metódus `osszead()` segítségével lett helyezve a forráskódban.

```
1 public float összead(float a, float b){  
2     return a + b;  
3 }
```

Kodreszlet 1. Példa Metódus

2.1. kivon(a,b)

A `kivon` függvény a két parameterként kapott szám különbséget kell visszaadja, például:

```
kivon(4,3) → 1  
kivon(-2.5,3) → -5.5  
kivon(0,2.25) → -2.25
```

2.2. szoroz(a,b)

A `kivon` függvény a két parameterként kapott szám szorzatot kell visszaadja, például:

```
szoroz(4,3) → 12  
szoroz(-2.5,3) → -7.5  
szoroz(0,2.25) → 0
```

2.3. oszt(a,b)

Az `oszt` függvény a két parameterként kapott szám hányadosát kell visszaadja, például:

```
oszt(4, 2) → 2  
oszt(-4, 8) → -0.5  
oszt(3, 0) → hiba(-∞)
```

2.4. `hatvany(a,b)`

A `hatvany` függvény a két parameterként kapott szám hatványát kell visszaadja, például:

```
hatvany(2,3) → 8
```

```
hatvany(2,-2) → 0.5
```

```
hatvany(0,2.25) → 0
```

2.5. `negyzetgyok(a)`

A `negyzetgyok` függvény a két parameterként kapott szám különbséget kell visszaadja, például:

```
negyzetgyok(4) → 2
```

```
negyzetgyok(1) → 1
```

```
negyzetgyok(-2) → hiba (-1)
```

3. Ciklusok

Ebben a feladatban a `Ciklusok` osztály függvényeit fogjuk implementálni, aminek során ciklusos algoritmusokat gyakorlunk. Az egyszerűség kedvéért ebben az osztályban csak `int` adattípust használunk számításokhoz. A feladat 4 részből áll, minden részben egy metódus hiányzó logikáját kell pótolnod. Egy példa metódus `szamOsszeg10ig()` segítségével el lett helyezve a forráskódban. A feladatok megoldásához javasolt a `for(int i = 0; i < n; i++){...}` struktúra használata, de más megoldás is megengedett (`while(condition)`, `for(Object o: objects){...}`)

Segítség: docs.oracle.com - The for statement.

```
1 public int szamOsszeg10ig(){
2     int eredmeny = 0;
3
4     for (int i = 1; i <= 10; i++) {
5         eredmeny = eredmeny + i;
6     }
7
8     return eredmeny;
9 }
```

Kódreszlet 2. Példa Metódus

3.1. szamOsszeg(n)

A `szamOsszeg` 0 és `n` között (inkluzív) lévő összes egész szám összeget adja vissza eredményül, például:

`szamOsszeg(-3) → -6`

`szamOsszeg(0) → 0`

`szamOsszeg(4) → 10`

3.2. legnagyobbPrim(n)

A `legnagyobbPrim` 0 és `n` között (inkluzív) a legnagyobb prímszámot adja eredményül, például:

`legnagyobbPrim(0) → hiba(-1)`

`legnagyobbPrim(2) → 2`

`legnagyobbPrim(10) → 7`

3.3. fibonacci(n)

Az `fibonacci` a fibonacci sorozat n -edik elemet adja vissza

(`[0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ...]`), ahol `fibonacci(0) = 0`, például:

`fibonacci(-1) → hiba (-1)`

`fibonacci(1) → 1`

`fibonacci(7) → 13`

3.4. legnagyobbKozosOszto(a,b)

A `legnagyobbKozosOszto` függvény a két parameterként kapott szám legnagyobb közös osztóját kell visszaadja, például:

`legnagyobbKozosOszto(0, 4) → hiba(-1)`

`legnagyobbKozosOszto(3, 7) → 1`

`legnagyobbKozosOszto(54, 24) → 6`

Segitseg: [Wikipedia - Legnagyobb Közös Osztó](#).

4. Tombok

Ebben a feladatban a `Tombok` osztály függvényeit fogjuk implementálni, aminek során tombok használatát gyakoroljuk. Az egyszerűség kedvéért ebben az osztályban csak `int` típusú tombot használunk számításokhoz, egyedül a 10. feladat használ `String` típust. A feladat 10 részből áll, minden részben egy metódus hiányzó logikáját kell pótolnod. Egy példa metódus `szum()` segítségével el lett helyezve a forráskódban. A feladatok megoldásához javasolt a `for(int i = 0; i < n; i++){...}` struktúra használata, de más megoldás is megengedett (`while(condition)`, `for(Object o: objects){...}`)

Segítség: docs.oracle.com - Arrays.

```
1 public int szum(int[] tomb) {  
2     int eredmeny = 0;  
3  
4     for (int i = 1; i <= 10; i++) {  
5         eredmeny = eredmeny + tomb[i];  
6     }  
7  
8     return eredmeny;  
9 }
```

Kódreszlet 3. Példa Metódus

4.1. uj10HosszuIntTomb()

A `uj10HosszuIntTomb` egy 10 hosszúságú `int` tombot ad vissza. A tomb minden eleme 0 legyen.

4.2. ujIntTombMegadottSzamokkal(a, b, c, d)

A `ujIntTombMegadottSzamokkal` 4 megadott számmal tölt fel egy 4 hosszúságú tombot, például:

`ujIntTombMegadottSzamokkal(2, 3, 8, 3) → [2, 3, 8, 3]`

4.3. tombHossz(t)

Az `tombHossz` a parameterként kapott tomb hosszát adja vissza eredményül, például:

`tombHossz([]) → 0`

`tombHossz([9, 23]) → 2`

4.4. legkisebb(t)

A `legnagyobb` függvény a két parameterkent kapott tomb legkisebb értékét adja vissza, például:

```
legnagyobb([]) → hiba(-1)
legnagyobb([3, 4, 1, 6]) → 1
```

4.5. legnagyobb(t)

A `legnagyobb` függvény a két parameterkent kapott tomb legnagyobb értékét adja vissza, például:

```
legnagyobb([]) → hiba(-1)
legnagyobb([3, 4, 1, 6]) → 6
```

4.6. atlag(t)

A `legnagyobb` függvény a két parameterkent kapott tomb értékeinek átlagát adja vissza `int`-kent, például:

```
legnagyobb([]) → 0
legnagyobb([2, 0, 5, 7]) → 3
```

4.7. keres(t,k)

A `keres` függvény a parameterkent kapott tombban a parameterkent kapott `int` értéket keresi meg, és ha megtalálja akkor a szám tombon belüli indexét adja vissza eredményül, például:

```
keres([1, 3, 6], 3) → 1
keres([1, 3, 6], 2) → hiba(-1)
```

4.8. szamol(t, k)

A `szamol` függvény a parameterkent kapott tombban a parameterkent kapott `int` értéket keresi meg, és megszámolja, hányszor fordul elő benne, majd ezt a számot adja vissza eredményül, például:

```
szamol([1, 3, 3], 1) → 1
szamol([1, 3, 3], 3) → 2
szamol([1, 3, 3], 2) → 0
```

4.9. tukroz(t)

A `tukroz` a parameterként kapott tömböt átrendezi úgy, hogy az elemek eredeti sorrendjét megfordítja. Fontos, hogy ez a függvény nem tér vissza eredménnyel, hanem magát a parameterként kapott tömböt módosítja, például:

```
tukroz([]) → []  
tukroz([1, 2, 3]) → [3, 2, 1]
```

4.10. osszefuz(t)

A `osszefuz` a parameterként kapott `String` tömb elemeit egy `String` objektumra fűzi össze és azt az objektumot adja vissza eredményül, például:

```
osszefuz(["j", "a", "v", "a"]) → "java"  
osszefuz(["hello", " ", "world!"]) → "hello_world!"  
osszefuz([]) → ""
```

5. Versenyauto

Ebben a feladatban a `verseny` csomag osztályainak (`verseny.Verseny`, `verseny.Versenyauto`, `verseny.Versenyzo`) függvényeit fogjuk implementálni, aminek során az objektum orientált programozási szemlelet alapjait gyakoroljuk. A feladat 3 fő részből áll, minden részben egy vagy több módszer hiányzó logikáját kell pótolnod.

Segítség: docs.oracle.com - Classes, docs.oracle.com - Methods.

5.1. get-set, konstruktor

Implementáld a `Versenyauto` és `Versenyzo` osztályok teljes konstruktorait, get-set metódusait.

5.2. gyorsítás, lassítás

Implementáld a `Versenyauto` osztály `gyorsit` és `lassit` metódusait. Mindkét módszer a `versenyauto` sebességet módosítja a paraméterként kapott mennyiséggel, amíg el nem éri az auto a maximális sebességet (200km/h) vagy meg nem áll (0km/h). Ha az auto tömege 1000kg felett van, gyorsítani és lassítani is egyszerre csak 10km/h-al lehet, alatta 15km/h-val. Ha ezeknél az értékeknél nagyobbat kap a függvény, akkor is csak 10 vagy 15km/h-val fogja módosítani a sebességet. Negatív bemenetet egyik függvény sem kezel, a sebesség maradjon változatlan.

5.3. toString

A `Versenyauto` osztály `toString` függvénye a `versenyauto` adatait egy `String` objektumban összefoglalja és azt az objektumot adja vissza eredményül. A `String`-nek a következő formátumot kell követnie egy példa `Versenyauto` eseteiben:

1	Név: Michael Schumacher (1969)
2	Auto: Mercedes (740kg)

Kódreszlet 4. Példa `toString` kimenet

5.4. verseny

A `Verseny` osztály `verseny` függvénye két `versenyauto` példányt kap bemenetként, a két autót megversenyezteti és a verseny nyertesének nevet adja vissza eredményül. A verseny nyertesét a következő képpen döntjük el: ha az egyik auto tömege 100kg-al vagy többel alacsonyabb mint a másik auto tömege, akkor a könnyebbik auto fog nyerni. Ha a különbség a tömegek között kevesebb mint 100kg, akkor véletlenszerűen 50-50% eséllyel nyerhet bármelyik versenyző.

6. Megoldas beadása

Ha minden feladatot megoldottal és az összes teszt sikeresen lefut, akkor győződj meg róla, hogy a kódod tiszta és olvasható, nem tartalmaz felesleges, kommentelt vagy nem működő kódot, majd a teljes projektet (tehát nem csak a src mappát vagy csak a .java fájlokat) csomagold be egy .zip kiterjesztésű fájlba, aminek a neve legyen például `DanielSzabo_JavaSE1.zip`. Ezt a fájlt utána vagy el kell küldened e-mail-ben vagy fel kell feltöltened, erről külön fogsz pontos útmutatást kapni.