

Početna grupa, 14.11.2015.

1. Uvježbavanje ciklusa `while` i `do-while`. Pogledati sadržaj fajla `Treca.java`.
2. Naredba `for`

- a. Opšti oblik naredbe `for`:

```
for (inicijalizacija; uslov zavrsetka; inkrementiranje)
{
    naredbe
}
```

- b. Inicijalizacija se izvršava samo jednom, prije početka petlje.
- c. Kada je uslov zavrsetka jednak `false`, petlja se završava
- d. Inkrementiranje se izvršava po jednom u svakim prolasku kroz petlju, na kraju petlje. U izrazu mogu biti operatori inkrementiranja i dekrementiranja.
- e. Primjer:

```
for (i=0; i<10; i++) // umjesto i++ može i i+=1 ili i=i+1
{
    System.out.println(i);
}
```

Ova petlja je ekvivalentna sa sljedećim naredbama:

```
i = 1;
while(i < 10)
{
    System.out.println(i);
    i++;
}
```

- f. Obratite pažnju da poslije `for` **nema** simbola tačka-zapeta.

- g. Primjeri upotrebe naredbe `for`:

- i. Od 1 do 100 sa inkrementom 1

```
for ( int i = 1; i <= 100; i++ )
```

- ii. Od 100 do 1 sa inkrementom -1

```
for ( int i = 100; i >= 1; i-- )
```

- iii. Od 7 do 77 sa inkrementom 7

```
for ( int i = 7; i <= 77; i += 7 )
```

- iv. Od 20 do 2 sa dekrementom 2

```
for ( int i = 20; i >= 2; i -= 2 )
```

- v. Po nizu: 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20

```
for ( int i = 2; i <= 20; i += 3 )
```

- vi. Po nizu: 99, 88, 77, 66, 55, 44, 33, 22, 11, 0

```
for ( int i = 99; i >= 0; i -= 11 )
```

3. Primjeri naredbe `for` su dati u fajlovima `CiklusFor.java` i `Cetvrti.java`.
4. Klasa `Scanner`

- a. Za učitavanje podataka sa standardnog ulaza koristimo klasu Scanner. Prvo moramo primjenom naredbe `import` izvršiti uvoz te klase u našu klasu:


```
import java.util.Scanner;
```
- b. Zatim se u kodu, kada je potrebno učitavanje podataka, deklarira promjenljiva tipa Scanner:


```
Scanner ulaz;
```
- c. Za razliku od primitivnih tipova (`byte`, `short`, `int`, `long`, `float`, `double`, `char`, `boolean`), kod kojih se automatski rezervira memorija za promjenljive primitivnog tipa, za promjenljive čiji je tip klasa programer mora sam da rezervira memoriju, primjenom operatora `new`:

```
ulaz = new Scanner(System.in);
```

- d. Deklaracija promjenljive i rezerviranje memorije se mogu obaviti istovremeno:

```
Scanner ulaz = new Scanner(System.in);
```

- e. Sada koristimo tzv. metode za učitavanje iz promjenljive `ulaz`: za učitavanje cijelog broja – `nextInt` ili `nextByte` ili `nextShort` ili `nextLong`, za učitavanje realnog broja – `nextDouble` ili `nextFloat`, za učitavanje bulovske vrijednosti – `nextBoolean`.
- f. Učitavanje stringa se najčešće obavlja pomoću metoda `nextLine`.

5. Naredbe `continue` i `break` (uradite sami)

- a. Naredba `continue` može se koristiti samo u ciklusima (petljama) i „preskače“ jedan prolazak kroz ciklus tj. preskače ostatak naredbi u tijelu petlje i nastavlja sa sljedećom iteracijom.

b. Primjer:

```
// naredba continue u naredbi for.
public class ContinueTest
{
    public static void main( String args[] )
    {
        int count;
        for ( count = 1; count <= 10; count++ ) // 10 puta kroz ciklus
        {
            if ( count == 5 ) // ako je count jednako 5,
                continue; // preskacemo stampanje
            System.out.print( count + " " );
        } // end for
        System.out.println();
        System.out.println( "Preskocena je stampa broja 5" );
    } // end main
} // end class BreakTest
```

Izlaz:

```
1 2 3 4 6 7 8 9 10
Preskocena je stampa broja 5
```

- c. Naredba `break` može se koristiti samo u ciklusima (petljama) i naredbi `switch` i „preskače“ sve preostale prolaske kroz ciklus.

d. Primjer:

```
// naredba break unutar naredbe for.
public class BreakTest
```

```
{
    public static void main( String args[] )
    {
        int count;
        for ( count = 1; count <= 10; count++ ) // 10 puta u ciklusu
        {
            if ( count == 5 ) // ako je count jednako 5,
                continue; // završavamo ciklus
            System.out.print( count + " " );
        } // end for
        System.out.println();
        System.out.println( "Prekid petlje za count = " + count );
    } // end main
} // end class BreakTest
```

Izlaz:

1 2 3 4

Prekid petlje za count = 5

- e. Još primjera upotrebe naredbi `continue` i `break` možete naći u fajlu `CiklusFor.java`.

Pripreme 14.11.2015. – domaći zadatak

1. Napisati kod koji za dati broj n provjerava da li je broj n pozitivan i ako jeste, učitava n cijelih brojeva koje predstavljaju ocjene n učenika iz vašeg odjeljenja iz matematike i izračunava prosječnu ocjenu za tih n učenika. Ako n nije pozitivan, štampati 0.
2. Napisati kod koji učitava cijele brojeve, sve dok se ne učitava cio broj koji je veći od datog cijelog broja x , a zatim štampa broj učitanih brojeva, broj učitanih parnih brojeva i zbir svih učitanih brojeva.
3. Napisati kod koji za date cijele brojeve a i b štampa zbir svih cijelih brojeva iz intervala $[a, b]$
4. Napisati kod koji štampa zbir najveće i najmanje cifre broja n .
5. Napisati kod koji štampa sve cijele brojeve iz intervala $[a, b]$ koji su oblika $3k+1$, za neko cjelobrojno k .
6. Napisati kod koji štampa $n!$ ($n! = 1*2*...*n$).
7. Napisati kod koji štampa `true` ako je n stepen broja 2 i `false` ako nije stepen broja 2.
8. Napisati kod koji za dati prirodan broj n štampa najmanji prirodan broj k takav da n nije veći od broja 2^k .
9. Napisati kod koji štampa najveći neparni pozitivni djelilac prirodnog broja n .
10. Napisati kod koji sa standardnog ulaza (pomoću klase `Scanner`) učitava n trojki pozitivnih cijelih brojeva (a, b, c) i vraća površinu najvećeg trougla sa stranicama a, b i c .
11. Napisati kod koji za date prirodne brojeve a i b nalazi njihov najveći zajednički djelilac. (Pogledati na wikipediji temu „Euklidov algoritam“).
12. Napisati kod koji za dati broj n provjerava da li je prost, i ako jeste, štampa `true`, a ako nije, štampa `false`.
13. Napisati kod koji štampa sve proste brojeve iz intervala $[a, b]$, $a \leq b$.
14. Napisati kod koji za dati broj n štampa sve proste djelioce broja n .
15. Mirko i Slavko kupili su nekoliko litara soka od pomorandže, jabuke i ananasa. Pripremaju koktel po receptu koji su pronašli na Internetu. Nažalost, prekasno su shvatili da kupovinu takođe treba obaviti po receptu, pa sada imaju višak nekih sokova. Napišite program koji će izračunati za svaki sok koliko litara viška su kupili, znajući da Mirko i Slavko žele popiti što je moguće više koktela. Vaš program treba da iz jednog reda učitava tri cijela broja A, B, C , ($1 \leq A, B, C \leq 500$), količina soka od pomorandže, jabuke i ananasa koje su kupili Mirko i Slavko. Iz sljedećeg reda treba učitati tri broja I, J, K , ($1 \leq I, J, K \leq 50$), proporciju soka od pomorandže, jabuke i ananasa u receptu. U jedinom redu izlaza treba štampati tri realna broja, sa tačnošću od 6 decimala: broj litara soka od pomorandže, jabuke i ananasa koji će preostati nakon što Mirko i Slavko naprave najveću moguću količinu koktela.

Takmičarski zadaci

Zadatak 1 – Zbir (16MB, 1 sec) Napisati program koji učitava cio broj N i štampa zbir svih cijelih brojeva od 1 do N . Garantuje se da rezultat na svakom testu staje u tip long.

Zadatak 2 – Linearna jednačina Riješiti jednačinu $ax+b=0$ u skupu cijelih brojeva. **Ulaz:** Unose se 2 cijela broja a i b . **Izlaz:** Štampati sva rješenja, ako ih ima. Ako nema rješenja, štampati "NO" (bez navodnika) a ako ima beskonačno mnogo rješenja, štampati "INF".

Zadatak 3 – Žetoni U svako krajnje polje kvadratne table postavljen je po jedan žeton. Npr. ako je tabla 2×2 , postavljena su 4 žetona, a ako je 6×6 , postavljeno je 20 žetona. Odrediti da li se na tabli može naći tačno k žetona. **Ulaz:** Unosi se jedan cio broj k ($1 \leq k \leq 1000000$). **Izlaz:** Štampati YES ili NO.

Zadatak 4 – Sladoled U kafiću možete kupiti ili 3 kugle sladoleda ili 5 kugli sladoleda. Da li je moguće kupiti tačno N kugli? **Ulaz:** Unosi se jedan cio broj N ($1 \leq N \leq 10000$). **Izlaz:** Štampati YES ili NO.

Zadatak 1		Zadatak 2		Zadatak 3		Zadatak 4	
Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz
1	1	1 1	-1	20	YES	3	YES
3	6	2 1	NO	13	NO	1	NO

Zadatak 5 – Autobusi Organizatori ljetnje škole traže autobuse za izlet. Ukupno ima N djece i M odraslih a u svaki autobus staje K osoba. U svakom autobusu u kojem ima djece moraju biti i bar dva odrasla. Odrediti da li je moguće sve učesnike ljetnje škole poslati na izlet, i ako jeste, koliko je najmanje autobusa potrebno. **Ulaz:** Prvi red ulaza sadrži tri cijela broja N , M i K ($1 \leq N, M, K \leq 10000$). **Izlaz:** Štampati minimalni broj autobusa za izlet, ili 0 ako nije moguće poslati sve učesnike na izlet.

Zadatak 6 – Broj nula Za dati prirodni broj N , odrediti broj 0 u njegovom dekadnom zapisu. **Ulaz:** U jednom redu zadaje se cio broj N . **Izlaz:** Štampati jedan cio broj – broj nula u dekadnom zapisu.

Zadatak 7 – Reverse Za dati prirodan broj N štampati njemu obrnut broj. **Ulaz:** Jedan cio broj N . **Izlaz:** Štampati obrnut cio broj.

Zadatak 8 – Najmanji djelilac Za dati prirodan broj N ne manji od 2, štampati njegov najmanji prirodni djelilac veći od 1. **Ulaz:** Jedan cio broj N . **Izlaz:** Štampati najmanji djelilac.

Zadatak 5		Zadatak 6		Zadatak 7		Zadatak 8	
Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz
10 4 7	2	10	1	179	971	15	3
10 4 5	0	10808	2				

Zadatak 9 – Skoro prost broj Prirodan broj N je skoro prost ako se može napisati kao proizvod dva različita prosta broja. Ispitati da li je N skoro prost broj. **Ulaz:** U jednom redu dat je cio broj N ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^9$). **Izlaz:** Štampati YES ili NO.

Zadatak 10 – Polarne jedinice Programer na Sjevernom polu radi u rukavicama, pa može samo pritisnuti tastere 0 i 1. Međutim, sada se i tipka 0 zaglavila. Može li on otkucati broj koji sa sastoji

samo od jedinica i koji je djeljiv sa N ? **Ulaz:** U jednom redu dat je cio broj N ($1 \leq N \leq 10^6$). **Izlaz:** Štampati najmanji broj koji zadovoljava uslov, ili NO ako takav broj ne postoji.

Zadatak 11 – Razlomak Dat je razlomak a/b . Skratiti dati razlomak, tj. naći cio broj c i prirodan broj d takve da je $a/b = c/d$ i d ima najmanju moguću vrijednost. **Ulaz:** Unose se 2 cijela broja a i b ($-100 \leq a \leq 100, 0 < b \leq 100$). **Izlaz:** Štampati dva broja c i d .

Zadatak 9		Zadatak 10		Zadatak 11	
Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz
6	YES	100	NO	3 6	1 2
16	NO			-2 5	-2 5
17	NO	57	11111111111111111111		

Zadatak 12 – Zupčanici

Data su dva spojena zupčanika. Prvi zupčanik ima N zubaca a drugi ima K zubaca. Koliko je najmanje okreta potrebno da napravi jedan zubac da bi se zupčanci vratili u polazni položaj? **Ulaz:** Unose se 2 cijela broja N i K , ne veći od 10^7 . **Izlaz:** Štampati jedan cio broj – traženi broj okreta.

Zadatak 13 – Sabiranje razlomaka

Data su 2 razlomka a/b i c/d . Odrediti njihov zbir i rezultat predstaviti kao neskratitivi razlomak. **Ulaz:** Unose se 4 cijela broja a, b, c i d ($-100 \leq a, b, c, d \leq 100$). **Izlaz:** Štampati dva broja c i d .

Zadatak 14 – Kvadrati

Lista papira na kvadratiće ima dimenzije $A \times B$. Od datog papira odrežemo najveći mogući kvadrat do trenutka kada to više nije moguće. Koliko je ukupno kvadrata dobijeno? **Ulaz:** Unose se 2 cijela broja A i B ($1 \leq A, B \leq 10^9$). **Izlaz:** Štampati broj kvadrata.

Zadatak 15 – Razlomci

Odrediti najveći pravi neskratitivi razlomak čiji je zbir brojioca i imenioca jednak broju n . **Ulaz:** Učitava se cio broj n ($3 \leq n \leq 1000$). **Izlaz:** Štampati brojilac i imenilac datog razlomka.

Zadatak 12		Zadatak 13		Zadatak 14		Zadatak 15	
Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz	Ulaz	Izlaz
2 3	6	1 3 1 3	2 3	15 3	5	10	3 7
6 21	42			12 8	3	23	11 12