

**»Mladi za napredek Maribora 2020«**

**37. srečanje**

## **UČENJE PROGRAMSKEGA JEZIKA JAVA KOT ZAČETNIKI**

Raziskovalno področje: računalništvo in informatika

Raziskovalna naloga

PROSTOR ZA NALEPKO

Avtor: ZALA BERANIČ, BARBARA KUKOVEC

Mentor: JOŽE ŠTRUCL

Šola: SREDNJA ELEKTRO-RAČUNALNIŠKA ŠOLA MARIBOR

Število točk: 68/ 170

**Maribor, 2020**

**»Mladi za napredek Maribora 2020«**  
**37. srečanje**

**UČENJE PROGRAMSKEGA JEZIKA JAVA KOT ZAČETNIKI**

Raziskovalno področje: računalništvo in informatika

Raziskovalna naloga

**Maribor, 2020**

## KAZALO VSEBINE

1. ZAHVALA.....	5
2. POVZETEK.....	6
3. UVOD.....	7
4. CILJI.....	8
5. METODOLOGIJA DELA .....	9
<b>5.1. Kaj je Java?</b> .....	9
<b>5.2. Priprave na delo</b> .....	9
<b>5.3. Začetek programiranja</b> .....	10
<b>5.4. Izpis praštevil med 1 in 100</b> .....	12
<b>5.5. Generiranje naključnih števil</b> .....	13
<b>5.6. Ugotavljanje največjega poljubnega števila</b> .....	14
<b>5.7. Množenje dveh števil</b> .....	15
<b>5.8. Liha števila</b> .....	16
<b>5.9. Ugotavljanje sodega in lihega števila</b> .....	17
5. REZULTATI DELA .....	18
6. RAZPRAVA.....	19
7. DRUŽBENA ODGOVORNOST .....	20
8. ZAKLJUČEK .....	21
9. VIRI IN LITERATURA .....	22
<b>10.1. Spletni viri:</b> .....	22
<b>10.2. Knjižni viri:</b> .....	22
<b>10.3. Slikovni viri:</b> .....	22

## KAZALO SLIK

Slika 1: James Gosling .....	9
Slika 2: Programske opreme .....	10
Slika 3: Preizkus programa v Notepad++ .....	10
Slika 4: registracija v SoloLearn .....	11
Slika 5: izpis besedila .....	11
Slika 6: petkratni izpis JAVA .....	12
Slika 7: koda za izpis praštevil .....	12
Slika 8: Izpis praštevil med 1 in 100 .....	13
Slika 9: naključna števila .....	13
Slika 10: največje število .....	14
Slika 11: izpis največjega števila .....	14
Slika 12: Vpis poljubnih števil .....	14
Slika 13: koda za program ki množi dve števili .....	15
Sliki 14 in 15: okno za vpis števil in izpis programa .....	15
Slika 16: program in izpis lihih števil .....	16
Slika 17: Program in izpis lihih in sodih števil .....	17

## **1. ZAHVALA**

Za to raziskovalno nalogo bi se radi najprej zahvalili našemu mentorju za vso pomoč in nasvete, seveda pa ne smemo izpustiti tudi ostalih ki so nam pomagali naprimer naš sošolec, ki je sicer naša konkurenca, a je vseeno bil vesel da lahko pomaga. Tudi bližnji sorodnik, ki je po poklicu programer je imel veliko vlogo in je prav tako pomagal in dal nekaj nasvetov. Za na konec pa bi radi posvetili besedo našemu profesorju za programiranje, ki nas je tudi spodbujal pri učenju novega programskega jezika.

## **2. POVZETEK**

V tej raziskovalni nalogi smo predstavili naše razmišljanje, ugotovitve in probleme s katerimi smo se soočali med učenjem novega programskega jezika in pisanju te naloge. Na začetku nam je kazalo zelo dobro saj nismo imeli veliko težav in večina programov je delovala brez napake. Vedno več kot smo preizkušali novega vedno več težav se je pojavilo. S časoma smo že želeli obupati, a smo vedeli da to je nekaj kar moramo narediti in smo z mentorjevo pomočjo uspeli napisati kar veliko programov. Vseh napisanih programov pa seveda nismo vključili v nalogo, saj so to bili le programi s katerimi nismo imeli veliko dela in niso bili tako zakomplicirani. Vključili smo le prva dva osnovna in zelo preprosta programa da prikažemo kako smo začeli za tem pa le programe ki so že predstavljali nek problem, da smo tako lažje prikazali naš trud in težave s katerimi smo se spopadli.

### 3. UVOD

Kot začetniki v programskem jeziku c++ smo se zaradi navdušenja nad novimi in zanimivimi programi, ki jih lahko ustvarimo sami, odločili sestaviti raziskovalno nalogo, ki bi nam dala odgovor ali se lahko kot začetnik naučiš še kaj več v drugem programskem jeziku kot je na primer Java. Uporabljali bomo razne spletne strani in seveda imamo tudi pomoč mentorja.

#### 4. CILJI

Naši cilji so predvsem naučiti se osnove programskega jezika Java. Želimo pridobiti znanje osnovnih, preprostih ukazov, katere lahko uporabimo za pisanje programov ki ne zahtevajo veliko predznanja iz tega jezika. Zavedamo se, da bo mogoče težko in naporno, a vseeno moramo vztrajati z zadanimi cilji. Če nam bo uspelo napisati program samostojno, brez kakršne koli pomoči ki naključno generira števila ali karkoli podobnega bi to že bil dober začetek. Začeti želimo s programom ki izpiše poljubno besedilo na zaslon in upamo, da bomo napredovali dovolj daleč da bomo lahko napisali tudi programe, ki so zahtevnejši in je potrebno malo razmisliti kako bi se tega lotil in kako sploh začeti. Glavni cilj je napisati kodo za preprosto, nezahtevno igro, ki pravzaprav ne zahteva veliko od igralca. Ne glede na to kaj se bomo uspeli naučiti, kaj pa ne bomo najverjetneje že ponosni sami nase če nam uspe le program ki ugotovi katero izmed števil je najvišje ali najnižje.



## 5. METODOLOGIJA DELA

### 5.1. Kaj je Java?

Kot že vemo je Java programski jezik, ampak smo se še bolj podrobneje pozanimali kdo ga je sploh razvil, kdaj je izšla, ali je Java sploh podobna našemu trenutnemu programskemu jeziku C++. Ugotovili smo, da je Java splošni programski jezik, ki je objektivno usmerjen in zasnovan tako, da ima čim manj odvisnosti od izvajanja. Sintaksa Java je podobna C in C ++, vendar ima manj zmogljivosti na nizki ravni kot katera koli od njih. Jave ne smemo zamenjevati z jezikom JavaScript (programski jezik za pisanje spletnih strani), ki ima podobno ime, a se uporabljata za drugačne namene. Java je prvotno razvil James Gosling v podjetju Sun Microsystems, leta 1995 pa je izšla kot osrednja komponenta Java platforme Sun Microsystems. Najnovejša različica in najbolj uporabljena različica Jave je Java 13, ki je izšla septembra 2019. Pri starejših različicah Jave je bilo potrebno na začetku kode vključiti knjižnico »java.io«, medtem ko v novejših različicah to ni potrebno storiti. To je bila pomembna malenkost katere nismo vedeli, kar nam je tudi povzročilo manjše težave, katere smo nato odpravili, s pomočjo sošolca, ki je imel nekaj izkušenj iz programiranja v programskem jeziku Java. Predlagali smo našemu profesorju za



programiranje, da bi opozoril avtorja našega šolskega učbenika glede napake, da ne bo še več ljudi, ki ne najdejo napake v programu, v resnici ko gre za takšno malenkost.

Slika 1: James Gosling

### 5.2. Priprave na delo

Že od samega začetka smo vedeli, da je Java programski jezik s katerim so napisali mnogo programov in iger katere poznamo. Ena izmed zelo znanih in priljubljenih iger je Minecraft. Seveda pa mi nismo imeli tako visokih ciljev, želeli smo le nekaj preprostega se naučiti, a vseeno smo želeli nekakšen izziv. Seveda ker nismo še

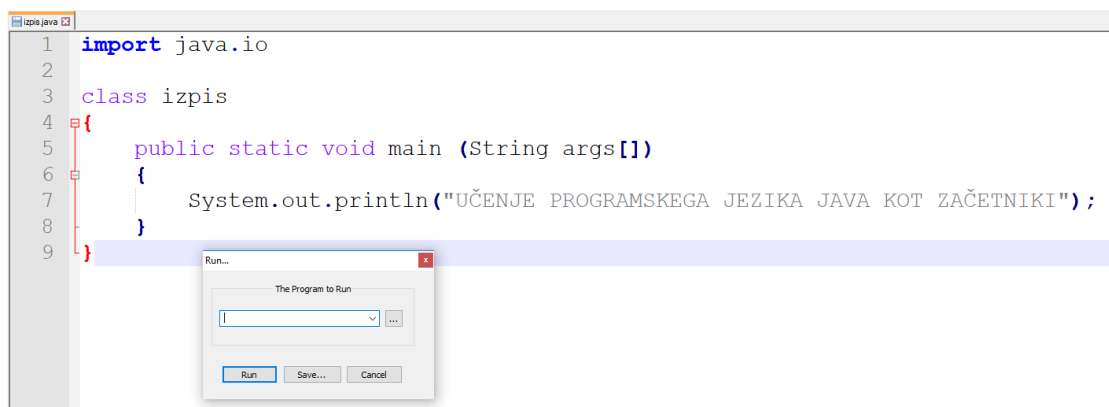
poznali nobenih ukazov iz tega programskega jezika smo začeli s preprostimi programi. Z mentorjem smo se pozanimali o Javi, ki nam je predlagal mnogo raznih spletnih strani in naš šolski učbenik za programiranje, ki ima ne samo vsebino o jeziku c++, ampak tudi c# in Java. Začeli smo z branjem učbenika ter si izpisali nekaj pomembnih ukazov in podatkov, ki bi jih morda potrebovali v nadaljevanju te raziskovalne naloge. Spoznali smo, da lahko programiramo tudi v programski opremi Notepad++, Microsoft Visual Studio, SoloLearn in Greenfoot.



Slika 2: Programske opreme

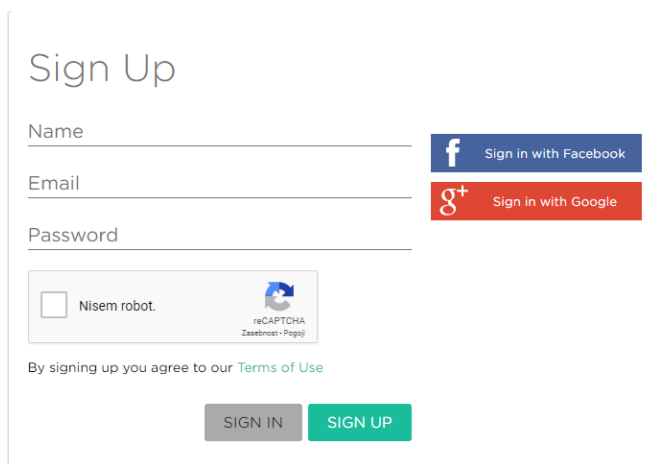
### 5.3. Začetek programiranja

Najprej smo želeli preizkusiti Notepad++, saj smo mislili, da je to le za spletne strani in se nam je zdelo zelo zanimivo. Napisali smo zelo preprost program, ki na zaslon izpiše »učenje programskega jezika Java kot začetniki«. Ko smo ta program želeli izvesti nam to ni uspelo samo v Notepad++, saj smo potrebovali še en program, ki lahko izvaja takšne ukaze. Ker nismo uspeli ugotoviti kako to izvesti smo raje to pustili, da ne bi zapravljali preveč časa po nepotrebnem smo raje poskusili enak program v Sololarn-u.



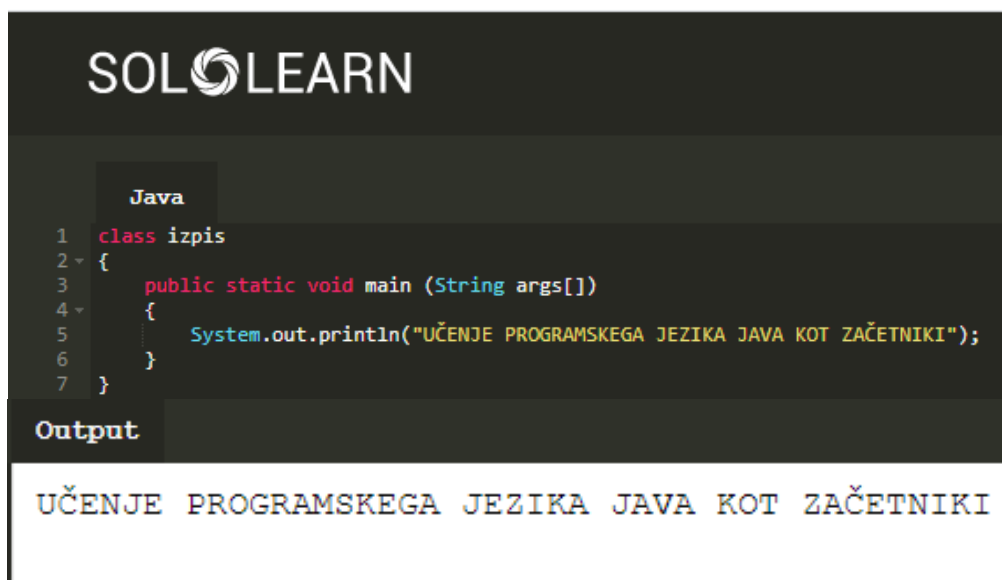
Slika 3: Preizkus programa v Notepad++

Do SoloLearn-a lahko preprosto dostopamo preko interneta in si ne potrebujemo naložiti programa. Najprej je bil potrebna registracija z vnosom uporabniškega imena, elektronske pošte in poljubno izbranega gesla in že smo lahko nadaljevali z delom.



Slika 4: registracija v SoloLearn

Program »izpis« iz Notepad++ smo napisali v SoloLearn in ponovno poizkusili ali se bo tokrat program izvedel. Ugotovili smo, da v novejši različici Jave, ni potrebna vključitev knjižnice »java.io« ampak program deluje brez tega.



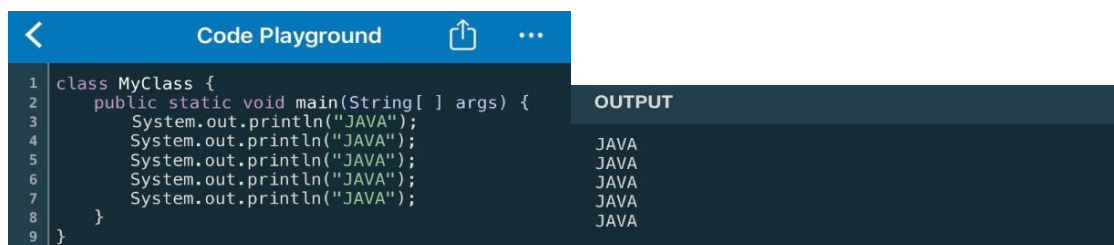
```
SOLOLEARN

Java
1 class izpis
2 {
3     public static void main (String args[])
4     {
5         System.out.println("UČENJE PROGRAMSKEGA JEZIKA JAVA KOT ZAČETNIKI");
6     }
7 }

Output
UČENJE PROGRAMSKEGA JEZIKA JAVA KOT ZAČETNIKI
```

Slika 5: izpis besedila

To je bil naš prvi program v programskem jeziku Java. Ugotovili smo, da si lahko SoloLearn naložimo tudi na naš mobilni telefon smo to želeli poizkusiti. Želeli smo sprogramirati program, ki petkrat izpiše določeno besedilo in mi smo se odločili za izpis besede »JAVA«. Ta program je deloval odlično in nismo imeli nikakršnih težav.



```
1 class MyClass {
2     public static void main(String[] args) {
3         System.out.println("JAVA");
4         System.out.println("JAVA");
5         System.out.println("JAVA");
6         System.out.println("JAVA");
7         System.out.println("JAVA");
8     }
9 }
```

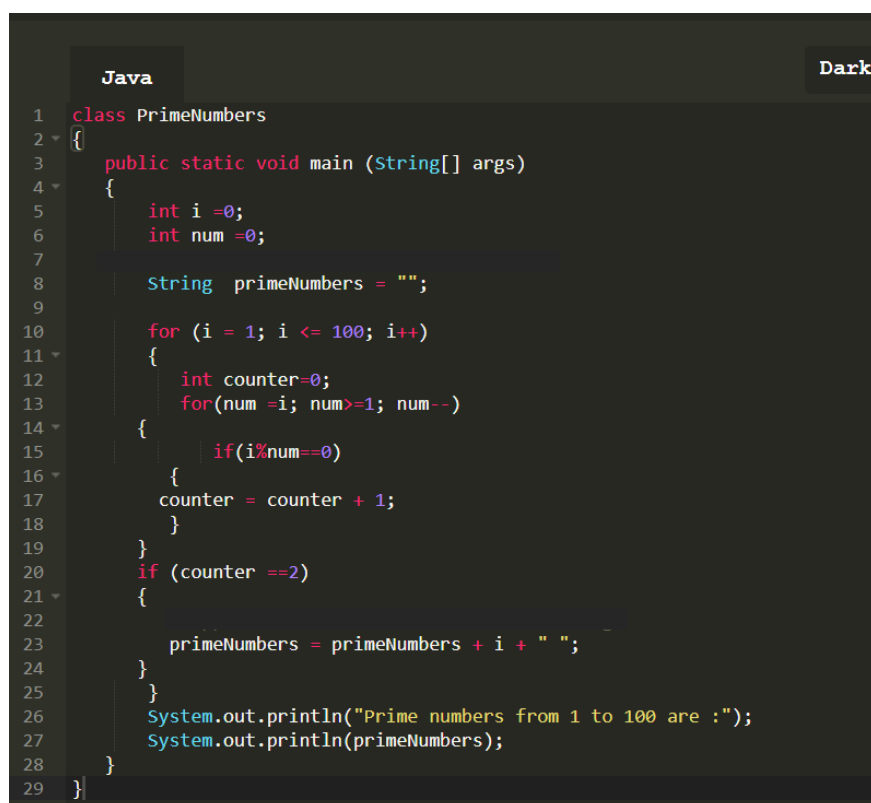
OUTPUT

JAVA  
JAVA  
JAVA  
JAVA  
JAVA

Slika 6: petkratni izpis JAVA

#### 5.4. Izpis praštevil med 1 in 100

Želeli smo napisati program, ki bi izpisal vsa praštevila med 1 in 100, za to pa je bilo potrebno predznanje iz matematike, da smo lahko vedeli kaj so praštevila. Praštevila so vsa števila, ki nimajo deliteljev razen števila 1 in samega sebe (naprimer 5, 13 in 47). Ta program se nam je zdel zelo zahteven na začetku saj nismo niti vedeli kako začeti in katere ukaze uporabiti zato smo se pozanimali pri mentorju kako bi lahko začeli in kot tudi pričakovano nam je s pomočjo le uspelo.



```
1 class PrimeNumbers
2 {
3     public static void main (String[] args)
4     {
5         int i =0;
6         int num =0;
7
8         String primeNumbers = "";
9
10        for (i = 1; i <= 100; i++)
11        {
12            int counter=0;
13            for(num =i; num>=1; num--)
14            {
15                if(i%num==0)
16                {
17                    counter = counter + 1;
18                }
19            }
20            if (counter ==2)
21            {
22                primeNumbers = primeNumbers + i + " ";
23            }
24        }
25        System.out.println("Prime numbers from 1 to 100 are :");
26        System.out.println(primeNumbers);
27    }
28 }
```

Slika 7: koda za izpis praštevil

```
Output SHARE  
Prime numbers from 1 to 100 are :  
2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37 41 43 47 53 59 61 67 71 73 79 83 89 97
```

Slika 8: Izpis praštevil med 1 in 100

## 5.5. Generiranje naključnih števil

Naša naslednja naloga je bila naučiti se kako narediti program, ki naključno izbere poljubno število števil. Naučili smo se nove ukaze in tako preizkusili novo znanje. Sicer je bilo nekaj težav, a smo jih znali odpraviti čez nekaj časa in tako uspešno napisali še en program.

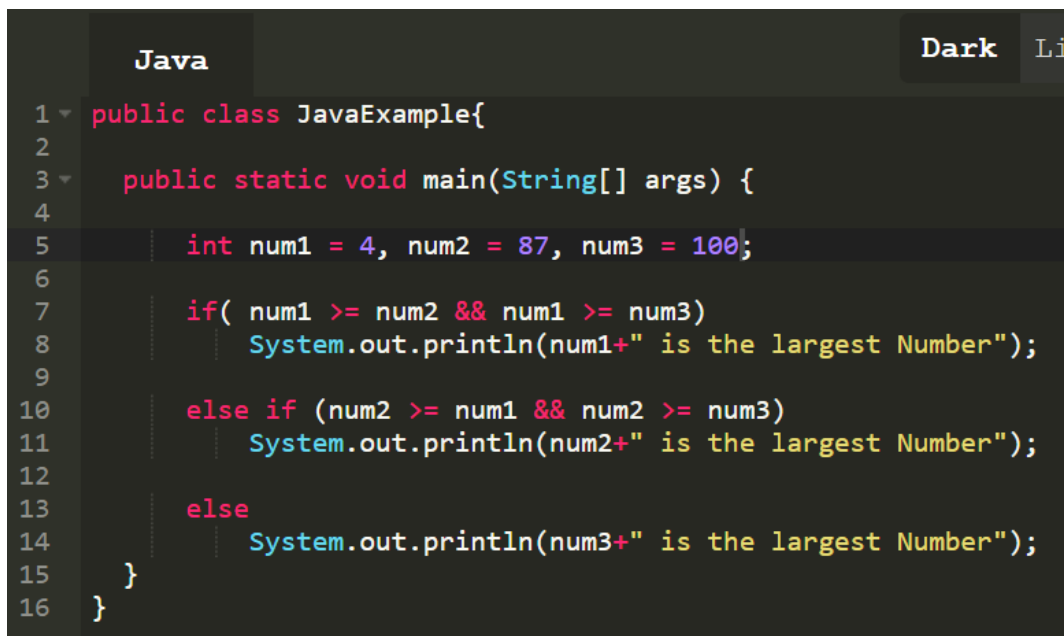
```
Java  
1 import java.util.*;  
2 class GenerateRandomNumber {  
3     public static void main(String[] args) {  
4         int counter;  
5         Random rnum = new Random();  
6  
7         System.out.println("Random Numbers:");  
8  
9         for (counter = 1; counter <= 10; counter++) {  
10            System.out.println(rnum.nextInt(200));  
11        }  
12    }  
13 }  
14
```

```
Output  
Random Numbers:  
26  
124  
73  
190  
58  
65  
74  
84  
183  
62
```

Slika 9: naključna števila

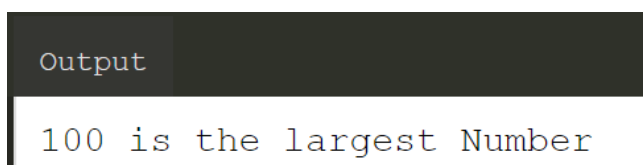
## 5.6. Ugotavljanje največjega poljubnega števila

Ta program zahteva da v kodi napišeš poljubna števila in on ti bo povedal katero je največje izmed teh števil.



```
Java Dark Li
1 public class JavaExample{
2
3     public static void main(String[] args) {
4
5         int num1 = 4, num2 = 87, num3 = 100;
6
7         if( num1 >= num2 && num1 >= num3)
8             System.out.println(num1+" is the largest Number");
9
10        else if (num2 >= num1 && num2 >= num3)
11            System.out.println(num2+" is the largest Number");
12
13        else
14            System.out.println(num3+" is the largest Number");
15    }
16 }
```

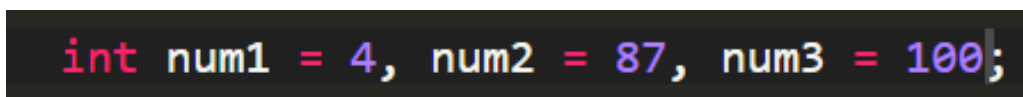
Slika 10: največje število



```
Output
100 is the largest Number
```

Slika 11: izpis največjega števila

Kot lahko vidimo na sliki spodaj, je števila za katera želimo da jih primerja po velikosti potrebno napisati v kodi. Sicer bi lahko naredili tako da bi se najprej program zagnal in šele na to bi se izbralo števila, a smo se odločili da je tako tudi vredno glede na naše izkušnje.



```
int num1 = 4, num2 = 87, num3 = 100;
```

Slika 12: Vpis poljubnih števil

## 5.7. Množenje dveh števil

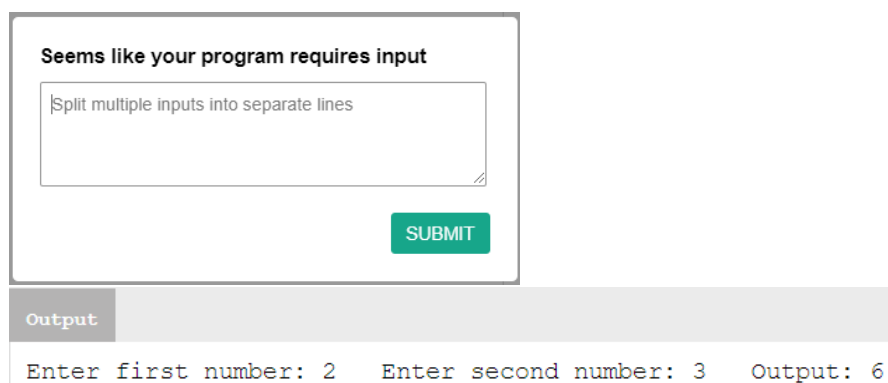
Ta program je bil dokaj preprost, a vseeno smo imeli nekaj težav. Bilo je dokaj podobno kot pri programiranju v c++, kljub temu pa ni bilo povsem enako ali lahko. Pisanje te kode nam ni vzelo toliko časa kot naprimer izpis praštevil med 1 in 100, a

```
Java
1 import java.util.Scanner;
2
3 public class Mnozenje {
4
5     public static void main(String[] args) {
6
7
8         Scanner scan = new Scanner(System.in);
9         System.out.print("Enter first number: ");
10
11
12         int num1 = scan.nextInt();
13         System.out.print(num1);
14         System.out.print(" ");
15         System.out.print("Enter second number: ");
16         int num2 = scan.nextInt();
17         System.out.print(num2);
18         System.out.print(" ");
19         scan.close();
20
21
22         int product = num1*num2;
23
24
25         System.out.println("Output: "+product);
26     }
27 }
```

kljub temu smo vseeno potrebovali nekaj časa da ugotovimo kako se tega lotiti.

Slika 13: koda za program ki množi dve števili

Ko program zaženemo od nas zahteva vpis dveh števil ki jih želimo zmnožiti in šele potem lahko program normalno deluje.



Seems like your program requires input

Split multiple inputs into separate lines

SUBMIT

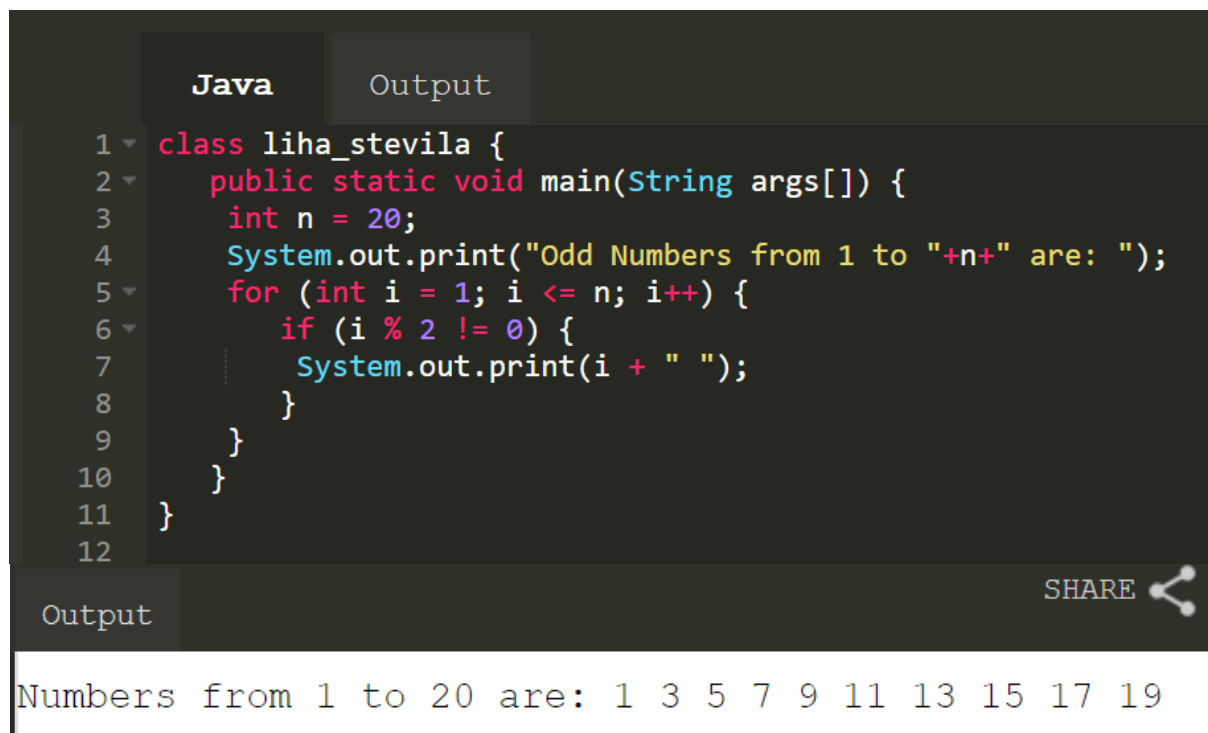
Output

Enter first number: 2    Enter second number: 3    Output: 6

Sliki 14 in 15: okno za vpis števil in izpis programa

## 5.8. Liha števila

Ta program ni bil zelo zahteven, saj je bil dokaj podoben programu, ki izpiše vsa praštevila od 1 do 100.



The screenshot shows a Java IDE with two tabs: 'Java' and 'Output'. The 'Java' tab is active, displaying the following code:

```
1 class liha_stevila {  
2     public static void main(String args[]) {  
3         int n = 20;  
4         System.out.print("Odd Numbers from 1 to "+n+" are: ");  
5         for (int i = 1; i <= n; i++) {  
6             if (i % 2 != 0) {  
7                 System.out.print(i + " ");  
8             }  
9         }  
10    }  
11 }  
12 }
```

The 'Output' tab is also visible, showing the result of the program execution:

```
Numbers from 1 to 20 are: 1 3 5 7 9 11 13 15 17 19
```

There is a 'SHARE' button with a share icon in the top right corner of the IDE window.

Slika 16: program in izpis lihih števil



## 5.9. Ugotavljanje sodega in lihega števila

Po kodi je zelo podoben prejšnjemu programu, ki izpiše liha števila od 1 do 20.

Java

```
1 import java.util.Scanner;
2
3 class sodo_liho
4 {
5     public static void main(String args[])
6     {
7         int st;
8         System.out.println("Vpisi stevilo:");
9
10        Scanner input = new Scanner(System.in);
11        st = input.nextInt();
12
13        if ( st % 2 == 0 )
14            System.out.println("Vpisano stevilo je sodo");
15        else
16            System.out.println("Vpisano stevilo je liho");
17    }
18 }
```

Output

```
Vpisi stevilo:
43
Vpisano stevilo je liho
```

Slika 17: Program in izpis lihih in sodih števil

## 5. REZULTATI DELA

Kljub vsem težavam in napakam ki smo jih storili, smo jih tudi uspeli popraviti ter napisati program ki deluje tako kot smo želeli. Uspelo nam je tudi napisati preproste programe naprimer izpis vseh praštevil med 1 in 100, generiranje 10 naključnih števil ter ugotavljanje najvišjega zapisanega števila. Najbolj smo bili ponosni, da smo si zadali tako dobre cilje in jih poizkušali uresničiti. Najbolj zanimiv program po našem mnenju je bil izpis praštevil. Kljub vsem napisanim programom ne moramo reči, da smo vedno vedeli kaj delamo in da smo znali vse ampak vseeno nam je uspelo veliko.

## **6. RAZPRAVA**

Naši cilji, katere smo želeli doseči so se uresničili po dolgem in zahtevnem poizkušanju nečesa novega. Seveda ni bilo vse tako kot smo pričakovali kar je bilo tudi pričakovano, saj napake so nekaj povsem normalnega in ker smo začetniki je bilo toliko bolj pričakovano. Z napak smo se naučili veliko. V prihodnosti bo to zelo koristno, saj je človeško da ne veš in zmoreš vsega in posledica so napake ki jih delamo vsi. To kar smo se naučili v tem času nam bo zelo koristilo prihodnje leto ko bomo še bolj izpopolnili naše znanje.

## **7. DRUŽBENA ODGOVORNOST**

Kot že vemo se tehnologija vsak dan spreminja, nadgrajuje in izboljšuje zato je za začetnike na področju programiranja lahko včasih težko, saj ne vedo kateri ukazi še veljajo in so primerni. Zato smo po našem mnenju začetnikom, ki bi se želeli naučiti programirati v Javi dokazali, da ne glede na to, ali imaš izkušnje ali predznanje iz programiranja jim lahko uspe, če le vztrajajo. Priporočali bi SoloLearn, saj je po našem mnenju bil zelo koristen in praktičen. Ne samo za to, da SoloLearn lahko uporabljamo preko računalnika, lahko si ga tudi naložimo na svoj osebni mobilni telefon. S tem lahko programiramo, kjer in kadarkoli se želimo naučiti nekaj novega.

## **8. ZAKLJUČEK**

Vsi cilji ki smo si jih zadali se na žalost niso uresničili. Seveda ne moremo reči da smo pričakovali vse popolno in brez napak saj bi to bila velika laž. Po našem mnenju smo seveda vložili veliko truda v to, a na žalost so nekatere stvari bile pretežke, ali pa nismo imeli dovolj časa. Ta raziskovalna naloga nam je tudi zelo koristila saj bomo v prihodnjem šolskem letu imeli predmet kjer se učimo programirati v programskem jeziku Java. Naslednje leto bomo poizkusili doseči še več in tako pokazati naš trud in voljo.

## 9. VIRI IN LITERATURA

### 10.1. Spletni viri:

Dostopno na: <https://www.sololearn.com/Play/Java/#> (16.11.2019)

Dostopno na: <https://www.greenfoot.org/doc/joy-of-code> (16.11.2019)

Dostopno na: [https://en.wikipedia.org/wiki/Java\\_\(programming\\_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Java_(programming_language))  
(21.11.2019)

Dostopno na: [https://en.wikipedia.org/wiki/Java\\_version\\_history](https://en.wikipedia.org/wiki/Java_version_history) (21.11.2019)

Dostopno na: <https://sl.wikipedia.org/wiki/JavaScript> (5.12.2019)

Dostopno na: <https://www.racunalniske-novice.com/forum/topic/70633-ucenje-java/>  
(20.12.2019)

### 10.2. Knjižni viri:

Aleš Hvasti, Upravljanje s programirljivimi napravami, 2017.

### 10.3. Slikovni viri:

Slika 1:

[https://www.google.com/search?q=james+gosling&tbm=isch&ved=2ahUKEwjXv8CEr\\_cbnAhWKirQKHe7oA44Q2-cCegQIABAA&oq=james+gosling&gs\\_l=img.3..0i19l10.1237482.1242053..1242259...0.0..2.208.2245.23j1j1.....0....1..gws-wiz-img.....0..0i131j0j0i3j0i30.2x79bEBY9TQ&ei=gPdAXtf\\_DlqV0gXu0Y\\_wCA&rlz=1C1GCEA\\_enSI817SI817#imgsrc=m\\_WTZ74qjRU6rM](https://www.google.com/search?q=james+gosling&tbm=isch&ved=2ahUKEwjXv8CEr_cbnAhWKirQKHe7oA44Q2-cCegQIABAA&oq=james+gosling&gs_l=img.3..0i19l10.1237482.1242053..1242259...0.0..2.208.2245.23j1j1.....0....1..gws-wiz-img.....0..0i131j0j0i3j0i30.2x79bEBY9TQ&ei=gPdAXtf_DlqV0gXu0Y_wCA&rlz=1C1GCEA_enSI817SI817#imgsrc=m_WTZ74qjRU6rM) (18.11.2019)

Slika 2: Lastna slika

Slika 3: Lastna slika

Slika 4: Lastna slika

Slika 5: Lastna slika

Slika 6: Lastna slika

Slika 7: Lastna slika

Slika 8: Lastna slika

Slika 9: Lastna slika

Slika 10: Lastna slika

Slika 11: Lastna slika

Slika 12: Lastna slika

Slika 13: Lastna slika

Slika 14: Lastna slika

Slika 15: Lastna slika

Slika 16: Lastna slika

Slika 17: Lastna slika