

Java

Spremenljivke, prireditveni stavek

DIRI 2003 – Programski jeziki

Spremenljivke

- Prostor, kjer hranimo vrednosti
- Ime
 - Znak, številka, _
 - Presledkov v imenu ne sme biti!
- Tip spremenljivke
 - int (cela števila)
- Vse spremenljivke napovemo
 - `int sirina;`
 - `int starost, st_cevljev;`

Tip int

- `int`
- Cela števila
- Omejen obseg
 - +2 mrd : -2mrd
 - Sami moramo poskrbeti, da so rezultati operacij znotraj tega obsega
- Operacije: +, -, *, /, %
- `int x = 10;`
- V spremenljivki `x` hranimo cela števila in začetna vrednost je 10.

int - operacije

- +, -, * (seštevanje, odštevanje, množenje)
- $2 + 3 \rightarrow 5$
- $2 - 3 \rightarrow -1$
- $2 * 3 \rightarrow 6$
- Prioriteta operacij
 - $2 + 3 * 4 \rightarrow 14$
- / (celoštevilsko: $12 / 7 = 1$)
- % ostanek pri deljenju ($12 \% 7 = 5$)

Prireditveni stavek

- V spremenljivko shranimo vrednost
 - `x = 10;`
 - `starost = 25 + 2 * 8;`
- `ime_spremenljivke = izraz;`
- Izračuna se vrednost izraza. Dobljena vrednost se shrani v spremenljivko.
- Če spremenljivka nastopa v izrazu – vrednost, ki jo hranimo v spremenljivki
 - `x = 10; // v x smo shranili 10`
 - `y = 3 * x + 5; // izračunamo izraz: 3 krat število, ki // je shranjeno v x in to povečamo za // 5. Dobljeni rezultat shranimo v y.`
- `x = x + 1;`
- Vrednost shranjeno v x povečamo za 1!
- Zakaj:
 - Izračunamo izraz: Tisto, kar je shranjeno v x, povečamo za 1.
 - Dobljeni rezultat spet shranimo v x

Tip double

- Realna števila (decimalna števila)
- Decimalna pika.
- Nenatančnost
 - Dvojiški zapis
 - Končno število decimalk
 - 0.1 se ne da napisati točno v dvojiškem sistemu
- Operacije: `+`, `-`, `*`, `/`
- Funkcije
 - Razred `Math`
- `double x = 10.2;`
- V spremenljivki `x` hranimo decimalna števila in začetna vrednost je 10.2.

Zgledi "problemov" - double

- Izračunajmo vrednosti izrazov $\sin(\pi/6)$, $\sqrt{1225}$ in $\ln(e)$.
 - `Math.sin(Math.PI / 6)`
 - `Math.sqrt(1225)`
 - `Math.log(Math.E)`
- 0.499999 namesto 0.5
- Zakaj 35.0 in ne 35?

Povzetek

- Glej npr.
 - <http://zaversnik.fmf.uni-lj.si/Gradiva/Java/teorija/spremenljivke.htm>
 - <http://haka.fmf.uni-lj.si/praracunalnistvo-1/lekcija02/index.html>
- Vsako spremenljivko je potrebno napovedati (le enkrat!)
- Vrednosti prirejamo s prireditvenim stavkom

Zgled

- Spremeni naslednja navodila v ukaze v Javi
 - Deklariraj celoštevilčno spremenljivko x z začetno vrednostjo 12.
 - Deklariraj celoštevilčno spremenljivko y z začetno vrednostjo -715.
 - Deklariraj celoštevilčno spremenljivko z z začetno vrednostjo 0.
 - Nastavi z na vsoto spremenljivk x in y .
 - Odštej 7 od x .
 - Nastavi y na produkt x in z .

Izpis vrednosti spremenljivke

- `System.out.println(x);`
- Izpiši vrednost izraza!
- Vrednost izraza x je vrednost spremenljivke x .
- `g.drawString(x, 10, 5);`

Zgled: Iz števila 38 naredimo 83!

- Shranimo število

```
stevalo = 38;
```

- Določimo enice

```
enice = stevalo % 10;
```

- Določimo desetice

```
desetice = stevalo / 10;
```

- Naredimo novo število

```
novo_stevalo = enice * 10 + desetice;
```

Zložimo v program/programček

- Okostje za program

- main...

- Okostje za programček

- import, Applet, paint, ...

- Komentarji

- Izgled

Nova uporaba

- Kako iz 27 narediti 72?
- Le zamenjamo prireditveni stavek
- `stevilo = 27;`

Kvadrat s stranico a

- Naloga: Nariši kvadrat s stranico $a = 100$ in levim zgornjim ogliščem v točki $(10, 10)$
- Ideja:
 - Uporabimo metodo `drawRect`, kjer sta dolžina in višina enaka a
 - `g.drawRect(10, 10, a, a)`

Program

```
import java.awt.*;
import java.applet.*;

public class Kvadrat extends Applet
/*
  Narisali bomo kvadrat s stranico a
*/
{
  public void paint (Graphics g)
  {
    int a; // Stranica kvadrata

    a = 100; // V spremenljivko a shranimo celo stevilo 100
    // Narisemo kvadrat
    g.drawRect(10, 10, a, a);
  }
}
```

Kvadrat s stranico 70

- Spremeniti prireditev
 - $a = 70;$
- Dvakrat večji kvadrat
 - $a = 2 * a;$
 - V spremenljivko a shranimo dvakratno vrednost, kot jo je imela spremenljivka a prej

Menjava vrednosti dveh spremenljivk

- Pogost opravek v programiranju je menjava vrednosti dveh spremenljivk.
- Denimo, da imamo deklarirani dve celoštevilski spremenljivki x in y . Programerji začetniki pogosto mislijo, da se njuni vrednosti zamenja takole:
 - $x = y;$
 - $y = x;$
- Kaj se zares zgodi, ko se izvedeta ta ukaza?
- Kako se zamenja vrednost dveh spremenljivk?
- Namig: uporabi tretjo, pomožno spremenljivko.
- <http://zaversnik.fmf.uni-lj.si/Gradiva/Java/primeri/Zamenjava/Zamenjava.htm>

Zgled - program

```
import java.applet.*;
import java.awt.*;

public class Stevila extends Applet
{
    public void paint(Graphics okno)
    {
        int stevilo, enice, desetice;
        int novo_stevilo;

        stevilo = 38;
        enice = stevilo % 10;
        desetice = stevilo / 10;
        novo_stevilo = enice * 10 + desetice;
        // IZPIS
        ...
    }
}
```

Poraba bencina

- Ko sem se zjutraj peljal v Ljubljano, sem moral natočiti gorivo
- Prevozil sem 712 km in natočil 52,2 l goriva
- Koliko je bila poraba v l / 100km?

- Spremenljivke
 - prevozeni_km : int
 - litri, poraba : double

Poraba bencina

- Izračunamo porabo
- $poraba = litri / prevozeni_km * 100;$
- Izpišemo rezultat

Poraba bencina - programček

```
import java.applet.*;
import java.awt.*;
import javax.swing.*;

public class Poraba extends Applet
{
    public void paint(Graphics g)
    {
        String izpis;
        double poraba;
        double litri = 52.2;
        int prevozeni_km = 712;

        poraba = litri / prevozeni_km * 100;
        izpis = "Če si prevozil " + prevozeni_km + " in porabil ";
        izpis = izpis + litri + " goriva, je poraba " + poraba;
        izpis = izpis + " l na 100km";
        g.drawString(izpis, 10, 10);
    }
}
```

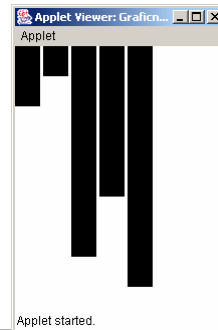
Poraba bencina - program

```
public class Poraba {
    public static void main(String[] g)
    {
        String izpis;
        double poraba;
        double litri = 52.2;
        int prevozeni_km = 712;

        poraba = litri / prevozeni_km * 100;
        izpis = "Če si prevozil " + prevozeni_km + " in porabil ";
        izpis = izpis + litri + " goriva, je poraba " + poraba;
        izpis = izpis + " l na 100km";
        System.out.println(izpis);
    }
}
□
```

Grafični prikaz števila

- Na sliki je prikaz števila 21647
- Vsaka številka – ustrezno velik stolpec



Grafični prikaz števila

- V init: preberemo število
- V paint
 - Določimo številke
 - Narišemo

Grafični prikaz števila - števke

- Določitev števk števila
- Določimo zadnjo števko (enice)
 - % 10
- "Odrežemo" enice
 - / 10
 - V novem številu so "stare" desetice enice
- Ponovimo enak! postopek

Grafični prikaz števila - števke

```
/*  
    dolocimo stevke stevila  
*/  
enice = stevilo % 10;  
stevilo = stevilo / 10;  
desetice = stevilo % 10;  
stevilo = stevilo / 10;  

```

Izris

- Spreminja se koordinata levega zgornjega kota
 - `kotx = kotx + sirina + razmik;`
- Pravokotnik širok za sirina in visok za števk, pomnoženo z ustreznim faktorjem
 - števk * faktor
 - `g.fillRect(kotx, koty, sirina, faktor * dt);`

Grafični prikaz števila

- "Obrnimo" sliko
- Na sliki je prikaz števila 41957

