

Ponovitev

DIRI 2003 – Programski jeziki

Programi in programčki

- Programi – samostojne aplikacije
- Programčki – namenjeni izvajanju znotraj brskalnika
- Prevajalnik .java predela v .class
- Class datoteke izvaja JVM (specifičen za strojno in operacijsko platformo)

Marija Lokar, Fakulteta za matematiko in fiziko DIRI 2003

Programčki

- Class datoteka – kako jo vključiti na spletno stran
 - class datoteke pridobljene od drugod
 - class datoteke, ki jih ustvarimo sami s prevajanjem
- Prikazana spletna stran:
 - HTM datoteka
 - Vse v tej datoteki navedene datoteke
 -
 - <APPLET CODE="ToInOno.class" ...>
 - Če class datoteke ni – kot če ni datoteke s sliko

Marija Lokar, Fakulteta za matematiko in fiziko DIRI 2003

Zgradba programa/programčka

- Točno določen del
 - `public class Ime`
 - Shraniti na `Ime.java`
 - `public static void main(String[] args)`
- Programček malo drugače
 - `import java.awt.*;`
 - `import java.applet.*;`
 - `public class Ime extends Applet`
 - `public void paint(Graphics g)`

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Spremenljivke

- prostor, kjer hranimo vrednosti
- napovemo uporabo
- uporabimo ime, ki pove, kaj je v spremenljivki
- tip, ime, začetna vrednost
- Tipi
 - `int` (cela števila)
 - `double` (decimalna števila)
- določene operacije, prioriteta,
 - `+`, `*`, `-`, `/`, `%`
 - oklepaji `le (in)`
 - `/` celoštevilsko, če sta oba operanda celi števili, drugače "decimalno"

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Izpisovanje

- `System.out.print(kaj)`
- `System.out.println(kaj)`
- izpisuje se v ukazno okno
- pri programčkih
 - izpisovanje na risalno površino
 - `g.drawString(kaj, kje_x, kje_y)`
 - še druge grafične metode (`drawLine`, `drawRect`, ...)

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Prireditveni stavek

- `ime_spremenljivke = izraz;`
- izračuna se izraz
- vrednost se shrani v spremenljivko

Maija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Komentarji

- Opombe, ki so namenjene le človeku, ki si ogleduje datoteko `.java`
- Prevajalnik jih NE upošteva (kot da jih ni)
- Dva tipa
 - `//` Komentar se konča v vrstici
 - `/*` Komentar se konča pri paru znakov `*/`
- Oblika programa
 - presledki, prehodi v novo vrsto, zamikanje, zanki okoli operatorjev, ...
 - nepomembno za prevajalnik
 - zelo pomembno za človeka

Maija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Kaj izpiše (ne da bi pognali programček!)

```
import java.applet.*;
import java.awt.*;
public class NeMeZezat extends Applet {
    public static void paint(Graphics g) {
        int a = 1;
        int b = 2;
        int c = 3;

        a = a + b;
        b = c * c * c;
        c = b;
        b = c;
        a = a;
        b = a * c / b;
        c = b - a - (b - a) - a;
        a = (a + b) / (c + b);
        g.drawString("" + a, 10, 10);
    }
}
```

`NeMeZezat.java`

Maija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Branje podatkov

Vnos podatkov s tipkovnico

DIRI 2003 – Programski jeziki


Iz 38 v 83

- Če smo želeli delati z drugim številom
 - popraviti program
 - ponovno prevajanje
 - izvedba programa
- Uporabnik potrebuje izvorno kodo + znanje popravljanja kode in prevajanja
- Podatek bi radi določili med izvajanjem programa
- Vnos podatka s tipkovnico

Matija Lokar, Fakulteta za matematiko in fiziko DIRI 2003

Branje

- "Navadno" branje je v Javi "zopmo"
- Branje preko vnosnega okna
- Knjižnica javax.swing
 - import javax.swing.*;
- Razred JOptionPane
- Metoda showInputDialog
 - rezultat metode je niz
 - JOptionPane.showInputDialog("Sporočilo")
 - bla = JOptionPane.showInputDialog("vnos");
 - Tisto, kar vnesemo, shranimo v spremenljivko bla (tipa String)
- Pretvoriti iz niza v celo število, decimalno število, ...
 - Integer.parseInt
 - Double.parseDouble



Matija Lokar, Fakulteta za matematiko in fiziko DIRI 2003

Prejšnji program

```
public class SteviloP {
    // Dvomestnemu številu zamenjamo vrstni red števk
    public static void main(String[] args) {
        int stevilo, enice, desetice, novoStevilo;

        stevilo = 38;
        enice = stevilo % 10;
        desetice = stevilo / 10;
        novoStevilo = enice * 10 + desetice;

        System.out.println("Iz " + stevilo + " smo naredili "
            + novoStevilo);
    }
}
```

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Prejšnji program

```
import javax.swing.*;

public class SteviloPBranje {
    // Dvomestnemu številu zamenjamo vrstni red števk
    public static void main(String[] args) {
        int stevilo, enice, desetice, novoStevilo;

        String podatek =
            JOptionPane.showInputDialog("Dvomestno število: ");
        stevilo = Integer.parseInt(podatek);
        enice = stevilo % 10;
        desetice = stevilo / 10;
        novoStevilo = enice * 10 + desetice;

        System.out.println("Iz " + stevilo + " smo naredili "
            + novoStevilo);
    }
}

SteviloPBranje.java
```

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Branje v programčkih

- Pri "okostju", kot ga poznamo sedaj, so lahko težave
- Zaenkrat v programčkih ne bomo brali

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Pretvarjanje tipov

- Iz int v String
 - `int + ""` dobimo String
 - `12 + ""` `"12"`
- Iz double v String
 - `double + ""` dobimo String
 - `12.5 + ""` `"12.5"`

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Pretvarjanje tipov

- Iz String v int
 - `Integer.parseInt`
 - `Integer.parseInt("124")`
 - 124
 - `Integer.parseInt("aaa")`
 - poglejmo v drJavo
 - `java.lang.NumberFormatException: For input string: "aaa"`
 - `Integer.parseInt("12.5")`
 - poglejmo v drJavo
 - `java.lang.NumberFormatException: ...`

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Pretvarjanje tipov

- Iz String v double
 - `Double.parseDouble`
 - `Double.parseDouble("12.4")`
 - 12.4
 - `Double.parseDouble("aaa")`
 - poglejmo v drJavo
 - `java.lang.NumberFormatException: For input string: "aaa"`
 - `Double.parseDouble("12")`
 - poglejmo v drJavo
 - 12.0

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Tip double v int

- Kako iz števila tipa double narediti število tipa int?
- Metode round, floor in ceil iz razreda Math
- Če želimo odrezati decimalke
 - 12.465 v 12
 - 349.998 v 349
 - pred izrazom uporabimo (int)
- (int)349.998 je 349
- (int)(4.3*8) je 34
- (int)Math.PI je 3

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Zgodba

- Bil je turoben, deževen dan. Pri tebi je bil-a na obisku najboljši-a prijatelj-ica, za katerega-o bi naredil-a vse.
- "Imam željo! Malo nenavadno ... Ne vem, če boš zato ..." reče.
- "Seveda bom. Karkoli si želiš ..."
- Želim si ...

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Zgodba – 2. del

- Želim si:
- Igrati se Človek ne jezi se!

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Zgodba - epilog

- ❑ In seveda, nikjer ne najdeta kocke! Plošča, možički, vse je tu, le kocke ni nikjer.
- ❑ Na srečo pa je tu tvoj zanesljivi (v zgodbah je možno tudi to) računalnik in na njem prevajalnik za javo.
- ❑ Samo hipec ...
- ❑ In pod tvojimi prsti že nastane program za simulacijo meta kocke.

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Naključna števila

- ❑ `Math.random()`
- ❑ Ni argumenta
- ❑ Dobimo število tipa `double` z intervala `[0.0, 1.0)`
- ❑ `6 * Math.random()` – dobimo dec. število z intervala `[0,6)`
- ❑ `(int) (6 * Math.random())` dobimo `{0, 1, 2, 3, 4, 5}`

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Izpis rezultatov v oknu

- ❑ V razredu `JOptionPane` je metoda `showMessageDialog`
- ❑ V različnih oblikah
 - `JOptionPane.showMessageDialog(null, "Niz");`
 - `JOptionPane.showMessageDialog(null, "Niz", naslov, tip);`
 - ❑ Naslov: naslov okna
 - ❑ Tip: tip ikone
 - `JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE`
 - `JOptionPane.WARNING_MESSAGE`
 - `JOptionPane.QUESTION_MESSAGE`
 - `JOptionPane.ERROR_MESSAGE`
 - `JOptionPane.PLAIN_MESSAGE`
- ❑ Preizkus v drJavi

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Zgled - loto

- Ali je res verjetnost, da bo na lotu (kjer se izžreba 7 števil med 1 in 39) verjetnost, da bodo izžrebana števila 15, 19, 23 in 24 enaka 0.0004? Napiši program, ki izračuna verjetnost.

Maija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Zgled - loto

- Verjetnost, da bodo na lotu izžrebana dana štiri števila je enaka A/B , pri čemer je A število načinov, na katerega lahko izmed $35 = 39 - 4$ števil izberemo $3 = 7 - 4$ in B število načinov, na katerega lahko izmed 39 števil izberemo 7 števil.
- Število načinov, na katerega lahko izmed n števil izberemo k števil je enako
$$n * (n-1) * (n-2) * \dots * (n - k + 1) / (1 * 2 * \dots * k)$$
- Na primer, če je $n = 5$ in $k = 3$, potem je odgovor $5 * 4 * 3 / (1 * 2 * 3) = 10$.
- Pa še to: število $39 * 38 * 37 * 36 * 35 * 34 * 33$ je večje od največjega dovoljenega celega števila v Javi.

Maija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

LOTO - program

```
import javax.swing.*;

public class Verjetnost {
    public static void main(String[] a) {
        String odgovor;
        int A = 35 * 34 * 33 / (1 * 2 * 3);
        int B = 39 * 38 * 37 * 36 * 35 * 34 * 33 /
            (1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7);
        odgovor = "Verjetnost je ";
        odgovor = odgovor + A / B;
        JOptionPane.showMessageDialog(null, odgovor, "L O T O",
            JOptionPane.PLAIN_MESSAGE);
    }
}
```



[Verjetnost.java](#)

Maija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003


Zakaj je narobe?

- A in B sta tipa int
- $A / B \rightarrow$ celoštevilsko deljenje!
- Popraviti v "realno" deljenje
 - Za pretvorbo poskrbimo sami
 - $(\text{double})A / (\text{double})B$
 - Prepustimo pretvorbo prevajalniku
 - $1.0 * A / B$
- [Verjetnost1.java](#)

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Pravilna vrednost?

- Rezultat je tokrat 0.1567. Bo držalo, da štirico zadanemo z verjetnostjo skoraj 16%?
- Pri računanju števila B se je izšlo za produkt $35 * 34 * 33 * 32 * 31$ večji od največjega celega števila. 
- Prekoračitev - napačen odgovor.
- Treba je delati z realnimi števili, da ne bo prišlo do prekoračitve
- [Verjetnost2.java](#)

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Pravilna vrednost

- Odgovor zapisan v eksponentni obliki
- 12.3E-2 pomeni $12.3 * 10^{-2} = 0.123$
- $4.255267E-4 = 4.255267 * 10^{-4} = 0.0004255267$
- Koliko je vseh možnih kombinacij na lotu?
Napiši program, ki izračuna odgovor.

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

LOTO – vse kombinacije

□ Izračunati je potrebno
 $39 * 38 * 37 * 36 * 35 * 34 * 33 / (1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7)$.

□ Računati z realnimi števili!

```
public class Loto {  
    public static void main(String[] a) Loto.java  
    {  
        String odgovor;  
        double B = 39.0 * 38 * 37 * 36 * 35 * 34 * 33 /  
            (1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7);  
        odgovor = "Vseh kombinacij je ";  
        odgovor = odgovor + B;  
        JOptionPane.showMessageDialog(null, odgovor, "L O T O",  
            JOptionPane.PLAIN_MESSAGE);  
    }  
}
```

Maija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

LOTO – vse kombinacije

□ Rezultat spet v eksponentni obliki

□ $1.5380937E7 = 1.5380937 * 10^7 = 15\,380\,937$

□ Rezultat je celo število – ga lahko pretvorimo
v tako

□ (int)

□ odgovor = odgovor + (int)B;



[Loto1.java](#)



Maija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003
