

Java

Pogojni stavek, tip boolean, primerjanje

DIRI 2003 – Programski jeziki

Z verjetnostjo 0.3 nariši kvadrat, z verjetnostjo 0.7 pa krog

- Vsi akcije doslej izvajale zaporedoma, zagotovo vse
- Odločitev
 - Če to, potem naredimo eno
 - Če drugače, naredimo drugo
- Pogojni stavek

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Zgled

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

public class Krog_kvadrat extends Applet {
    public void paint(Graphics g) {
        double verj = Math.random();
        g.setColor(Color.red);
        if (verj < 0.3)
        {
            g.fillRect(10,10,200,200);
        }
        else
        {
            g.fillOval(10,10,200,200); Krog\_kvadrat.java
        }
        g.setColor(Color.white);
        g.drawString("" + verj, 20, 100);
    }
}
```



Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Kaj se zgodi?

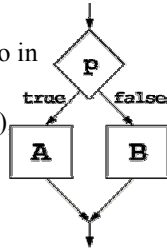
- Če je res, da je vrednost v spremenljivki `verj` manjša kot 0.3, se izvede stavek znotraj { } (g. `fillRect...`).
- Potem nadaljujemo na stavku `g.setColor...`
- Če pa ni res, da je vrednost v spremenljivki `verj` manjša kot 0.3, se izvede stavek znotraj { } za rezervirano besedo `else` (g. `fillOval...`).
- Potem nadaljujemo na stavku `g.setColor...`

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Shematsko

- Vejitev
- Preverimo pogoj `p`
- Če je resničen (`true`), gremo in izvedemo akcijo `A`
- Če pogoj ni resničen (`false`) izvedemo akcijo `B`
- Nadaljujemo za vejitvijo.



Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Pogojni stavek

- Dve obliki

```
if (pogoj) {
    stavek1a;
    ...
    stavekna;
}
else {
    stavek1b;
    ...
    stavekmb;
}
```
- Kaj pomeni: če je pogoj `pogoj` izpolnjen, se izvedejo `stavek1a, ..., stavekna` sicer pa `stavek1b, ..., stavekmb`

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Pogojni stavek

- Druga oblika

- Sintaksa

```
if (pogoj)
{
    stavek1;
    stavek2;
    ...
    stavekn;
}
```

- Pazi na oklepaje okoli pogoja.
- Stavki se izvedejo, če je pogoj izpolnjen.
- To obliko uporabimo, če takrat, ko pogoj ni izpolnjen, nimamo opraviti ničesar.

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Stavki v { } se torej izvedejo le, če je pogoj

Pogoji

- Primerjanje (relacijski operatorji)

- >

- <

- >= (brez presledka!)

- <=

- == (pozor dva (2) enačaja)

- !=

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Logične vrednosti

- Tip boolean (! mala črka !)

- Vrednosti le true in false.

```
boolean vRedu, konec;
vRedu = true;
konec = false;
```

- Kaj bo v p in q?

```
int a = 17;
int b = 5;

boolean p = (a < b);
boolean q = (a <= b + 12);
```

[PrimerBoolean.java](#)

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003



Operacije

- Logične vrednosti lahko združujemo z operatorji
 - `&&` in
 - `||` ali
 - `!` ne
- `A && B`: res, če sta res in A in B (sta oba true)
- `A || B`: res, če je vsaj eden res oziroma narobe le, če sta oba false
- `!A`: res (true), če je A napačen (false)

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Povzetek log. operacij

- Vrednosti
 - `true` resnica
 - `false` neresnica
- Operacije (`p` in `q` sta logični vrednost oz. Izraza, ki vrmeta logično vrednost)
 - `p && q` in `q`
 - `p || q` ali `q`
 - `!p` negacija `p`
- Logične vrednosti najpogosteje dobimo kot rezultat primerjav
 - `A == B` A je enak B
 - `A != B` A ni enak B
 - `A < B` A je manjši od B
 - `A <= B` A je manjši ali enak B
 - `A > B` A je večji od B
 - `A >= B` A je večji ali enak B

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Delitelj

- Napiši program, ki prebere celi števili `a` in `b` ter ugotovi, ali je število `a` delitelj števila `b`
- Če `a` deli `b` izpiši `true`, če pa `a` ne deli `b` izpiši `false`.
- Število je delitelj drugega, če je ostanek pri deljenju enak 0
- `deli = b % a == 0;`
- Izvajanje (npr. `b` je 16, `a` = 3)
 - Izračunamo `b % a` → dobimo 1
 - `1 == 0` → rezultat je `false`
 - V spremenljivko `deli` shranimo `false`

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Delitelj - program

```
public static void main(String[] b) {
    int a, b;
    boolean deli;
    String beri;

    beri = JOptionPane.showInputDialog
        ("Vnesi celo število, katerega deljivost te zanima: ");
    b = Integer.parseInt(beri);
    beri = JOptionPane.showInputDialog
        ("Vnesi morebitnega delitelja: ");
    a = Integer.parseInt(beri);

    deli = b % a == 0;

    JOptionPane.showMessageDialog(null, "Trditev, da " + a +
        " deli " + b + " je " + deli);
}
```

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Prestopno leto

- Napiši program, ki prebere leto (celo število) in pove, ali je prestopno.
- Leto je prestopno, če je deljivo s 4.
- Izjema so leta deljiva s 100, ki niso prestopna.
- Dvojna izjema so leta deljiva s 400, ki so prestopna.

- Leto 1980 je prestopno, ker je deljivo s 4 in ni deljivo s 100.
- Leto 1700 ni prestopno, ker je deljivo s 100.
- Leto 2000 je prestopno, ker je deljivo s 400.

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Prestopno leto

- Pogoji, da je leto prestopno, je torej, da je
 - deljivo s 4 IN NI deljivo s 100 ALI
 - Je deljivo s 400
- Deljivo s 4
 - leto % 4 == 0 // POZOR NA == !!!!
- NI deljivo s 100:
 - leto % 100 != 0 // ali (!(leto % 100 == 0))
- Deljivo s 400
 - leto % 400 == 0
- Deljivo s 4 IN NI deljivo s 100
 - ((leto % 4 == 0) && (leto % 100 != 0))
- Prestopno:
 - (((leto % 4 == 0) && (leto % 100 != 0)) || (leto % 400 == 0))

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Prestopno leto - program

```
import javax.swing.*;

public class Prestopno {
    public static void main(String[] aa)
    {
        int leto;
        boolean prestopno;
        String beri, odgovor;

        beri = JOptionPane.showInputDialog("Leto: ");
        leto = Integer.parseInt(beri);

        prestopno = ((leto % 4 == 0) &&
            (leto % 100 != 0)) || (leto % 400 == 0);
    }
}
```

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Prestopno leto - program

```
odgovor = "Leto " + leto;
if (prestopno)
{
    odgovor = odgovor + " je ";
}
else
{
    odgovor = odgovor + " ni ";
}
odgovor = odgovor + "prestopno leto!";
JOptionPane.showMessageDialog(null, odgovor,
    "Ali je leto prestopno?",
    JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
}
}
```

[Prestopno.java](#)

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Prestopno leto II

- Če pobrskamo po dokumentaciji, ugotovimo, da razred `GregorianCalendar` že vsebuje metodo `isLeapYear`, ki ugotovi, ali je dano leto prestopno.
- `import java.util.GregorianCalendar;`
- `GregorianCalendar koledar = new GregorianCalendar();`
- `prestopno = koledar.isLeapYear(leto);`
- Naredimo objekt tipa `GregorianCalendar` in pokličemo metodo `isLeapYear`, ki pove, ali je leto prestopno.
- Edino važno: Javina knjižnica vsebuje vse mogoče uporabne metode
- [Prestopno2.java](#)

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Ali je datum veljaven?

- Preberimo dan, mesec, leto in ugotovimo, če predstavljajo veljavni datum
- Veljaven mesec – če bo med 1 in 12
 - `veljaven_mesec = (1 <= mesec) && (mesec <= 12);`
- Veljaven datum: 1, 3, 5, 7, 8, 10, 12 ima med 1 in 31 dni, ostali (razen 2) pa 30. Pri 2 moramo upoštevati še prestopnost

```
boolean veljaven_dan =
    (mesec == 1) && (1 <= dan) && (dan <= 31) ||
    (mesec == 3) && (1 <= dan) && (dan <= 31) ||
    (mesec == 5) && (1 <= dan) && (dan <= 31) ||
    (mesec == 7) && (1 <= dan) && (dan <= 31) ||
    (mesec == 8) && (1 <= dan) && (dan <= 31) ||
    (mesec == 10) && (1 <= dan) && (dan <= 31) ||
    (mesec == 12) && (1 <= dan) && (dan <= 31) ||
    (mesec == 4) && (1 <= dan) && (dan <= 30) ||
    (mesec == 6) && (1 <= dan) && (dan <= 30) ||
    (mesec == 9) && (1 <= dan) && (dan <= 30) ||
    (mesec == 11) && (1 <= dan) && (dan <= 30) ||
    (mesec == 2) && !prestopno_letu && (1 <= dan) && (dan <= 28) ||
    (mesec == 2) && prestopno_letu && (1 <= dan) && (dan <= 29)
```

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Limone

- Na trgu sodelavec prodaja limone (zbira denar za sindikalno zabavo)
- Vsakih nekaj minut se oglasi s klicem
KUPITE! KUPITE! ŠE 3 LIMONE!
oziroma
KUPITE! KUPITE! ŠE 75 LIMON!
glede na to, koliko limon ima.
- Seveda je po nekaj dneh že čisto hripav!
- Zato mu boste pripravili sintetizator govora, ki bo vpil namesto njega
- Kot prvi korak napišimo program, ki bo prebral število limon in izpisal stavek *KUPITE! KUPITE! ŠE x LIMON!*
- Seveda v pravilni slovenščini!
 - 1 limona, 2 limoni, 3 limone, 4 limone, 5 limon, 6 limon, 7 limon, ...

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Limone

- Ločimo primere
 - 1 (limona)
 - 2 (limoni)
 - 3 ali 4 (limone)
 - 5 ali več (limon)
- 4 pogojni stavki
- [Limone1.java](#)
- Kaj pa 103, 28304, 201, ...
- Zgodba se ponovi na vsakih 100!
 - Dejansko za pravilno obliko upoštevamo ostanek pri deljenju s 100
 - % 100
- [Limone2.java](#)

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Največja številka

- Preberemo naravno število, manjše kot 1.000.000.
- Ugotovi največjo številko.
- 4367 → 7, 445124 → 5, 16621 → 6, 781 → 8 ...
- Ideja
 - Zaporedoma jemljemo številke
 - enice (%)
 - /
 - Če je trenutna številka večja od doslej največje, si jo zapomnimo!
 - Ko smo pregledali vseh 5, poznamo največjo!

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Za eno

```
stevka = stevilo % 10;
if (stevka > naj_stevka)
{ naj_stevka = stevka;
}
stevilo = stevilo / 10;
```

[Naj_stevka.java](#)

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Uporaba { }

```
g.drawString("Najprej nekaj izpišimo!");
if (2 == 3)
  g.drawString("To se ne izpiše!");
  g.drawString("Tudi to se ne izpiše!");
g.drawString("To se vedno izpiše!");
```

- [If z oklepaji.java](#)
- V telesu pogojnega stavka je dovoljen le en stavek!
- Če jih potrebujemo več – *sestavljene stavke*

Marija Lokar,
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

Sestavljeni stavek

- Poljubno zaporedje stavkov med { }
- ```
{
 stavek1;
 stavek2;
 ...
 stavekn;
}
```
- Na koncu ni ;
  - Lažje – pri pogojnem stavku VEDNO uporabimo { }
  - Najpogosteje takoj naredimo oba oklepaja – ni težav s pozabljanjem
  - Zamikanje – eden pod drugim

Maija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Ali je datum pred drugim?

- Datum podan z letom, mesecem in dnevom
- Primerjamo leti
  - Če sta enaki, primerjamo meseca
    - Če sta enaka, primerjamo dneva
      - Zvemo odgovor
    - Če nista, poznamo odgovor
  - Če nista, poznamo odgovor
- Torej datum1 je pred datumom 2, če velja
- $(\text{leto1} < \text{leto2})$  ALI
- $(\text{leto1} == \text{leto2} \text{ IN } \text{mesec1} < \text{mesec2})$  ALI
- $\text{leto1} == \text{leto2} \text{ IN } \text{mesec1} == \text{mesec2} \text{ IN } \text{dan1} < \text{dan2}$

Maija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## "Gnezdeni" pogojni stavki

- Znotraj pogojnega stavka je lahko poljuben stavek – tudi pogojni stavek!

```
if (g == 10)
{
 g = 0;
 dag = dag + 1;
 if (dag == 100)
 {
 dag = 0;
 kg = dag + 1;
 }
}
```

Maija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Primerjaj števili po velikosti

□ Izpiši v kakšnem "odnosu" sta si števili

- Manjše
- Večje
- Enako

□  $st1 < st2$

- DA: vemo odgovor
- NE: dve možnosti!

```
if (st1 < st2)
{
 odg = "manjše";
}
else
{
 if (st1 == st2)
 {
 odg = "enako";
 }
 else
 {
 odg = "večje";
 }
}
```

---

---

---

---

---

---

---

---