

Uvod u programiranje dr Ninoslava Savić

Kontrola programskog toka

Sekvencija, selekcija

Kontrola toka programa

Java naredbe koje služe sa kontrolu toka programa:

- Sekvencija:
 - blok naredba
- Selekcija (grananja):
 - *if (if else), switch*
- Iteracija:
 - *for, while, do while*
- Naredbe prekida programskog toka:
 - *break, continue, return, try – catch – finally, throw*

2

Iskazi, blokovi, sekvencija

- Iskaz je svaka instrukcija koja se završava sa “;”
Primer: `ime = "Pera";`
- Blok je niz iskaza koji se nalaze između vitičastih zagrada:


```
{
    ime1 = "Pera";
    ime2 = "Rale";
}
```
- Blokovi mogu sadržati druge blokove
- **U Javi se sekvencija realizuje pomoću bloka.**

3

Selekcija - If naredba

Sintaksa:

```
if (logički izraz)
    naredba;           // u opštem slučaju je blok naredba
```

Semantika:

- samo ako je istinosa vrednost (tačnost) izraza u zagradi *true*, izvršava se naredba (ili blok naredba).

Npr. `if (x < 10) x = 10;`

- Ako je vrednost promenjive *x* manja od deset, tada se promenljivoj dodeljuje vrednost 10

- Ispravan zapis je takođe i:

```
if ( x < 10 )
    x = 10;
```

- ili `if (x < 10) { x = 10; }`

4

Selekcija - If - else naredba

Sintaksa:

```
if (logički izraz)
    naredba1;
else
    naredba2;
```

Semantika:

- Ispituje se istinsna vrednost logičkog izraza.
- Ako je vrednost izraza `true`, izvršava se naredba1, ako je vrednost `false`, izvršava se naredba2.

5

Selekcija - If - else naredba

Primer:

```
int x, staroX;
.....
if (x != staroX) {
    System.out.print("x je promenjena");
}
else {
    System.out.print("x nije promenjena");
}
```

6

Ugnježdeni if-else

```
if (logički izraz)
    naredba1;
else
    naredba2;
```

- Kada se u okviru bloka naredba1 i/ili naredba2 pojavljuje ponovo if – else naredba, govorimo o ugnježdenom if-else

7

Ugnježdeni if-else

Primer:

Realnu promenljivu, ako joj je vrednost veća od 100, podeliti sa 100 ako je indikator `false`, a promeniti njenu vrednost u ostatak pri deljenju sa 100, ako je indikator `true`. Ako joj je vrednost manja ili jednaka 100, javiti grešku opsega.

```
boolean indikator;
float vred; boolean indikator = true;
.....
if ( vred > 100 ) {
    if (indikator == true) {
        vred = vred % 100; } // ugnježdeni if-else
    else {
        vred = vred / 100.0; }
} else {
    System.out.print("Vrednost nije u
        dozvoljenom opsegu"); }
```

8

Ugnježdjeni if-else

- Često se koristi za izbor između više mogućnosti:

```
if ( n == 1 ) {
    // izvršavanje prvog bloka naredbi
}
else if ( n == 2 ) {
    // izvršavanje drugog bloka naredbi
}
else {
    //ako ni jedan od predhodnih uslova nije
    //zadovoljen izvršava se treći blok naredbi
}
```

9

Primer – ugnježdjeni if-else

Primer:

Ispisati opisnu ocenu na osnovu broja bodova ako važi pravilo:

Ocena: preko 90 - odlično
između 60 i 90 – vrlo dobro
do 60 – nedovoljno (padanje)

```
int ocena;
.....
if( ocena > 90 ){
    System.out.println("Odlicno!");
} else if( ocena > 60 ){
    System.out.println("Vrlo dobro!");
} else {
    System.out.println("Zao nam je, pali ste");
}
```

10

Ugnježdjeni if-else - česta greška -

Neispravno!

```
if( i == j )
    if ( j == k )
        System.out.print("i je jednako k");
    else
        System.out.print("i nije jednako j");
// ovde znamo samo da j i i nisu jednaki k!
else se uvek odnosi na najbliži if uslov!
```

Ispravno !

```
if( i == j ) {
    if ( j == k )
        System.out.print("i jednako k");
}
else{
    System.out.print("i nije jednako j");
}
```

11

De Morganovi zakoni (Bulova algebra)

- Negacija disjunktije jednaka je konjunktiji negacija

$$\neg(x \vee y) = \neg x \wedge \neg y$$

- Negacija konjunktije jednaka je disjunktiji negacija

$$\neg(x \wedge y) = \neg x \vee \neg y$$

12

De Morganovi zakoni i složeni logički izrazi u `if` naredbi

- Ako su `a` i `b` logičke promenljive ili izrazi, važe sledeće jednakosti:

$$\!(a \ \&\& \ b) = \!a \ || \ \!b$$

$$\!(a \ || \ b) = \!a \ \&\& \ \!b$$

- Ove transformacije se koriste kod formulisanja složenih uslova u *if-else* naredbama, odnosno kod negacije složenih logičkih uslova

13

Primeri: Složeni logički izraz u `if` naredbi

Primer1: Bonus od 2000 se dobija ako se proda više od 10 artikala ili se prodajom ostvari bar 85000

```
double vrednostProdaje = 0.0;
int brojProdaja = 0;
.....
if (vrednostProdaje >= 85000 ||
    brojProdaja > 10){
    System.out.println("Vas bonus je: 2000."); }
```

Primer2:

Kandidat se prima ako je mlađi od 19 godina i ima prosek bar 3

```
int brGodina; float ocena;
.....
if ( brGodina < 19 && ocena >= 3.0 ){
    System.out.println("Primljeni ste"); }
```

14

Primeri: Negacija složenih logičkih izraza u `if` naredbi

Primer1: Bonus od 2000 se dobija ako se proda više od 10 artikala ili se prodajom ostvari bar 85000. Ispisati kada se ne dobija bonus.

```
double vrednostProdaje = 0.0;
int brojProdaja = 0;
.....
if (vrednostProdaje < 85000 &&
    brojProdaja <= 10){
    System.out.println("Nemate bonus!"); }
```

Primer2: Kandidat se prima ako je mlađi od 19 godina i ima prosek bar 3. Ispisati kada se kandidat ne prima.

```
int brGodina; float ocena;
.....
if ( brGodina >= 19 || ocena < 3.0 ){
    System.out.println("Niste primljeni!"); }
```

15

`switch` naredba

- Sintaksa** `switch` naredbe:

```
switch(promenjliva){
    case(vrednost1):
        naredba_1; // blok naredba
        break;
    case(vrednost2):
        naredba_2;
        break;
    ...
    default:
        naredba_n;
        break;
}
```

- upravljačka promenjliva može biti prostog tipa, osim `realnog`, kao i `String` objekat

16

switch naredba

■ Semantika switch naredbe

```
switch (n) {
  case 1:
    // ako je n = 1 izvršava se prvi blok naredbi
    nar_1;
    break; // prekida se switch naredba
  case 2:
    // ako je n = 2 izvršava se drugi blok naredbi
    nar_2;
    break; // prekida se switch naredba
  default:
    /* ako ni jedan od predhodnih uslova nije
    zadovoljen, izvršava se default blok naredbi
    nar_def;
    break; */
}
```

17

Primer switch

```
class SwitchDemo {
  public static void main(String[] args) {
    int mesec = 8;
    switch (mesec) {
      case 1: System.out.println("Januar"); break;
      case 2: System.out.println("Februar"); break;
      case 3: System.out.println("Mart"); break;
      case 4: System.out.println("April"); break;
      case 5: System.out.println("Maj"); break;
      case 6: System.out.println("Jun"); break;
      case 7: System.out.println("Jul"); break;
      case 8: System.out.println("Avgust"); break;
      case 9: System.out.println("Septembar"); break;
      case 10: System.out.println("Oktobar"); break;
      case 11: System.out.println("Novembar"); break;
      case 12: System.out.println("Decembar"); break;
      default:
        System.out.println("Greška u mesecu"); break;
    }
  }
}
```

18

Zadaci - switch naredba

- Napisati program koji od korisnika traži unos dva realna broja a zatim obavlja računsku operaciju zbir, razlika, proizvod ili količnik, u zavisnosti od izbora korisnika.

Pomoć: od korisnika se traži unos broja: 1 za zbir, 2 za razliku, 3 za proizvod, 4 za količnik. Potrebno je koristiti promenjivu tipa *int* koja će primiti odgovarajuću vrednost

- Napisati program koji učitava godinu studija studenta u obliku celog broja i zatim štampa da li je student brucoš, student druge godine, student treće godine ili apsolvant, u zavisnosti da li je unet broj 1, 2, 3 ili 4. Dati dva rešenja, uz pomoć **if** i uz pomoć **switch** naredbe.

19