

[Programiranje]



Parser

```
Web Page:  
+ <img src=...  
• <a href=...  
• <script src=...
```



Parser

```
Web Page:  
• <img src=...  
• <a href=...  
• <script src=...
```

Nastava: prof.dr.sc. Dražena Gašpar

Datum: 04.04.2017.

Za Predavanje 04.04.2017.

Za Test 3 :

- Poglavlje 4
- Poglavlje 6

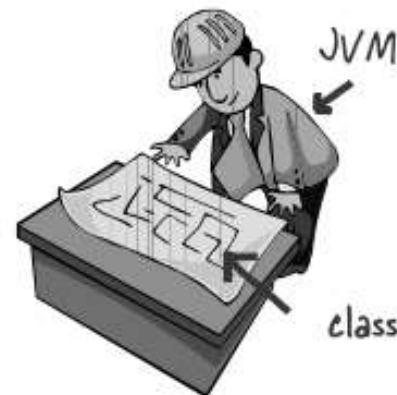
Kreirati dijagram toka i napraviti program koji izračunava najmanju prodaju za svaku prodavaonu (smješta ih u polje M) te prosječnu prodaju po prodavaonicama (smješta ih u polje P)

| PRODAJA | Artikl 1 | Artikl 2 | Artikl 3 | Artikl 4 |
|----------------|----------|----------|----------|----------|
| Prodavnica 1 | 14 | 12 | 14 | 15 |
| Prodavnica 2 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| Prodavnica 3 | 23 | 33 | 31 | 24 |

[KLASA]

KLASA je apstrakcija (generički opis) za skup objekata s istim atributima i ponašanjem (operacijama)

KLASA je predložak za kreiranje objekata.



Objekt vs Klasa

- Klase predstavljaju koncepte, objekti predstavljaju instance koje utjelovljuju te koncepte.

objekt



Ana



Josipa



Petra



Maja

klasa



djevojka



[KLASA]

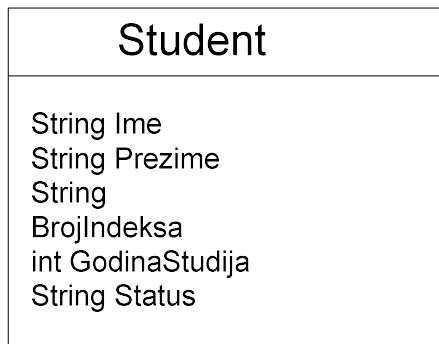
Promatrano s aspekta tipova, klasa je složeni tip podataka.

Definicija klase kreira instance klase.

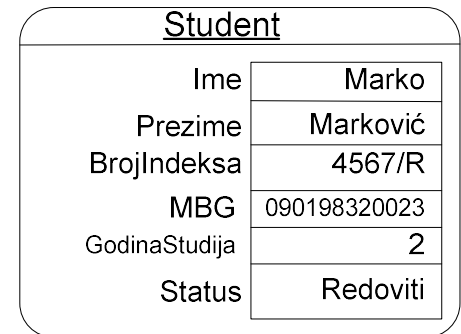
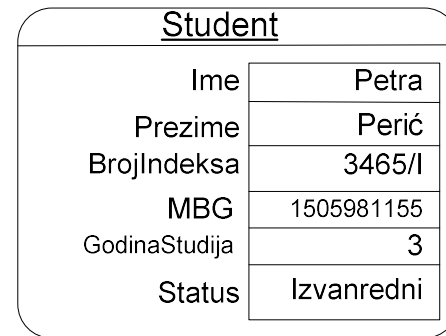
Definicija klase prevodi attribute i ponašanje stvarnog objekta u simulaciju tog objekta unutar programa.

Ponašanja su naredbe (instrukcije) koje izvršavaju specifične zadatke a nazivaju se metode

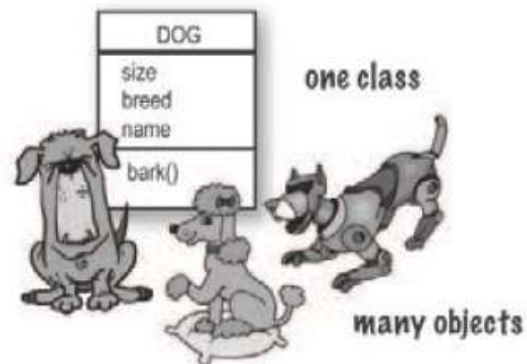
KLASA



klasa



objekti (instance klase Student)



KLASE

- **Pisanje JAVA programa podrazumijeva pisanje kolekcije definicija klasa.**
- **Definicija klase opisuje instancu klase i specificira podatke kojima upravlja objekt koji je instanca te klase, kao i funkcionalnost (upite i naredbe) koje objekt podržava.**
- **Definicija klase podrazumijeva slijedeće:**
 - **definiranje varijabli instance**
 - **definiranje varijabli klase**
 - **definiranje upita i naredbi – objedinjeno pod zajedničkim nazivom metode.**

KLASA



Varijabla instance (engl. instance variable) je imenovani memorijski prostor koji se koristi za pohranjivanje podataka objekta i dodjeljuje se objektu u trenutku njegovog kreiranja.

Svaka instanca klase (svaki objekt klase) ima svoj vlastiti primjerak te varijable.

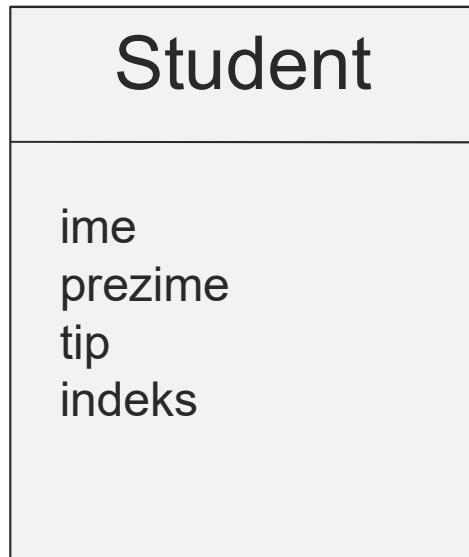
KLASA



Varijabla klase (engl. class variable) podrazumijeva da klasa ima samo jedan primjerak te varijable koji sve instance te klase mogu koristiti.

Varijabla klase je element klase koji se koristi neovisno o instancama (objektima) klase.

[KLASA]



```
class student {  
    String ime;  
    String prezime;  
    String tip;  
    String indeks;  
}
```

[KLASA]

Instanca klase *Student* - konkretni objekt te klase, deklarira se kao:

Student Ana

Varijable instance i metode su članovi klase.

Članovima instance klase se pristupa tako što se koristi ime klase, operator točka i ime člana.

Operator točke (Dot operator) ●

- Omogućava pristup varijablama instanci
- I ponašanju objekta (metode)

[KLASA



Članu klase – varijabli instance tip instance Ana klase *student* pristupa se na sljedeći način:

Ana.tip = „redoviti“

Metodi *prikaziTip()* pristupa se na sljedeći način:

Ana.prikaziTip()

[KLASA]

Varijabla klase je element klase koji se koristi neovisno o instancama (objektima) klase.

static - ključna riječ za označavanje varijable klase

static tipVarijable nazivVarijable

[Static metoda]

- ⇒ Ne radi s objektima
- ⇒ ne postoji “this” za tu konkretnu metodu
- ⇒ ne mogu se pozivati ne-static metode unutar static metoda (obrnuto je moguće)
- ⇒ može se pozvati static metoda za samu klasu, bez i jednog objekta
- ⇒ ekvivalent za global funkciju
- ⇒ neki smatraju da static narušava objektnu orijentaciju (ne šalje se poruka objektu)

[Main metoda]

- ⇒ **Static metoda se može pozvati bez i jednog objekta i to je razlog što je Main static metoda**
- ⇒ **Svaka klasa može imati Main metodu koja se u tom slučaju rabi za testiranje pojedinačnih klasa**

Main metoda

```
public class Aplikacija {  
    public static void main(String[] args) {  
        .... // formiranje objekata  
    }  
}  
class djelatnik {  
    public djelatnik(String n, double s,...)  
    ....  
    public static void main(String[] args) // testiranje  
    ...  
}
```

Obje klase
imaju main
metodu

2 načina poziva:

java djelatnik Ili java Aplikacija

Opći oblik JAVA definicije klase

Definicija klase se obično sastoji od (redoslijed nije bitan):

- Modifikatora pristupa – definira raspoloživost klase iz drugih klasa
- Ključne riječi class – znak Javi da slijedeći blok definira klasu
- Varijable instance – Sadrži varijable i konstante koje koriste objekti klase
- Konstruktor – metoda koje imaju isti naziv kao i klasa, a koje se koriste za kontrolu inicijalnog stanja bilo kojeg kreiranog objekta klase
- Varijable klase – sadrže varijable i konstante koje pripadaju klasi i koje dijele svi objekti klase
- Metoda klase – metode koje se koriste za kontrolu vrijednosti varijabli klase, odnosno za implementiranje ponašanja klase

Opći oblik JAVA definicije klase

```
modifikatorPristupa class imeklase {  
    tip varijabla1;  
    tip varijabla2;  
    tip varijabla3;  
    ....  
    tip varijablaN;  
  
    tip imemetode1(lista parametara) {  
        .... tijelo metode (programski kod)  
    }  
    tip imemetode2(lista parametara) {  
        .... tijelo metode (programski kod)  
    }  
  
    ....  
    tip imemetodeN(lista parametara) {  
        .... tijelo metode (programski kod)  
    }  
}
```

Objekt

OBJEKT - bilo što ako je to sposobno osigurati ograničeni skup korisnih servisa - usluga.

Razumijevanje objekta se bazira na njegovoj javnoj prezentaciji: njegovom „obiteljskom imenu“ (klasi) i na „objavljenom listi servisa“ (protokol) koje je voljan osigurati.

Svaki objekt ima svoje vlastito ime (naziv) koje ga jedinstveno identificira, dok „obiteljsko ime“ označava klasu sličnih objekata kojoj konkretni objekt pripada.

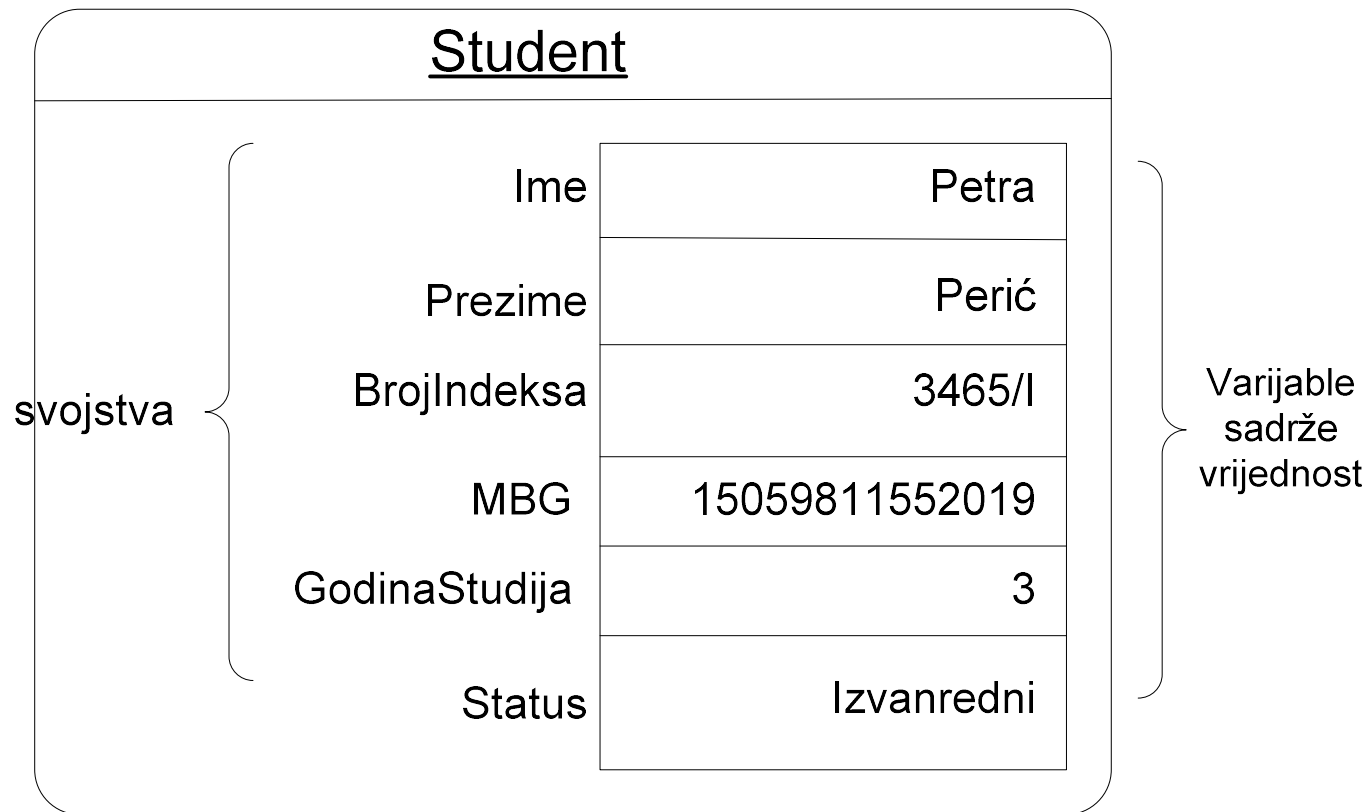
[Objekt]

Memorijski prostor za pohranjivanje podataka o objektu dodjeljuje se u trenutku kreiranja objekta i naziva se varijabla instance (engl. *instances variables*).

Varijabla instance se dodjeljuje za svako svojstvo objekta i sadrži vrijednost tog svojstva.

Varijabla instance je varijabla koja je stalni dio objekta, a memorijski prostor za nju se dodjeljuje pri kreiranju objekta

[Objekt - stanje objekta]



Objekti klase

Za kreiranje instanci klase u JAVA jeziku, odnosno objekata klase koriste se:

- operator new i
- konstruktor.

Primjeri:

```
String znakovniNiz = new String();
```

```
Random r = new Random();
```

```
Brojač prviBrojač = new Brojač(10);
```

.... [Program Student1.java](#)

Objekti klase



Pri kreiranju objekta potrebno je deklarirati varijablu čiji tip odgovara klasi, što nije ništa drugo do kreiranje novog tipa podatka koji se može koristiti za deklariranje objekata tog tipa.

Tako deklarirana varijabla ne definira objekt već samo pokazuje (referencira) na njega.

Stvarna, fizička kopija objekta se dodjeljuje toj varijabli pomoću operatora `new`. Operator `new` dinamički (tj. u trenutku izvršavanja programa) dodjeljuje memoriju za objekt i programu vraća referencu na njega. Ova referenca predstavlja adresu objekta stvorenog operatorom `new` u memoriji.

Objekti klase

BITNO

u varijablu se smješta referenca na objekt, a ne objekt. Iz ovoga proizlazi da JAVA svim objektima klasa memoriju mora dodjeljivati dinamički.



Objekti klase

Primjer:

```
Brojač prviBrojač = new Brojač(10);
```

Može se rastaviti u dva koraka:

```
Brojač prviBrojač; // deklariranje reference na objekt
```

```
prviBrojač = new Brojač(10); // dodjeljivanje memorije  
objektu Brojač
```

Objekti klase

Opći oblik new operatora je:

```
varijabla = new NazivKlase();
```

NE POSTOJI
Varijabla tipa
OBJEKT
Ovo je referenca

Gdje je varijabla tip klase koja se pravi, a NazivKlase označava klasu čiji se objekt (instanca) pravi.

Operator new kreira novu instanca za klasu i dodjeljuje joj memoriju.

Slijedeći korak je poziv specijalne metode za inicijaliziranje objekta i postavljanje odgovarajućih početnih (inicijalnih) vrijednosti. Ta specijalna metoda se naziva konstruktor i ona kreira i inicijalizira nove instance klase. Obično se konstruktor izričito definira unutar definicije klase. Međutim, ako se konstruktor ne naznači eksplicitno, JAVA automatski osigurava tzv. podrazumijevani (engl. default) konstruktor.

Objekti – 3 osnovna koraka

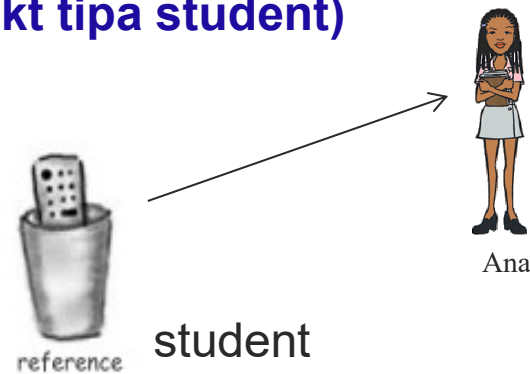
1 3 2
student Ana = new student();

1. Deklariranje varijable koja sadrži referencu
(JVM dodjeljuje memoriju za referentnu varijablu)



2. Kreiranje objekta
(JVM dodjeljuje memoriju za novi objekt tipa student)

3. Povezivanje objekta i reference
(dodjeljuje referencu na objekt Referentnoj varijabli)



Objekti klase



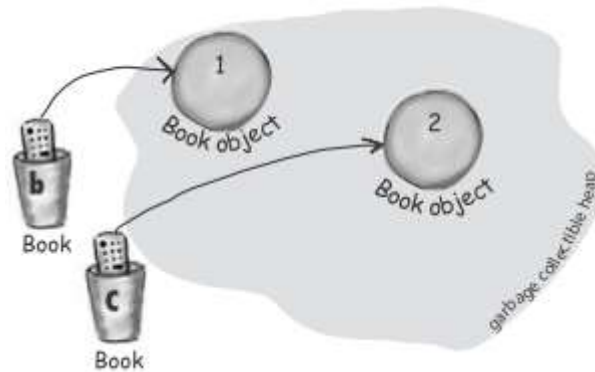
Kod dodjeljivanja referenci na objekte varijablama, odnosno kada se jedna referentna varijabla dodjeljuje drugoj, tada se ne pravi kopija objekta, već se samo kopira referenca na objekt:

```
Brojač prviBrojač = new Brojač(10);  
Brojač drugiBrojač = prviBrojač;
```

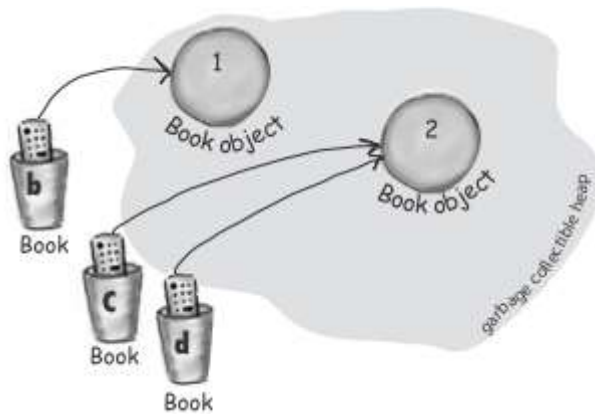
Objekti klase

Book b = new Book();

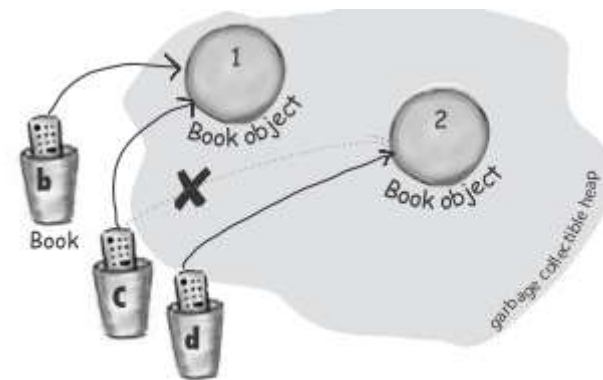
Book c = new Book();



Book d = c;



c=b;



Objekti klase



Da bi se moglo raditi s objektima potrebno je

1. Napraviti (konstruirati) objekt
2. Definirati početno (inicijalno) stanje
3. Pridružiti metode objektu

JAVA rabi konstruktore za pravljenje (konstruiranje) i inicijalizaciju objekata.

Inicijalni konstruktor

```
import java.util.Scanner;
public class Student2
{
    public static void main(String[] args)
    {
        Scanner unos = new Scanner(System.in);
        student Ana = new student();
        System.out.print("Ime studenta ");
        Ana.ime = unos.next();
        System.out.print("Prezime studenta ");
        Ana.prezime = unos.next();
        System.out.print("Status ");
        Ana.tip = unos.next();
        System.out.print("Broj indeksa ");
        Ana.indeks = unos.next();
        System.out.println(Ana.ime+" "+Ana.prezime+" "+Ana.tip+" "+Ana.indeks);
    }
}

class student
{
    String ime;
    String prezime;
    String tip;
    String indeks;
}
```

Program: Student2.java

Primjer konstruktora

```
class student
```

```
{ public student(String i, String p, String t, String n)  
  { ime = i;  
    prezime = p;  
    tip = t;  
    indeks = n; }
```

KONSTRUKTOR

```
public String uzmiime()  
  { return ime; }
```

Metoda uzmiime

```
public String uzmiprezime()  
  { return prezime; }
```

Metoda uzmiprezime

```
public String uzmitip()  
  {return tip; }
```

Metoda uzmitip

```
public String uzmiindeks()  
  {return indeks; }
```

Metoda uzmiindeks

```
private String ime, prezime, tip, indeks; }
```

Varijable instance

[Konstruktor]

Pseudo metoda koja kreira objekt. To su instance metoda s UVIJEK istim imenom kao i njihove klase.

Zadaća konstruktora jeste inicijaliziranje objekta u procesu njegovog stvaranja, tako da se nakon naredbe “new” ima odmah spreman objekt za uporabu.

[Za predavanje 18.04.2017.]

Za test iz teorije:

- poglavlje 5.5. (Složeni tipovi podataka)
- poglavlje 7.1. (Klasa)
- poglavlje 7.2. (Objekt)

PRVI test iz programiranja na računalu

- Imperativno programiranje

[P I T A N J A]

