KLASE I OBJEKTI

2016/17

PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET, UNIVERZITET U KRAGUJEVCU

KLASA

Klasa je tip, objekat primerak tipa.

- Klasom se opisuju objekti sa istim
  - karakteristikama (podaci članovi)
  - ponašanjem (funkcionalnostima – metode)
- Podaci članovi (atributi)
  - svaki objekat ima sopstvene vrednosti podataka članova
  - trenutne vrednosti podataka objekta čine trenutno **stanje objekta**
- Funkcije članice (metodi)
  - njima su definisana **ponašanja objekta**
  - poziv metoda jednog objekta – **slanje poruke**
  - obrada zahteva tj. **odgovaranje na poruku**

DEFINISANJE KLASE

```
<modifikator> class <className> {

    <modifikator> <tip> <imepromenljive1>;
    <modifikator> <tip> <imepromenljive2>;
    ...

    <modifikator> <povratni tip> <imemetoda1> (<tip> <arg1>,...) {
      ... //implementacija metoda 1
    }
    <modifikator> <povratni tip> <imemetoda2> (<tip> <arg1>,...) {
      ... //implementacija metoda 2
    }
    ...

}   // kraj definicije klase
```

podaci članovi

funkcije članice - metodi

ZADATAK

Definisati klasu `Robot` (bez modifikatora) na sledeći način

Robot – bez modifikatora	
rbr	– tipa integer, bez modifikatora
setrbr(int br)	– metod koji postavlja vrednost promenljive rbr
sayHello()	– metod koji ispisuje poruku *Hello, I am robot no. ___*

Definisati aplikaciju `UseRobot` (preciznije `public` klasu `UseRobot`) koja u svom main metodu:

- kreira objekat klase `Robot`,
- postavlja vrednost `rbr` na `1`,
- šalje poruku kreiranom objektu da se javi (`sayHello`).

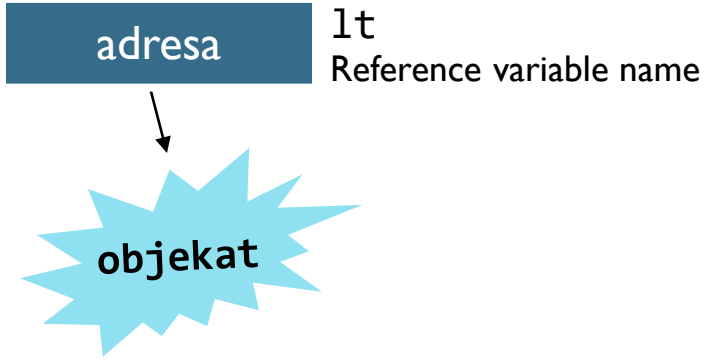
REFERENCE I OBJEKTI

DEFINISANJE VARIJABLE PRIMITIVNOG TIPA

```
int i = 2;
```

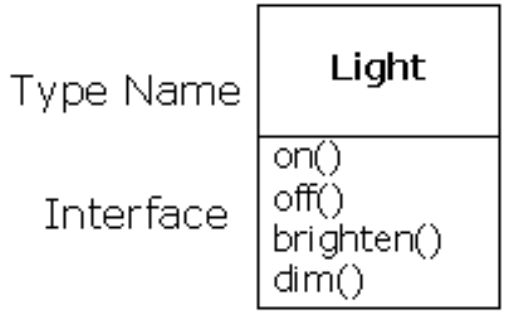
KREIRANJE OBJEKTA I REFERENCNE VARIJABLE

```
Light lt = new Light();
```



- **lt - referenca na objekat.**

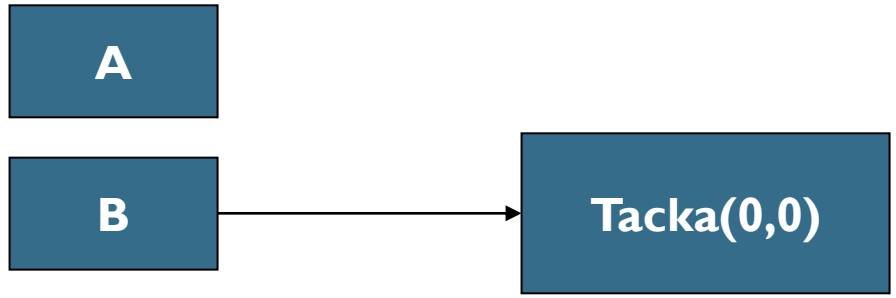
```
Light lt; // kreirana je samo referenca
Light lt = new Light(); // kreiran je i objekat
lt.on(); - slanje poruke objektu lt
```



OBJECT VARIABLES - REFERENCE

```
class Tacka{
    double x;
    double y;
    public double getX()
    {
     return x;
    }
    public double getY()
    { return y;
    }
}
```

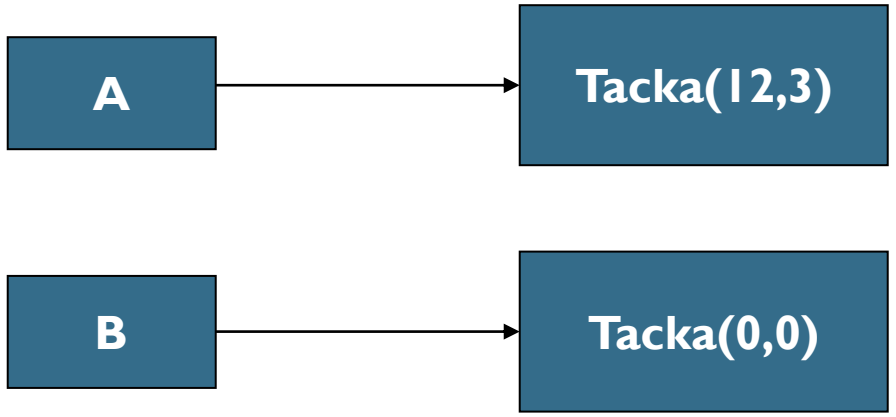
```
int x;       // x je varijabla primitivnog tipa
Tacka A;     // A je objektna varijabla (neinicijalizovana)
Tacka B = new Tacka(); // B je objektna varijabla (inicijalizovana)
```



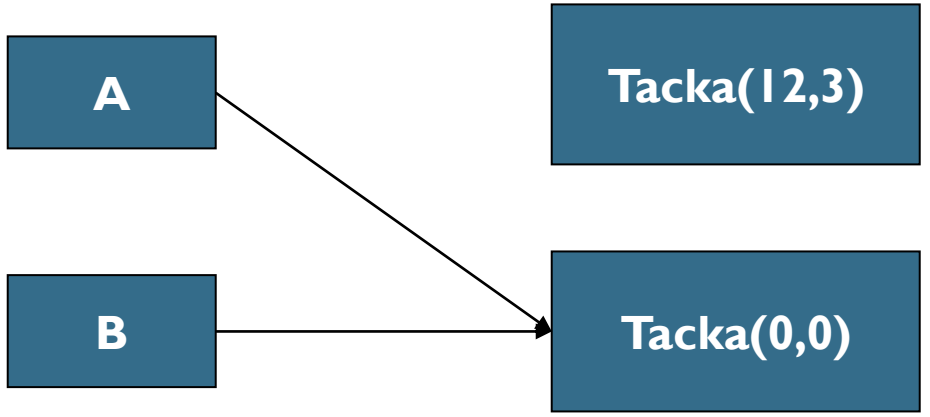

```
double z = A.getX();  // greska, objekat ne postoji
double w = B.getX(); // OK
```

OBJECT VARIABLES - REFERENCE

```
A = new Tacka(); A.x = 12; A.y = 3;
```




```
A = B; - ne kreira se novi objekat vec
         A postaje referenca na vec
         postojeci objekat
```



METODI

2016/17

PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET, UNIVERZITET U KRAGUJEVCU

METODI

- Povratni tip i ime metoda su obavezni, kao i ()

```
<modifikator> <povratni tip> <ime metoda> (<argumenti>) {
// Telo metoda.
}
```

- Metodi se definišu **samo kao deo klase**. Pozivi pogrešnih metoda za neki objekat se registruju pri kompajliranju.

```
int x = a.f(); // a je objekat odgovarajuce klase
```

- Vraćanje sa bilo koje tačke, ali sa odgovarajućim tipom.

```
float naturalLogBase() { return 2.718f; }
void nothing() { return; }
```

skup metoda - interface

Poseban tretman imaju static metodi.

OVERLOADNIG – PREOPTEREĆIVANJE METODA

OVERLOADING

- U jednoj klasi (ili pri nasleđivanju) se može definisati više metoda sa istim imenom, ali **različitim potpisom**.
- Istoimeni metodi se moraju razlikovati po broju ili bar po tipu argumenata.
- Dozvoljeno je i da vraćaju različite tipove (ali pod uslovom da se razlikuju po argumentima).

OVERLOADNIG – PRIMER

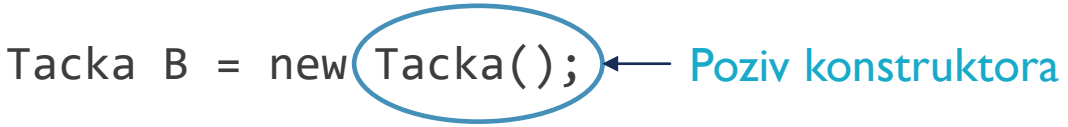
```
Class Broj
{
      int vrednost = 10;
      int uvecaj(int i) { return vrednost + i; }     // 1
      double uvecaj(double i) { return vrednost + i; }  // 2
      double uvecaj(float i, float j) { return vrednost + i + j;}  // 3
}
```

Upotreba

```
Broj b = new Broj();
b.uvecaj(1);    // 1
b.uvecaj(1.0);    // 2
b.uvecaj(1,1);    // 3
b.uvecaj(1.0, 2.0);   // ???
```

KONSTRUKTORI

- Konstruktor je specijalan vrsta metoda koji se koristi isključivo pri konstrukciji objekata.



- Karakteristike
  - ima isto ime kao i klasa
  - poziva se isključivo pri instanciranju objekata (dakle, operatorom new),
  - nema povratne vrednosti
- Klasa može imati više konstruktora (overloading)
- Konstruktor bez parametara je default konstruktor i on postoji kada klasa nema posebno implementiran (naveden) ni jedan konstuktor, u suprotnom neće postojati.

KONSTRUKTORI

```
class Tacka{
 private double x;
 private double y;
      public Tacka() { x=0.0; y=0.0; }
      public Tacka(double a, double b) { x=a; y=b; }
 public double getX() { return x; }
 public double getY() { return y; }
}
  public class Test {
   public static void main(String[] args){
    Tacka a = new Tacka();
    Tacka b = new Tacka(1,1);
    System.out.println("A(" + a.getX() + "," + a.getY() + ")\n");
    System.out.println("B(" + b.getX() + "," + b.getY() + ")\n");
      }
  }
```

konstruktori

AUTOMATSKE PROMENLJIVE INCIJALIZACIJA I OBLAST VAŽENJA

- Incijalizacija automatskih promenljivih je obavezna, tj. forsirana od strane kompajlera.
- Oblast važenja (scope) podrazumeva vidljivost i životni vek ‘imena’ i Java je definiše slično C-u i C++-u

```
{ int x = 12;
    /* samo je x dostupno*/
    { int q = 96;
        /* x i q su dostupni */
    }
    /* samo x je dostupno a q ‘ne postoji’ */
}
```

- Za razliku od C-a u Javi nije dozvoljeno sledeće

```
{ int x = 12;
    {
        int x = 96; /* nepravilno */
    }
}
```

AUTOMATSKE PROMENLJIVE INCIJALIZACIJA I OBLAST VAŽENJA

- **Životni vek objekata nije isti životnom veku primitivnih tipova.** Nakon kreiranja objekat postoji i posle }, jer je iz oblasti važenja ‘izašla‘ samo referenca

```
{
    Tacka s = new Tacka();
}
```

- Kada objekat više nije potreban, tj. nije referenciran ni jednom referencom onda biva automatski oslobođen **garbage collector**-om.