

# SI-pass 3

Johan Brook och Jesper Persson

18 september 2012

## 1. Klasser, synlighet, strängmanipulation

Nu har ni sett mer om klasser, konstruktörer och synbarhet. Vi börjar lite lätt med en uppgift där ni ska skriva om klassen nedan, som beskriver en bankanvändare, till att följa konventioner och vara allmänt korrekt.

```
/**
 * Copyright 2012. Property of Goliath National Bank.
 */
public class User {
    String firstName;
    String lastName;

    public String accountNumber = "1093-1029-4848-6666";
    public String personalNumber = "900720-1337";

    private double funds;

    /**
     * Create a new user with default names.
     */
    public User() {
        firstName = "Johan";
        lastName = "Brook";
        funds = 0.0;
    }

    /**
     * Set the new fund amount of this user.
     *
     * @param funds The new amount
     */
    public void setFunds(double funds) {
        funds = funds;
    }

    /**
     * String representation of this User.
     */
    public String toString() {
        return personalNumber;
    }

    /**
     * Helper method to encode a plain text string to a secure password.
     *
     * Important: Do not share this code with anyone outside the IT systems
     * group at Goliath National Bank.
     *
     * @param clearTextPassword The plain text which should be encoded as
password
     * @return The encrypted password
     */
    public String secretOperationToEncodePassword(String clearTextPassword) {
```

```

        // Implement super secret algorithm here
    }
}

```

### Att göra:

- a)** Kolla in vad som kan vara tokigt med klassens uppbyggnad. Hur skulle ni göra om den?
- b)** Metoden `secretOperationToEncodePassword()` är inte implementerad ännu. Fyll i koden som tar en input-sträng, manipulerar den och returnerar ett "krypterat" lösenord enligt följande specifikation:

```

String password = secretOperationToEncodePassword("secretpassword");
System.out.println(password);
=> "drowssapterces"

```

Dvs. metoden ska byta ordning på tecknen i strängen.

*Tips:* Använd String-klassens metod `toCharArray()` som returnerar en array med chars för varje tecken i strängen.

**Att diskutera:** Det finns olika grader av fel, men vissa saker är direkt farliga, som kan leda till jobbiga buggar senare. Andra är mer designbeslut och upp till programmeraren själv. Vad tycker ni?

## 2. Vokabulär – förklara begreppen

**Diskutera** följande begrepp i gruppen. Se till att alla har koll på skillnaderna och innebörden.

Klass	vs.	Objekt
Instansvariabel	vs.	Klassvariabel
<code>private</code>	vs.	<code>public</code>
metod	vs.	funktion
specifikation	vs.	implementation
"getter"	vs.	"setter"

Vad betyder

- array
- konstruktor
- `this`

## 3. Fält

Ni har nu gått igenom både vektorer (fält av en dimension) och matriser (fält av flera dimensioner), samt arbetet lite med dessa. Läs igenom uppgiften noga, och diskutera i gruppen hur den bör lösas *innan* ni börjar. Rita gärna!

### Att göra:

- Skapa en vektor och ge dess element värdena 10-1 (i den ordningen). Er vektor skall inte vara längre än att dessa värden får plats. Skapa därefter en matris vars bredd och höjd ska vara samma som er vektors längd (alltså en kvadratisk matris).
- Skriv en metod som vänder på en vektor - stoppar ni in en vektor med värdena 10,9,8,7,6,5,4,3,2,1. så skall den komma tillbaka med värdena 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10.
- Matrisen ska nu fyllas med värden. Varje element i den första raden av er matris ska nu få samma värde som elementen i er vektor. Den andra raden i er matris ska få samma värde som er vektor fast ett högre. Nästa ska vara två högre, osv. Se nedan för illustration.

När ni är klara bör ni ha följande:

### Vektor

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Matris</b>									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

## 4. Bygga en klass

Skriv en klass som beskriver en rektangel. Den **ska** ha

- position och dimensioner
- konstruktor med lämpliga parametrar
- metoder för att returnera och sätta ny position och dimensioner
- metod som kollar om en given position ligger inuti rektangelns område

*Extra* (om ni har tid och lust):

- metod som kollar om rektangeln överlappar en annan rektangel (obs: kan bli omständig :))

## 5. Ellips

Vad skrivs ut när följande kod körs?

```
Ellipsis e1 = new Ellipsis();
Ellipsis e2 = new Ellipsis(10, 10);
Ellipsis e3 = new Ellipsis(1.0, 1.0);
Ellipsis e4 = new Ellipsis(10, 20, 3.0);

e1.setRadius(2.0);
e3.setPosition(1, 1);
e2.setRadius(3.0, 1.0);

/* ----- */

public class Ellipsis {

    private int x;
    private int y;
    private double xradius;
    private double yradius;

    public Ellipsis() {
        this(0, 0, 0.0);
        System.out.println("Created a new ellipsis");
    }

    public Ellipsis(int x, int y) {
        this.x = x;
        this.y = y;

        System.out.println("Created a new ellipsis with coordinates");
    }

    public Ellipsis(int x, int y, double radius) {
        this.x = x;
        this.y = y;
```

```

        this.xradius = radius;
        this.yradius = radius;

        System.out.println("Created a new ellipsis with coordinates and a
radius");
    }

    public Ellipsis(double radius) {
        this.x = 0;
        this.y = 0;
        this.xradius = radius;
        this.yradius = radius;

        System.out.println("Created a new ellipsis with a radius");
    }

    public Ellipsis(double xradius, double yradius) {
        this.x = 0;
        this.y = 0;
        this.xradius = xradius;
        this.yradius = yradius;

        System.out.println("Created a new ellipsis with an x and y radius");
    }

    public void setPosition(int x, int y) {
        this.x = x;
        this.y = y;

        System.out.println("Set position to " + this.x + ", " + this.y);
    }

    public void setRadius(double radius) {
        this.setRadius(radius, radius);
        System.out.println("Set new radius to " + radius);
    }

    public void setRadius(double xradius, double yradius) {
        this.xradius = xradius;
        this.yradius = yradius;

        System.out.println("Set new x and y radius to " + this.xradius
+ ", " + this.yradius);
    }
}

```

## 6. Gammal tentauppgift!

### a) Antag

```

int i = 2;
int j = 3;

```

Vad har följande uttryck för värde?

(double) (j/i)

**b)** Antag att i och j är int's större än 0, vad är det minsta värdet på  $i \% j$ ?

**c)** Antag att variabeln i innehåller ett tal i intervallet 0..99. Skriv satser som lagrar entalsiffran i variabeln ones och tiotalssiffran i variabeln tens.

Ex: i = 57 skall ge ones = 7 och tens = 5.