

# Laboration 4

## Avsikt

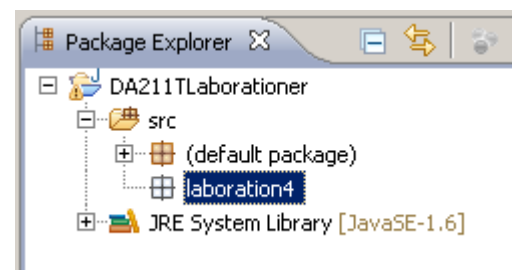
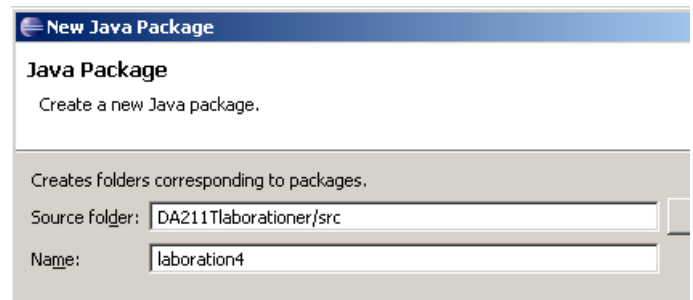
Avsikten med laborationen är att du ska träna på att skriva och exekvera enkla program i Java och att du ska vänja dig vid Eclipse som utvecklingsmiljö.

I texten nedan följer ett antal program som ska skrivas. När du är färdig med en uppgift ska du jämföra din lösning med den som är bifogad sist i laborationen.

## Förberedelser

1. Börja laborationen med att **starta Eclipse**.  
Start – All Programs – Eclipse – Eclipse 3.7 (Indigo)
2. Sedan ska du **skapa ett projekt** i Eclipse för höstens laborationer.  
File – New – Java Project  
Ge projektet namnet **DA211TLaborationer**. Ändra teckenkodningen till UTF-8 (högerklicka DA211TLaborationer, välj Properties och ändra kodningen).
3. I java placerar man som regel källkod i **paket / package**. Ett paket är en mapp på hårddisken. Du ska placera dina lösningar på laboration 4 i paketet laboration4. Gör så här:  
Klicka på +-tecknet till vänster om **DA211TLaborationer** (i projektfönstret) och högerklicka sedan **src**.  
Välj **New – Package** och ange namnet **laboration4**. Klicka på **OK**.

Nu dyker det upp ett paket under **src**.



När du är färdig med laborationen har du lagt grunden för egna experiment med små program. Se till att klarar av:

- inmatning av tal och text
- utskrift av text i Console-fönstret
- utskrift av text i dialogfönster
- enkla beräkningar
- skriva main-metod som skapar objekt och anropar metod / metoder
- skriva main-metod i separat startklass.

## Grundläggande övningar - redovisas

### Program 4a

Packa upp innehållet i DA211TL4HT12.zip på hårddisken. Kopiera filen **Program4a.java** och klistra in den i paketet **laboration4** i projektet.

Om du använder Windows Explorer och placerar Program4a.java i katalogen src-laboration4 så syns inte filen i Eclipse. Högerklicka paketet **laboration4** i projektfönstret och välj **Refresh**. Nu dyker **Program4a.java** upp under **laboration4**.

Din uppgift är att skriva lämpliga instruktioner i metoden **info** i klassen **Program4a**. När programmet körs ska resultatet bli utskrifterna till höger.

```
Hej, mitt namn är Eskil.  
Jag har skrivit 3 program i Java.  
Det är KUL med Java!!!
```

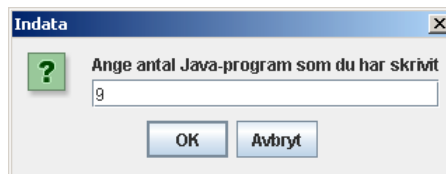
Det är instruktionen `System.out.println()` du ska använda dig av.

### Program 4b

Du ska förbättra programmet som du gjorde i förra uppgiften. Ditt nya program ska fråga efter användarens namn och antalet Java-program hon/han har skrivit. Sedan ska programmet skriva ut en del information. En programkörning kan se ut som figurerna nedan.



och sedan



och slutligen

```
Hej, mitt namn är Amir.  
Jag har skrivit 9 program i Java.  
Det är KUL med Java!!!
```

Börja med att **markera Program4a.java** i projektfönstret. Tryck **CTRL-C** (kopiera) och sedan **CTRL-V** (klistra in). Ange **Program4b** som namn på den nya klassen.

Dubbelklicka Program4b.java så att klassen blir synlig i editorn. Som du ser är klassens namn korrekt liksom main-metoden.

Gör nu nödvändiga ändringar så att programmet fungerar på avsett sätt.

#### Tänk på att:

- Variabler deklarerar först (dvs. överst) i metoden. Detta är en god regel!
- Inmatning av text sker med metoden **JOptionPane.showInputDialog**. Du måste lagra den inlästa texten i en variabel av typen **String**. Om du döpt String-variabeln till `name` så kan inläsningen se ut så här:  

```
name = JOptionPane.showInputDialog( "Ange... " );
```
- Inmatning av heltal sker med metoden **JOptionPane.showInputDialog** men i kombination med metoden **Integer.parseInt**. Du måste lagra det inlästa talet i en variabel av typen **int**. Om du döpt int-variabeln till `nbr` så kan inläsningen se ut så här:  

```
nbr = Integer.parseInt( JOptionPane.showInputDialog( "Ange ..." ) );
```
- När du ska göra utskrifterna längst ner så går det bra att blanda textsträngar och variabler i samma `println`-sats. Men det måste vara `+`-tecken mellan, t.ex  

```
System.out.println( "Jag heter " + name + " och är glad idag." );
```

## Program 4c

Hämta **Program4c.java** från kurssidan. Lägg till instruktioner i main-metoden så att metoden *meddelande* anropas. När du kompletterat main-metoden, kompilerat källkodsfilen och exekverar programmet ska du få körresultatet till höger.

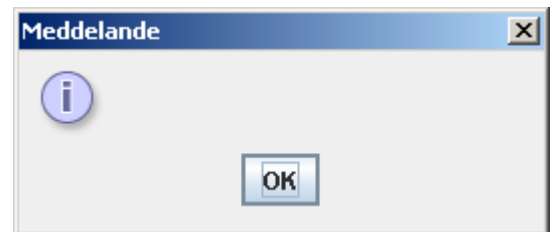
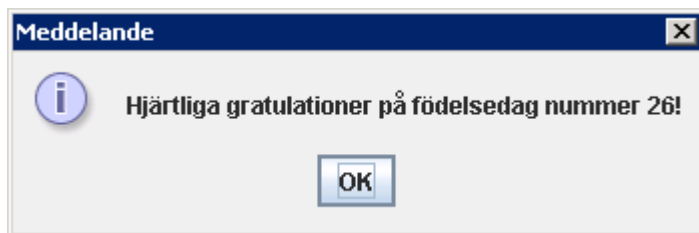
Ändra sedan ordningen på instruktionerna så att utskriften blir så här:

```
*      Landskrona BOIS - Bunkeflo      *
*              FOTBOLLSMATCH          *
*              4/9 kl 18.00             *
*              Landskrona IP            *
*****
*****
*****
*              FOTBOLLSMATCH          *
*      Landskrona BOIS - Bunkeflo      *
*              4/9 kl 18.00             *
*              Landskrona IP            *
*****
```

## Program 4d

Hämta **Program4d.java** och **StartProgram4d.java**. Kompilera och starta programmet. Programmet låter dig först mata in en ålder och sedan visas dialogfönstret till höger.

Men meningen är att ett meddelande ska skrivas ut i fönstret. Det ska se ut så här om användaren matat in åldern 26:



För att åstadkomma utskriften ska du ge *res* rätt värde genom att sätta ihop strängarna *str1-str5* i korrekt ordning, även heltalet *age* ska vara med och dessutom måste du lägga till några strängar till.

Du sätter ihop delarna med *+*-tecken, t.ex

```
int age=5;
String str3 = "på";
res = age + " " + str3 + " gång igen"; // något "liknande" detta ska du göra
```

ger *res* värdet "5 på gång igen!"

## Program 4e

Lös EX 2.6 – EX 2.10 i JF (s 92-93). Jämför dina lösningar med en kamrats.

EX 2.6 What value is contained in the integer variable `size` after the following statements are executed?

```
size = 18;  
size = size + 12;  
size = size * 2;  
size = size / 4;
```

EX 2.7 What value is contained in the floating point variable `depth` after the following statements are executed?

```
depth = 2.4;  
depth = 20 - depth * 4;  
depth = depth / 5;
```

EX 2.8 What value is contained in the integer variable `length` after the following statements are executed?

```
length = 5;  
length *= 2;  
length *= length;  
length /= 100;
```

EX 2.9 Write four different program statements that increment the value of an integer variable `total`.

EX 2.10 Given the following declarations, what result is stored in each of the listed assignment statements?

```
int iResult, num1 = 25, num2 = 40, num3 = 17, num4 = 5;  
double fResult, val1 = 17.0, val2 = 12.78;
```

- a. `iResult = num1 / num4;`
- b. `fResult = num1 / num4;`
- c. `iResult = num3 / num4;`
- d. `fResult = num3 / num4;`
- e. `fResult = val1 / num4;`
- f. `fResult = val1 / val2;`
- g. `iResult = num1 / num2;`
- h. `fResult = (double) num1 / num2;`
- i. `fResult = num1 / (double) num2;`
- j. `fResult = (double) (num1 / num2);`
- k. `iResult = (int) (val1 / num4);`
- l. `fResult = (int) (val1 / num4);`
- m. `fResult = (int) ((double) num1 / num2);`
- n. `iResult = num3 % num4;`
- o. `iResult = num2 % num3;`
- p. `iResult = num3 % num2;`
- q. `iResult = num2 % num4;`

## Program 4f

Om du kompilerar och kör **Program4f** så får du körresultatet till höger. Ändra i main-metoden så att körresultatet blir som nedan:

```
Klubbens namn är Landskrona BOIS.  
Tränare är Henrik Larsson  
Klubben ligger i Superettan  
BOIS är bäst.  
Det blir nog inte Allsvenskan nästa år
```

```
Tränare är Henrik Larsson  
Det blir nog inte Allsvenskan nästa år  
BOIS är bäst.  
Klubbens namn är Landskrona BOIS.  
Klubben ligger i Superettan
```

## Program 4g

Komplettera klassen **Program4g** med en main-metod så att programmet ger utskriften till höger.

```
Land: Sverige  
Ca 9 miljoner invånare  
Tre stora städer:  
Stockholm  
Göteborg  
Malmö
```

## Program PP 2.2

Lös PP2.2 i JF (s 94). Medelvärde av tre tal beräknas  $(tal1 + tal2 + tal3) / 3$ .

PP 2.2 Write an application that reads three integers and prints their average.

## Program PP 2.3

Lös PP2.3 i JF (s 94). Sum (summa) är resultatet vid plus, difference (differens) är resultatet vid minus och product (produkt) är resultatet vid gånger.

Läs in en double med *JOptionPane.showMessageDialog* kombinerat med *Double.parseDouble*:

```
number = Double.parseDouble( JOptionPane.showMessageDialog("Mata in ett tal") );
```

PP 2.3 Write an application that reads two floating point numbers and prints their sum, difference, and product.

## Fördjupande övningar

### Program 4h

Kopiera **Program4g** och ge den nya klassen namnet **Program4h** (se Program 4b). Ändra **main**-metoden till:

```
public static void main( String[] args ) {  
    Program4h prog4h = new Program4h();  
    prog4h.message();  
}
```

Lägg sedan till metoden **message** i klassen **Program4h**

```
public void message() {  
  
}
```

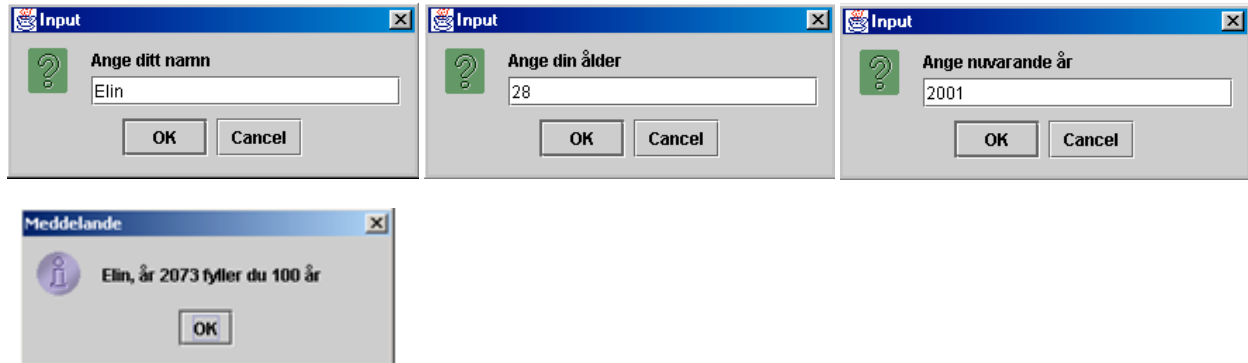
Skriv instruktioner i metoden **message** så att körresultatet blir samma som i Program4g.

```
Land: Sverige  
Ca 9 miljoner invånare  
Tre stora städer:  
Stockholm  
Göteborg  
Malmö
```

## Program 4i

I denna uppgift ska du räkna med årtal. Ett körning kan se ut som figurerna nedan.

Som du ser ska användaren mata in sitt namn, sin ålder och det år det är just nu. Sedan meddelar programmet vilket år personen i fråga fyller 100 år.



## Program 4j

I denna uppgift ska du ändra i ett befintligt program så att du får lite olika körresultat. Programmet ser inte ut som du är van vid men med hjälp av goda variabelnamn ska du kunna lista ut var du ska ändra i koden. Programmet heter **Program4j.java** och finns på kurssidan.

Hämta hem programmet. Om du råkar ändra på något olyckligt sätt i programmet och inte kan återställa det är det bara att åter hämta en fräsch version.

Lite information behöver du innan du börjar ändra:

- Ett grafiskt fönster (se fönstret till höger) är uppbyggt av pixlar (rutor). Högst upp till vänster är position (0;0), dvs. 0 pixlar åt höger och 0 pixlar nedåt. Det nedre vänstra hörnet befinner sig i position (0;200) och det nedre vänstra hörnet i positionen (170;200).
- I Java finns det ett antal färdiga färger att använda. Det är Color.white, Color.black, Color.gray, Color.lightGray, Color.darkGray, Color.red, Color.blue, Color.green, Color.yellow, Color.cyan (ljusblå), Color.magenta (lila), Color.orange och Color.pink.

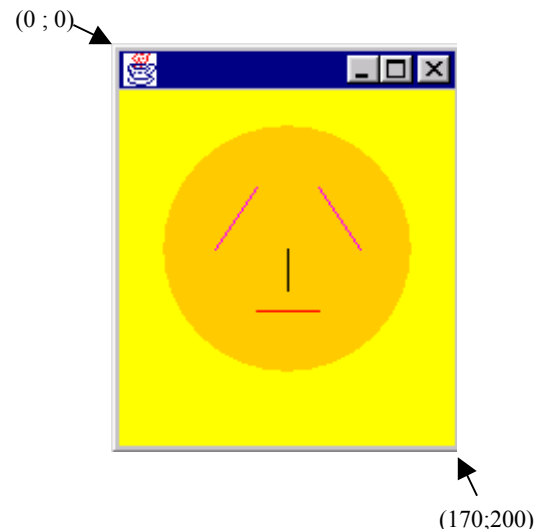
- När en rad med kod ska ändras kan man
  - \* först göra en kopia av raden
  - \* markera en av raderna som kommentar

- \* ändra i den andra raden

Om det sedan visar sig att man vill ha kvar den ursprungliga raden så är det bara att

- \* Ta bort raden man ändrat i
- \* Ta bort kommentarmarkeringarna

```
System.out.println("Hej");  
System.out.println("Hej");  
// System.out.println("Hej");  
System.out.println("Hej");  
// System.out.println("Hej");  
System.out.print("Hej på dig");  
// System.out.println("Hej");  
System.out.println("Hej");
```



Följande körresultat ska du åstadkomma:

### Program 4j1



### Program 4j2



### Program 4j3



Mellan varje körning är det lämpligt att återgå till de ursprungliga inställningarna. Dina dellösningar ska du spara som ett kommentarblock i filen Program4j, dvs mellan `/*` och `*/`, t.ex.

```
/* Program 4j1
den första ändrade raden
:
den sista ändrade raden
*/
```

## Program PP 2.5

Lös PP2.4 i JF (s 94). På sid 80 är ett program du kan utgå från.

**PP 2.4** Create a version of the `TempConverter` application to convert from Fahrenheit to Celsius. Read the Fahrenheit temperature from the user.

## Program PP 2.6

Lös PP2.6 i JF (s 95).

**PP 2.6** Write an application that reads values representing a time duration in hours, minutes, and seconds, and then prints the equivalent total number of seconds. (For example, 1 hour, 28 minutes, and 42 seconds is equivalent to 5322 seconds.)

## Program PP 2.7

Lös PP2.7 i JF (s 95).

**PP 2.7** Create a version of the previous project that reverses the computation. That is, read a value representing a number of seconds, then print the equivalent amount of time as a combination of hours, minutes, and seconds. (For example, 9999 seconds is equivalent to 2 hours, 46 minutes, and 39 seconds.)

## Lösningar

### Program 4a

```
public class Program4a {
    public void info() {
        System.out.println("Hej, mitt namn är Eskil.");
        System.out.println("Jag har skrivit 3 program i Java.");
        System.out.println("Det är KUL med Java!!!");
    }

    public static void main( String[] args ) {
        Program4a p4 = new Program4a();
        p4.info();
    }
}
```

### Program 4b

```
import javax.swing.*;

public class Program4b {
    public void info() {
        String name;
        int nbr;

        name = JOptionPane.showInputDialog( "Ange ditt namn" );
        nbr = Integer.parseInt( JOptionPane.showInputDialog( "Ange antal Java-
program som du har skrivit" ) );
        System.out.println( "Hej, mitt namn är " + name + "." );
        System.out.println( "Jag har skrivit " + nbr + " program i Java." );
        System.out.println( "Det är KUL med Java!!!" );
    }

    public static void main( String[] args ) {
        Program4b p4 = new Program4b();
        p4.info();
    }
}
```

### Program 4c

```
public class Program4c {
    public void message() {
        String mess1 = "*****";
        String mess2 = "**           Landskrona IP           **";
        String mess3 = "**           4/9 kl 18.00           **";
        String mess4 = "**           FOTBOLLSMATCH           **";
        String mess5 = "** Landskrona BOIS - Bunkeflo **";
        System.out.println( mess1 );
        System.out.println( mess4 );
        System.out.println( mess5 );
        System.out.println( mess3 );
        System.out.println( mess2 );
        System.out.println( mess1 );
    }

    public static void main(String[] args) {
        Program4c prog = new Program4c();
        prog.message();
    }
}
```



## Program 4d

```
import javax.swing.*;

public class Program4d {
    public void nameAndJava() {
        String str1 = "födelsedag nummer", str2 = "gratulationer",
            str3 = "på", str4 = "Hjärtliga", str5 = "!";
        String res="";
        int age = Integer.parseInt( JOptionPane.showInputDialog( "Ange din
ålder" ) );
        res = str4 + " " + str2 + " " + str3 + " " + str1 + " " + age + str5;

        JOptionPane.showMessageDialog( null, res );
    }
}
```

## Program 4f

```
public class Program4f {

    public void club() {
        System.out.println("Klubbens namn är Landskrona BOIS.");
    }

    public void supporter() {
        System.out.println("BOIS är bäst.");
    }

    public void league() {
        System.out.println("Klubben ligger i Superettan");
    }

    public void coach() {
        System.out.println("Tränare är Henrik Larsson");
    }

    public void expert() {
        System.out.println("Det blir nog inte Allsvenskan nästa år");
    }

    public static void main(String[] args) {
        Program4f p4f = new Program4f();
        p4f.club();
        p4f.coach();
        p4f.league();
        p4f.supporter();
        p4f.expert();
    }
}
```

## Program 4g

```
public class Program4g {  
  
    public void country() {  
        System.out.println("Land: Sverige");  
    }  
  
    public void residents() {  
        System.out.println("Ca 9 miljoner invånare");  
    }  
  
    public void bigCities() {  
        System.out.println("Tre stora städer:");  
        System.out.println("Stockholm");  
        System.out.println("Göteborg");  
        System.out.println("Malmö");  
    }  
  
    public static void main( String[] args ) {  
        Program4g prog4g = new Program4g();  
        prog4g.country();  
        prog4g.residents();  
        prog4g.bigCities();  
    }  
}
```

## Program PP 2.2

Se filen DA211TL4SolutionsHT12.zip.

## Program PP 2.3

Se filen DA211TL4SolutionsHT12.zip.

## Program 4h

```
public class Program4h {  
  
    public void country() {  
        System.out.println("Land: Sverige");  
    }  
  
    public void residents() {  
        System.out.println("Ca 9 miljoner invånare");  
    }  
  
    public void bigCities() {  
        System.out.println("Tre stora städer:");  
        System.out.println("Stockholm");  
        System.out.println("Göteborg");  
        System.out.println("Malmö");  
    }  
  
    public void message() {  
        country();  
        residents();  
        bigCities();  
    }  
  
    public static void main( String[] args ) {
```

```
        Program4h prog4h = new Program4h();  
        prog4h.message();  
    }  
}
```

## Program 4i

```
import javax.swing.*;  
  
public class Program4i {  
    public void hundredYears() {  
        int year, age, hundred;  
        String name;  
  
        name = JOptionPane.showInputDialog( "Ange ditt namn" );  
        age = Integer.parseInt( JOptionPane.showInputDialog( "Ange din ålder" ) );  
        year = Integer.parseInt( JOptionPane.showInputDialog( "Ange nuvarande år" ) );  
    };  
  
    hundred = year+100-age;  
    JOptionPane.showMessageDialog( null, name + ", år " + hundred + " fyller du  
100 år" );  
    }  
  
    public static void main( String[] args ) {  
        Program4i p4i = new Program4i();  
        p4i.hundredYears();  
    }  
}
```

## Program 4j

```
/* Program 4j1  
    Line leftEye = new Line(50,70,70,100,Color.magenta);  
    Line rightEye = new Line(100,100,120,70,Color.magenta);  
    Line mouth  = new Line(70,135,100,125,Color.red);  
*/  
/* Program 4j2  
    Line leftEye = new Line(50,100,70,70,Color.black);  
    Line rightEye = new Line(100,70,120,100,Color.black);  
    Line mouth  = new Line(70,130,100,130,Color.white);  
    Ellipse head = new Ellipse(85,100,60,60,Color.red);  
*/  
/* Program 4j3  
    Ellipse head = new Ellipse(85,100,60,120,Color.orange);  
*/
```

## Program PP2.5

Se filen DA211TL4SolutionsHT12.zip.

## Program PP2.6

Se filen DA211TL4SolutionsHT12.zip.

## Program PP2.7

Se filen DA211TL4SolutionsHT12.zip.