



SCHOOL OF ECONOMICS
AND MANAGEMENT

Lund University

Department of Informatics

Magnus Wärja/Mats Svensson

HT10 Övningsuppgifter

Systemutveckling



Hantera data och uttryck

1.1 print & println

Skriv ett program som skriver ut ditt namn och personnummer på skärmen.
Använd ej undantagstecken!

```
Anna Nilsson  
700505-1234
```

1.2 print & println

Skriv ett program som skriver ut nedanstående på skärmen.
Använd ej undantagstecken!

```
Detta är det andra program jag skapat själv.  
Ju mer jag övar desto mer lär jag mig.  
Kanske en dag kan jag titulera mig som hacker.
```

1.3 Undantagstecken

Skriv ett program med enbart en printsats (System.out.print). Programmet skall skriva ut texten som nedan.

```
"The sooner you start to code,  
the longer the program will take."
```

```
Roy Carlson  
University of Wisconsin
```

1.4 Undantagstecken

Skriv ett program med enbart en printsats (System.out.print). Programmet skall skriva ut texten som nedan.

Hedersmakrill

18 Februari 2003

GAIS anfallare Mathias "Messias" Gravem får i afton ta emot det finaste pris en svensk fotbollsspelare kan få: Hedersmakrillen. Det sker i samband med supporterklubben Makrillarnas årsmöte som går av stapeln kl.19.00 i Asperösalen i Folkets Hus.

Källa: www.GAIS.se

1.5 Beräkningar

Vad skrivs ut på skärmen, när nedanstående kod exekveras?

```
public class Övn1_5{
    public static void main(String[] args){
        System.out.println("5 + 5 = " + 5 + 5);
        System.out.println("5 + 5 = " + (5 + 5));
        System.out.println("10 + 8 - 6 * 4 / 2 = " + (10 + 8 - 6 * 4 / 2));
    }
}
```

1.6 Operatorer för att öka och minska

Vad skrivs ut på skärmen, när nedanstående kod exekveras?

```
public class Övn1_6{
    public static void main(String[] args){
        int tal = 10;
        int tal2 = 25;

        System.out.println(tal++ + tal++);

        System.out.println(tal);

        tal=10;
        System.out.println(tal++ + ++tal);

        tal=10;
        System.out.println(++tal + ++tal);

        System.out.println(++tal - tal++ - --tal - tal--);

        System.out.println(tal++ - --tal2);
    }
}
```

1.7 Tilldelningsoperatorer

Vad skrivs ut på skärmen, när nedanstående kod exekveras?

```
public class Övn1_7{
    public static void main(String[] args){
        int summa = 10;
        int tal = 10;

        summa += 10; // samma som; summa = summa + 10!
        System.out.println(summa);

        summa *= 2;
        System.out.println(summa);

        summa /= 2;
        System.out.println(summa);

        summa -= tal;
        System.out.println(summa);
    }
}
```

1.8 Konvertera data (casting)

Vad skrivs ut på skärmen, när nedanstående kod exekveras?

```
public class Övn1_8{
    public static void main(String[] args){
        int summa;
        int tal1 = 10;
        int tal2 = 5;

        summa = tal1/tal2;

        System.out.println(summa);
    }
}
```

1.9 Konvertera data (casting)

Vad skrivs ut på skärmen, när nedanstående kod exekveras?

```
public class Övn1_9{
    public static void main(String[] args){
        int summa;
        int tal1 = 10;
        int tal2 = 3;

        summa = tal1/tal2;

        System.out.println(summa);
    }
}
```

1.10 Konvertera data (casting)

Vad skrivs ut på skärmen, när nedanstående kod exekveras?

```
public class Övn1_10{
    public static void main(String[] args){
        double summa;
        int tal1 = 10;
        int tal2 = 3;

        summa = tal1/tal2;

        System.out.println(summa);
    }
}
```

1.11 Konvertera data (casting)

Vad skrivs ut på skärmen, när nedanstående kod exekveras?

```
public class Övn1_11{
    public static void main(String[] args){
        double summa;
        double tal1 = 10;
        int tal2 = 3;

        summa = tal1/tal2;

        System.out.println(summa);
    }
}
```

1.12 Konvertera data (casting)

Vad skrivs ut på skärmen, när nedanstående kod exekveras?

```
public class Övn1_12{
    public static void main(String[] args){
        double summa;
        int tal1 = 10;
        int tal2 = 3;

        summa = (double)tal1/tal2;

        System.out.println(summa);
    }
}
```

1.13 Beräkningar, konkatenering & variabler

Skriv ett program som beräknar hur många år en person har kvar till pension. Du kan förutsätta att pensionsåldern är 65 år och att personen ej är pensionär.

1. Jag vill att du löser uppgiften med hjälp av två variabler, exempelvis är det rimligt att deklarerar både den aktuella åldern samt pensionsåldern (65 år) som variabler av datatypen int.
2. Deklarera pensionsåldern som en konstant!

Nedan visas ett exempel på hur ditt program skall uppträda (kursivt och fet = inmatat värde):

```
Skriv in din ålder: 45  
  
Du går i pension om: 20 år
```

1.14 Beräkningar, konkatenering & variabler

Skriv ett program som läser in två heltal (dessa skall vara deklarerade som heltal (int) och utför tre stycken beräkningar som nedan.

Nedan visas ett exempel på hur ditt program skall uppträda (kursivt och fet = inmatat värde):

```
Skriv in ett tal: 20  
Skriv in ytterligare ett tal: 5  
  
20 + 5 = 25  
20 - 5 = 15  
20 * 5 = 100
```

1.15 Beräkningar, konkatenering, variabler och casting

Utveckla uppgift 1.14 så att programmet även dividerar de inmatade värdena. Programmet skall kunna presentera kvoten som decimaltal (använd casting). Du kan förutsätta att både täljare och nämnare är positiva och att täljaren är större än nämnaren.

Nedan visas ett exempel på hur ditt program skall uppträda (kursivt och fet = inmatat värde):

```
Skriv in ett tal: 9  
Skriv in ytterligare ett tal: 2  
  
9 + 2 = 11  
9 - 2 = 7  
9 * 2 = 18  
9 / 2 = 4.5
```


2 Använda klasser och objekt

2.1 Att använda klassen String

Skriv ett program som frågar efter för- och efternamn. Programmet skall därefter konkatenera samman namnen samt sätta ett kommatecken mellan för- och efternamn.

Nedan visas ett exempel på hur ditt program skall uppträda (kursivt och fet = inmatat värde):

Skriv in ditt förnamn: *Magnus*

Skriv in ditt efternamn: *Wärja*

Magnus, Wärja

Tips:

- För- och efternamn bör deklareraras som String.
- Konkateringen bör se ut som nedan:

```
System.out.print(fornamn + ", " + efternamn);
```

2.2 Att använda klassen String

Skriv ett program som läser in ett namn och skriver ut antalet tecken i namnet.

Inga metoder får ske inne i `System.out.print`-satsen

Nedan visas ett exempel på hur ditt program skall uppträda (kursivt och fet = inmatat värde):

Skriv in ditt förnamn: *Anna*

Anna; det är 4 tecken i ditt förnamn

2.3 Att använda klassen String

Skriv ett program som byter ut alla "m" i en textsträng till "x" och skriver därefter ut strängen på nytt. Inga metodanrop får ske inne i `System.out.print`-satsen.

Nedan visas ett exempel på hur ditt program skall uppträda (kursivt och fet = inmatat värde):

Exempel:

Skriv in en text: ***Sommaren är här, på med badkläderna***

Soxxaren är här, på xed badkläderna

2.4 Blandat

Skriv ett program som beräknar kvadratmeterpriset per månad för en lägenhet. Programmet skall läsa in lägenhetsinnehavarens namn, lägenhetens storlek samt månadshyra. Programmet skall därefter:

- beräkna kvadratmeterpriset per månad.
- ~~säkerställa att kvadratmeterpriset per månad max består av två decimaler. Använd klassen DecimalFormat.~~
- ändra personens namn till versaler.
- skriva ut namn samt att kvadratmeterpriset per månad i kr. Använd klassen NumberFormat.

Inga metodanrop får ske inne i `System.out.print`-satsen

Ett exempel på hur ditt program skall uppträda (kursivt och fet = inmatat värde):

Ange ditt namn: ***magnus***

Ange din månadshyra: ***3550***

Ange lägenhetens storlek i kvadratmeter: ***45***

MAGNUS du betalar 78,89 kr per kvadratmeter i månaden.

2.5 Blandat

Utveckla uppgift 1.15 så att enbart två decimaler visas vid division. Använd klassen DecimalFormat

3 Selektion och Iteration

3.1 Selektion

Ange resultatet vid exekvering

```
public class Övn1{
    public static void main (String[] args){
        int x = 5;
        int y = 10;

        if (x > y)
            System.out.println (x + " är störst");
        else if (x < y)
            System.out.println (y + " är störst");
        else
            System.out.println ("Talen är lika");
    }
}
```

3.2 Selektion

Ange resultatet vid exekvering

```
public class Övn2{
    public static void main (String[] args){
        int x = 5;
        int y = 10;

        if (x == y)
            System.out.println ("Talen är lika");
        else
            System.out.println ("Talen är inte lika");
    }
}
```

3.3 Selektion

Ange resultatet vid exekvering

```
public class Övn3{
    public static void main (String[] args){
        int x = 5;
        int y = 10;

        if (x != y)
            System.out.println ("Talen är inte lika");
        else
            System.out.println ("Talen är lika");
    }
}
```

3.4 Selektion

Ange resultatet vid exekvering

```
public class Övn4{
    public static void main (String[] args)
    {
        int x = 5;
        int y = 10;

        if (x == 6 && y == 10)
            System.out.println ("x = 6 och y = 10");
        else if (x==6 || y==10)
            System.out.println ("Antingen är x = 6 eller y = 10");
        else
            System.out.println ("x är inte 6 och y inte 10");
    }
}
```

3.5 Selektion

a) Ange resultatet vid exekvering

b) Ändra koden så att endast Äpple och Päron skrivs ut de gånger villkoret i If-satsen är sant.

```
public class Övn5
{
    public static void main (String[] args)
    {
        int num = 80;
        int max = 25;

        if (num == 80 && max != 25)
            System.out.println ("Äpple");
            System.out.println ("Päron");
            System.out.println ("Banan");
    }
}
```

3.6 Selektion

a) Ange resultatet vid exekvering

b) Ändra koden så att den blir logisk korrekt.

```
public class Övn6
{
    public static void main (String[] args)
    {
        int resultat = 7;

        if (resultat >= 9)
            System.out.println ("VG");
        if (resultat >= 8)
            System.out.println ("VG");
        if (resultat >= 7)
            System.out.println ("G");
        if (resultat >= 6)
            System.out.println ("G");
        if (resultat >= 5)
            System.out.println ("G");
        if (resultat < 5)
            System.out.println ("U");
    }
}
```

3.7 Selektion

Skriv ett program som beräknar något av följande, beroende på personens ålder:

- År kvar till pension
- Antal år personen varit pensionär
- Om personen blivit pensionär i år

Du kan utgå från att pensionsåldern är 65 år.
Du skall använda dig av en sammanhängande if-sats.

Nedan visas tre exempel på vad ditt program skall returnera beroende av vad användaren angett för värde (kursivt och fet = inmatat värde):

Exempel 1

Skriv in din ålder: **45**

Du går i pension om: 20 år

Exempel 2.

Skriv in din ålder: **75**

Du har varit pensionär i: 10 år

Exempel 3.

Skriv in din ålder: **65**

Grattis du blev pensionär i år!!!

3.8 Selektion

Skriv ett program som läser in två heltal (som användaren anger) och skriver ut vilket av talen som är störst (enligt nedanstående exempel). Om talen är lika ska texten "Talen är lika" skrivas ut.

Du skall använda dig av konkatenering och en sammanhängande if-sats.

Kursiv- och fetstil visar inmatat värde.

Exempel 1

Skriv in det första talet: **40**

Skriv in det andra talet: **62**

62 är större än 40

Exempel 2

Skriv in det första talet: **88**

Skriv in det andra talet: **53**

88 är större än 53

Exempel 3

Skriv in det första talet: **10**

Skriv in det andra talet: **10**

Talen är lika

3.9 Iteration

Ange resultatet vid exekvering

```
public class Övn9{
    public static void main (String[] args){
        int x = 0;

        do{
            x++;
            System.out.println (x);
        }
        while (x < 3);
    }
}
```

3.10 Iteration

Ange resultatet vid exekvering

```
public class Övn10{
    public static void main (String[] args){
        int x = 0;

        while (x < 3){
            x++;
            System.out.println (x);
        }
    }
}
```

3.11 Iteration

Ange resultatet vid exekvering

```
public class Övn11{
    public static void main (String[] args){

        for(int i = 1; i <= 3; i++){
            System.out.println (i);
        }
    }
}
```

3.12 Iteration

Ange resultatet vid exekvering

```
public class Övn12{
    public static void main (String[] args){
        int x = 10;

        while (x != 3){
            System.out.println (x);
            x--;
        }
    }
}
```

3.13 Iteration

Ange resultatet vid exekvering

```
public class Övn13{
    public static void main (String[] args){
        int x = 0;

        while (x != 3 && x < 10){
            x += 2;
            System.out.println (x);
        }
    }
}
```

3.14 Iteration

Ange resultatet vid exekvering

```
public class Övn14{
    public static void main (String[] args){

        for(int i = 15; i >= 3; i -=3){
            System.out.println (i);
        }
    }
}
```

3.15 Nästlade satser

Ange resultatet vid exekvering

Inlästa tal: 1 2 3 0

```
import java.util.Scanner;
public class Övn15{
    public static void main (String[] args){
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        double summa = 0;
        double medeltal = 0;
        int antalTal = 0;
        int tal;

        System.out.print("Skriv in ett heltal: ");
        tal = scan.nextInt();

        while (tal != 0){
            System.out.print ("Skriv in ett heltal: ");
            tal = scan.nextInt();
            summa += tal;
            antalTal++;
        }
        if (antalTal != 0)
            medeltal = summa / antalTal;
        System.out.println ("Medeltal: " + medeltal );
    }
}
```


3.16 Nästlade satser

Ange resultatet vid exekvering
Inlästa tal: 1 2 3 0

```
import java.util.Scanner;

public class Övn16{
    public static void main (String[] args){
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        double summa = 0;
        double medeltal = 0;
        int antalTal = 0;
        int tal;

        System.out.print("Skriv in ett heltal: ");
        tal = scan.nextInt();

        while (tal != 0){
            summa += tal;
            antalTal++;
            System.out.print ("Skriv in ett heltal: ");
            tal = scan.nextInt();
        }
        if (antalTal != 0)
            medeltal = summa / antalTal;
        System.out.println ("Medeltal: " + medeltal );
    }
}
```

3.17 Operatorer för att öka och minska

Ange resultatet vid exekvering

```
public class Övn17{
    public static void main (String[] args){
        int a = 10;
        int b = 20;
        int c = 30;

        System.out.println (a++);
        System.out.println (++b);
        System.out.println (++a + ++a);
        System.out.println (b++ + b++);
        System.out.println (b-- + --b);
        System.out.println (b++ + a++ - c-- + --c);
    }
}
```

3.18 Blandat

Skriv ett program som skriver ut alla udda tal från och med 1 till och med 99 (använd for-loop).

3.19 Blandat

Skriv ett program som beräknar summan av alla heltal från och med 1 till och med 100 (använd for-loop).

3.20 Blandat

Skriv ett program som med hjälp av en while-loop skriver ut texten "**ALARM!**" flera gånger på separata rader. Användaren skall själv kunna ange antalet gånger som "**ALARM!**" skall skrivas ut.

3.21 Blandat

Skriv ett program som läser in fem tal och skriver ut det största av de angivna talen.

3.22 Blandat

Skriv ett program som läser in fem tal och skriver ut det minsta respektive det största av de angivna talen.

3.23 Blandat

Skriv ett program som läser in ett valfritt antal tal och skriver ut det minsta respektive det största av de angivna talen. Inmatningen skall stoppas genom att talet noll (0) läses in. Om det första talet är 0 skall texten "Inget tal inläst" skrivas ut.

3.24 Blandat

Skriv ett program som läser in en textsträng med hjälp av Scanner-klassen. Programmet skriver därefter ut antal gånger som bokstaven 'a' förekommer i den inlästa textsträngen.

3.25 Blandat

Skriv ett program som läser in ett namn med hjälp av Scanner-klassen. Programmet skriver därefter ut vartannat tecken i namnet med början på första bokstaven.

4 Egna klasser & metoder

4.1 Skriva egna klasser

A) Implementera klassen Anställd.

- Alla instansvariabler skall vara privata och ha publika åtkomstmetoder.
- Attributen namn och personnummer skall anges som objekt av klassen String. Attributen timlön och arbetadeTimmar skall anges som heltal.
- Metoden månadslön beräknas genom multiplicering av instansvariablerna timlön och arbetadeTimmar.

Anställd
namn : String
personnummer : String
timlön : int
arbetadeTimmar : int
månadslön() : int

B) Implementera även en testmetod (mainmetod) som provar alla metoder hos klassen Anställd.

4.2 Skriva egna klasser

A) Implementera klassen Lägenhet.

- Alla instansvariabler skall vara privata och ha publika åtkomstmetoder.
- Attributen idnummer, hyra och yta anges som heltal.
- Metoderna prisPerKvmPerÅr, prisPerKvm och prisPerÅr skall vara publika och respektive metod skall returnera värden enligt följande formler:

$$\text{prisPerKvmPerÅr} = (\text{hyra} * 12) / \text{yta}$$

$$\text{prisPerKvm} = \text{hyra} / \text{yta}$$

$$\text{prisPerÅr} = \text{hyra} * 12$$

Lägenhet
idnummer : int
hyra : int
yta : int
prisPerKvmPerÅr() : int
prisPerKvm() : int
prisPerÅr() : int

B) Implementera även en testmetod (mainmetod) som provar alla metoder hos klassen Lägenhet.

4.3 Blandat

Skapa klassen `Övningar` och implementera nedanstående metoder. Klassen skall enbart ha konstruktor och instansmetoder (inga instansvariabler). Skapa även en testklass och testa dina metoder från denna klass.

sum100

Skriv en metod kallad `sum100` som beräknar och returnerar summan av alla heltal från 1 till 100.

medel

Skriv en metod kallad `medel` som tar två parametervärden av typen `int` och returnerar medelvärdet av dem som en `double`.

störstTal

Skriv en metod med namnet `störstTal`, som accepterar två parametervärden av typen `double` och returnerar en `boolean`. `True` skall returneras om det första talet är större än det andra talet. I alla andra fall skall metoden returnera `false`. Observera att enbart en retursats i metoden är tillåtet.

konkat

Skriv en metod med namnet `konkat` som tar två parametrar, en textsträng och ett heltal. Metoden skall returnera en ny sträng där den inskickade textsträngen skall ha konkatenerats med sig själv så många gånger som man anger i heltalsparametern. T ex `konkat("hi", 4)` returnerar `"hihihihi"`. Returnera originaltexten om heltalsparametern är mindre än två.

längd

Skriv metoden `längd` som tar in ett `String`objekt som parameter och returnerar det totala antalet tecken i strängen.

delsträng1

Skriv den publika metoden `delsträng1`. Metoden skall ta emot en textsträng och ett heltal som parametrar och returnerar en bokstav (`char`). Heltalet representerar en ordningsbokstav i strängen och när metoden körs skall ordningsbokstaven returneras.

Exempel:

```
resultat = övn.delsträng1 ("Kalle", 1); // a, returneras.
```

delsträng2

Skriv den publika metoden `delsträng2`. Metoden skall ta emot en textsträng och ett heltal som parametrar och returnera en textsträng (`String`). Heltalet representerar en ordningsbokstav i strängen och när metoden körs skall samtliga bokstäver före ordningsbokstaven returneras.

Exempel:

```
resultat = övn.delsträng2 ("Kalle", 2); // Ka, returneras.
```

delsträng3

Skriv den publika metoden `delsträng3`. Metoden skall ta emot en textsträng och ett heltal som parametrar och returnera en textsträng (`String`). Heltalet representerar en ordningsbokstav i strängen och när metoden körs skall samtliga bokstäver efter ordningsbokstaven returneras.

Exempel:

```
resultat = övn.delsträng3 ("Kalle", 2); // le, returneras.
```

räknaA

Skriv en metod med namnet `räknaA` som tar emot en textsträng som parameter och beräknar och returnerar antalet förekomster av bokstaven 'A' i textsträngen.

räknaTecken

Skriv en metod med namnet **räknaTecken** som tar emot en textsträng och en bokstav (`char`) som parametrar och returnerar antalet förekomster av bokstaven i textsträngen.

Exempel:

```
resultat = övn.räknaTecken ("Snart är sommaren här", 'a'); // 2, returneras.
```


5 Arrayer & Listor

5.1 Arrayer mm

Skriv ett program som läser in fem tal. Programmet skriver därefter ut summan av de fem talen.

Talen skall lagras i en array
Inmatningen skall ske med hjälp av en for-loop
Analysen skall ske med hjälp av en for-loop

5.2 Arrayer mm

Skriv ett program som läser in fem tal. Programmet skriver därefter ut medelvärde av de fem talen.

Talen skall lagras i en array
Inmatningen skall ske med hjälp av en for-loop
Analysen skall ske med hjälp av en for-loop

5.3 Arrayer mm

Skriv ett program som tar in fem heltal i en array, gör en analys av posterna och returnerar största och minsta angivna tal.

Talen skall lagras i en array
Inmatningen skall ske med hjälp av en for-loop
Analysen skall ske efter det att all inmatning är avslutad, for-loop skall användas.

5.4 Arrayer mm

Skriv ett program som tar in 10 000 heltal i en array, gör en analys av posterna och returnerar totalsumma och medeltalet av de inmatade talen. Inmatningen skall kunna stoppas genom att talet 0 läses in.

Talen skall lagras i en array
Inmatningen skall ske med hjälp av en while-loop (eftersom man inte vet antalet inmatningar)
Analysen skall ske efter det att all inmatning är avslutad.
Programmet skall ej loopa i eventuella "tomma" fack.

5.5 ArrayList

Skriv ett program som läser in fem tal. Programmet skriver därefter ut summan av de fem talen.

Talen skall lagras i en ArrayList
Inmatningen skall ske med hjälp av en for-loop
Analysen skall ske med hjälp av en for-loop

5.6 ArrayList

Skriv en metod som hittar kortaste strängen i en ArrayList:
Din metod skall ta en inparameter, en referens till en ArrayList av objekt av typen String. (Obs! ArrayList och inte array!) Din metod skall gå igenom alla element i listan för att hitta vilken är den kortaste strängen i listan. Den strängen skall också returneras som metodens värde. Du får anta, för enkelhets skull, att det finns en textsträng i listan som är kortare än alla andra.

5.7 ArrayList

A) Skapa tre anställda (Samma som i uppg4.1 a) och lägg in dem i en ArrayList.

B) Skriv en metod som skriver ut namnet på den anställda som har höst timlön. Metoden skall ta in listan som parameter.

5.8 ArrayList

A) Skapa tre anställda (Samma som i uppg4.1 a) och lägg in dem i en ArrayList.

B) Skriv en metod som skriver ut lönen på en viss anställd. Metoden skall ta in listan och personnummret som parameter. Om den anställda inte finns i listan skall det skrivas ut.

```
public void skrivUtlön(ArrayList<Anställd> L, String pnr)
```

5.9 ArrayList

A) Skapa tre Lägenheter (Samma som i uppg4.2 a) och lägg in dem i en ArrayList.

B) Skriv en metod som returnerar hyran på en viss lägenhet. Metoden skall ta in listan och idnummret som parameter. Om lägenheten inte finns i listan skall 0 returneras.

```
public int hyra(ArrayList<Lägenhet> L, int id)
```