

JAVAUTVECKLING – LEKTION 4

© 2016

Mahmud Al Hakim

mahmud.al.hakim@nackademin.se

www.alhakim.se

AGENDA

Iterationer (loopar)

Algoritmer

Mer om felsökning

WHILE-SATSEN

```
String s = JOptionPane.showInputDialog("Talet n?");
int n = Integer.parseInt(s);
int sum = 0;
int i=1;
while (i <= n) {
    sum = sum + i;
    i= i + 1;
}
JOptionPane.showMessageDialog(null, "Summan = " + sum);
```

Beräkning av summan
 $1+2+3+ \dots + n$

BREAK-SATSEN

```
while (true){
    String s = JOptionPane.showInputDialog("Talet n?");
    if(s == null)
        break;
    int n = Integer.parseInt(s);
    int sum = 0;
    int i=1;
    while (i <= n) {
        sum = sum + i;
        i= i + 1;
    }
    JOptionPane.showMessageDialog(null, "Summan = " + sum);
} // slut på den yttre while-satsen
// hit kommer man när break exekveras
```

Användaren klickade
på Avbryt

FOR-SATSEN

```
String s = JOptionPane.showInputDialog("n?");
```

```
int n = Integer.parseInt(s);
```

```
int summa = 0;
```

```
    for (int k=1; k <= n; k++)  
        summa = summa + k;
```

Beräkning av summan
 $1+2+3+ \dots + n$

```
JOptionPane.showMessageDialog(null, "Summan blir " + summa);
```

ÖVNING

Skriv ett program som beräknar hur mycket pengar man får på ett bankkonto om man sätter in 1000kr och låter pengarna stå inne under ett visst antal år.

När man kör programmet frågar det efter räntesatsen, som anges i procent, och hur många år pengarna skall stå inne.

Som resultat visar programmet en tabell där man kan se hur mycket kapitalet har växt efter varje år.

Tips. Se sid. 114-115

ÖVNING 5.1

```
double största = -1.7e308; // eller Double.MIN_VALUE
double minsta = 1.7e308; // eller Double.MAX_VALUE

while (true) {
    String s = JOptionPane.showInputDialog("Skriv ett tal");
    if (s == null)
        break;
    double tal = Double.parseDouble(s);
    största = Math.max(största, tal);
    minsta = Math.min(minsta, tal);
}
JOptionPane.showMessageDialog(null, "Minsta: " + minsta +
    "\nStörsta: " + största);
```

ÖVNING 5.2

```
public static void main (String[] arg) {
    String tabell = "";
    for (int i=1; i<=12; i++)
        tabell = tabell + i + " " + i*i + " " + i*i*i + "\n";
    JOptionPane.showMessageDialog(null, tabell);
}
```

UPPGIFT 5.3

På en mycket farlig arbetsplats erbjuds man följande lön:

Första dagen tjänar man ett öre och sedan fördubblas lönen varje dag.

Skriv ett program som räknar ut hur länge man behöver arbeta för att tjäna ihop 10 miljoner kronor.

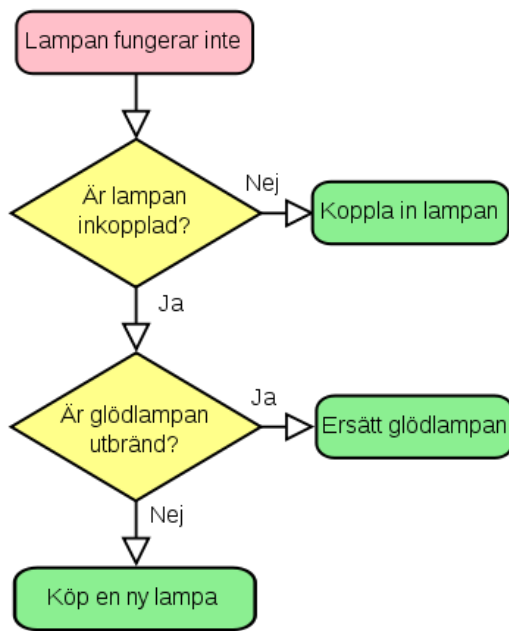


ALGORITM

En algoritm är en beskrivning av hur ett visst problem skall lösas.

Algoritmer kan uttryckas i **pseudokod** (naturligt språk) eller strukturdiagram.

Programmering går ut på att beskriva algoritmer så att de kan exekveras av maskiner och dessutom förstås av människor.



KONTROLLSTRUKTURER

Sekvens

En sekvens är en följd av steg som utförs ett i taget i den ordning de skrivits. Varje steg utförs exakt en gång.

Selektion

Selektion innebär att ett alternativ bland flera skall väljas.

Iteration

En del av algoritmen skall kunna upprepas ett visst antal gånger eller tills ett visst villkor har uppfyllts.

ÖVNING 6.1

Beskriv i pseudokod en algoritm som läser in 100 tal och som beräknar och skriver ut medelvärdet av de inlästa talen.

Använd en variabel summa som sätts till 0 och en räknare k som sätts till 1.

Upprepa följande två rader så länge som k är mindre än eller lika med 100:

Läs in ett tal och tilldela det till en variabel med namnet x

Öka summa med x.

Öka k med ett.

Beräkna uttrycket $\text{summa}/100$ och skriv ut det.

UPPGIFT 6.1

Beskriv i pseudokod en algoritm som läser in ett antal tal och som undersöker om talen skrivits in i storleksordning eller inte.

Läs in det första talet och tilldela det till en variabel med namnet x .

Upprepa följande ett godtyckligt antal gånger:

Läs in ett tal och avbryt upprepningen om användaren vill sluta.

Tilldela det inlästa talet till en variabel med namnet y .

Om $x > y$

Meddela att talen inte skrivits in i storleksordning.

Avbryt algoritmen.

annars

tilldela y till x .

Meddela att talen skrivits in i storleksordning.

OLIKA TYPER AV FEL

Kompileringsfel

- Språkreglerna har inte följts.
- Upptäcks vid kompilering

Logiska fel

- Felaktig lösning av problemet.
- Ger felaktigt resultat.

Exekveringsfel

- Felsignal vid körning.
- Kan avbryta programmet.

KOMPILERINGSFEL - EXEMPEL

```
// Ett avsiktligt felaktigt program
import javax.swing.*;
public class DemoAvFel {
    public static void main (String[] arg) {
        String t = JOptionPane.showInputDialog("Ett tal?");
        for (int i=1; i<=t.length(); i++)
            if (t.charAt(i) >= '0' && <= '9')
                JOptionPane.showMessageDialog(null,"Talet är OK");
            else
                JOptionPane.showMessageDialog(null,"Inget tal");
        }
    }
}
```

ATT TA HAND OM FELSIGNALER

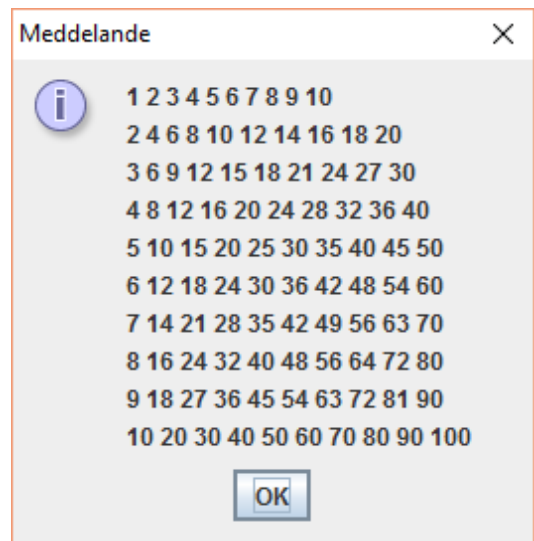
```
public static void main (String[] arg) throws InterruptedException {
    Thread.sleep(10000); // vänta 10 sek
    JOptionPane.showMessageDialog(null, "OK");
}
```


TRY-SATS

```
double tal = 0; boolean again = true;
String s = JOptionPane.showInputDialog("Ange ett tal");
while (again) {
    if (s == null) System.exit(0); // Vid avbryt
    try {
        tal = Double.parseDouble(s);
        if (tal > 0) again = false; // Inläsningen var OK!
        else s = JOptionPane.showInputDialog("Talet måste vara > 0");
    } catch (NumberFormatException e) {
        s = JOptionPane.showInputDialog("Felaktigt tal!");
    }
}
JOptionPane.showMessageDialog(null, "Talet är: " + tal);
}
```

EXTRA ÖVNING

Skriv ett program som visar multiplikationstabellen enligt bilden till höger.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

FACIT

```
String txt = "";
    for (int i=1; i<=10; i++) {
        for (int j=1; j<=10; j++)
            txt = txt + i*j + " ";
        txt = txt + "\n";
    }
OptionPane.showMessageDialog(null, txt);
```