

Lab 1: Getting Started

Problem?

Det bästa sättet att hantera problem som uppkommer är att besöka labtillfällena. Du bör faktiskt göra det vare sig du har problem eller inte. Labhandledarna är duktiga och kan hjälpa dig med problem som du inte visste om att du hade! Ni kan också ställa frågor på chatten i Moodle. Labhandledarna har lovat att svara inom 24 timmar.

Uppgifter

Lektion 1 (Getting Started)

1. Installera Java

Ladda hem och installera Java SE JDK: www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads. Java 9 släpptes nyligen. Vi rekommenderar att du använder Java 8 (Java SE 8u151/ 8u152). Följ instruktionerna som ges eller titta på en av de många "tutorials" som finns på YouTube. Sök på "Install Java X" där X är namnet på ditt operativsystem.

2. Installera Eclipse

Ladda hem och installera Eclipse IDE for Java Developers: <http://www.eclipse.org/downloads/>. Vi rekommenderar att du använder version Oxygen. Samma sak här, följ instruktionerna som ges eller titta på en av de många "tutorials" som finns på YouTube. Sök på "Install Eclipse X" där X är namnet på ditt operativsystem.

3. Skapa Eclipse Workspace

Följande bör göras innan man börjar programmera.

- Skapa en Eclipse *workspace* med namnet `java_kurser` på ett lämpligt ställe i din hemkatalog.
- Skapa ett *Java projekt* med namnet `1DV506` inuti workspacen.
- Skapa ett paket med namnet `DittLnuAnvändarNamn_lab1` inuti projektet. Det kan till exempel vara `wo222ab_lab1`.
- Spara sedan alla uppgifter/program från denna laboration i paketet `DittLnuAnvändarNamn_lab1`
- I framtiden: skapa ett nytt paket (`DittLnuAnvändarNamn_lab1`) för var och en av era laborationer, och ett nytt projekt (`NDVNNN`) för varje ny kurs som kräver Java.

4. Editera, kompilera och exekvera

Skapa, kompilera och exekvera följande program:

```
/* Det klassiska "Hello World!" programmet. */
public class Hello {

    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hello World!"); // Utskrift
    }
}
```

Lektion 2 - (Input/Output, Operations on Primitive Types)

5. Utskrifter

Skriv ett program `Print.java` som skriver ut frasen *Kunskap är makt!*

- på en rad
- på tre rader. Ett ord på varje rad
- inuti en rektangel gjord av tecknen `=` och `|`.

6. Citat

Skriv ett program `Citat.java` som läser in en godtycklig textrad och sedan skriver ut samma rad som ett citat (dvs inneslutet i `" "`). En exekvering kan se ut enligt följande

```
Skriv in en rad text: I wish I was a punk rocker with flowers in my hair.  
Citat: "I wish I was a punk rocker with flowers in my hair."
```

7. Antal sekunder

Skriv ett program `Sekunder.java` som läser in tre heltal (timmar, minuter, sekunder) och sedan beräknar motsvarande tid i sekunder. Tex, 1 timme, 28 minuter och 42 sekunder är samma sak som 5322 sekunder. En exekvering kan se ut enligt följande

```
Timmar: 1  
Minuter: 28  
Sekunder: 42  
  
Totala antalet sekunder: 5322
```

8. BMI

Skriv ett program `BMI.java` som räknar ut BMI (Body Mass Index) för en person. Programmet skall läsa in data (längd och vikt) från tangentbordet och sedan presentera svaret. BMI räknas ut som $\text{vikt}/(\text{längd})^2$ där längden ges i meter och vikten ges i kilogram. En exekvering kan se ut som följer:

```
Ange din längd i meter: 1,83  
Ange din vikt i kilogram: 83  
Ditt BMI är: 25
```

Notera: BMI är alltid ett heltal.

9. Tiden

Skriv ett program `Tid.java` som läser in ett antal sekunder (ett heltal) och sedan skriver ut samma tid i termer av timmar, minuter och sekunder. En exekvering kan se ut som följer:

```
Ange antal sekunder: 9999  
Detta motsvarar: 2 timmar, 46 minuter och 39 sekunder.
```

10. Summa av tre siffror

Skriv ett program `SummaAvTre.java` där användaren ombeds mata in ett tresiffrigt tal. Programmet ska sedan bilda summan av de siffrorna heltalet utgörs av, samt skriva ut summan.

Det tresiffriga talet måste läsas in i sin helhet vid ett och samma tillfälle.

```
Ange ett tresiffrigt heltal: 483  
Summan av siffrorna i heltalet är: 15
```

Ledtråd: Använd modulus (%10) och heltalsdivision (/10) för att plocka ut siffrorna en åt gången.

VG-Uppgift

Uppgift 11 är så kallade VG-uppgift ==> obligatorisk bara för studenter som siktar på betygen A och B på den här labben.

11. Växelpengar (VG-uppgift)

Då du handlar i en affär och betalar kontant får du kanske växel tillbaka. I regel får affärsbiträdet hjälp av kassaapparaten med att beräkna summan man ska få tillbaka. Vilka sedlar och mynt som ska lämnas tillbaka får affärsbiträdet själv räkna ut i huvudet. Kan ett program göra samma sak?

Skriv ett program `VaxelPengar.java` som beräknar den växel du får tillbaka i samband med ett köp. Programmet ska, förutom att presentera beloppet kunden får tillbaka avrundat till närmaste hela krona, även bestämma vilka, och antalet, sedlar och mynt som kunden ska få tillbaka så att så få sedlar och mynt används som möjligt. Programmet ska kunna ge växel tillbaka med sedlar av valörerna 1000, 500, 100, 50 och 20 samt mynten 10, 5 och 1 krona. Du kan anta att det alltid finns tillräckligt antal av de sedlar och mynt som krävs.

```
Ange kostnaden: 372,38
Ange erhållet belopp: 1000
Tillbaka: 628 kronor
1000-lappar: 0
500-lappar: 1
100-lappar: 1
50-lappar: 0
20-lappar: 1
10-kronor: 0
5-kronor: 1
1-kronor: 3
```

Lektion 3 - Using Library Classes

12. Konvertera Fahrenheit till Celsius

Ibland händer det att temperaturer anges i Fahrenheit. Men hur många grader Celsius är en temperatur som anges i Fahrenheit, t.ex. 83,7 F? Du kan konvertera F till C enligt:

$$C = (F - 32) * 5 / 9$$

Skriv ett program `Konvertera.java` som omvandlar en inmatad temperatur i Fahrenheit till Celsius. Programmet ska be användaren ange en temperatur i F, som sedan omvandlas till C och skrivs ut med en decimals noggrannhet.

13. Ditt kortnamn

Skriv ett program `KortNamn.java` som läser in ett för- och ett efternamn (två strängar) och sedan skriver ut första bokstaven i förnamnet, följt av punkt och mellanslag, och sedan de fyra första bokstäverna i efternamnet. En exekvering kan se ut som följer:

```
Förnamn: Anakin
Efternamn: Skywalker
Kort namn: A. Skyw
```

Ledtråd: Använd metoder från `String`-klassen. Hur hanterar ni namnet Bo Ahl?

14. Telefonnummer

Skriv ett program `Telefonnummer.java` som genererar, och skriver ut, ett slumpmässigt telefonnummer på formen `0XXX-ZYYYYY`. Riktnumret är alltså en nolla följt av 3 godtyckliga siffror (X). Lokalnumret får inte starta med en nolla (Z), övriga fem siffror (Y) är godtyckliga.

Ledtråd: Använd klassen `java.util.Random`.

15. Avstånd mellan två koordinater

Skriv ett program `Avstand.java` som läser in två koordinater på formen (x,y) och sedan beräknar avståndet mellan dem mha formeln

$$\text{avstand} = \text{Sqrt}((x1-x2)^2 + (y1-y2)^2)$$

Här står `Sqrt()` för "kvadratroten ur" och `^` betyder "upphöjt till". Svaret skall presenteras med 3 siffrors noggrannhet.

Ledtråd: Använd klassen `java.lang.Math` för beräkning.

VG-Uppgift

Uppgift 16 är en så kallade VG-uppgift ==> obligatorisk bara för studenter som siktar på betygen A och B på den här labben.

16. Vindavkylning, effektiv temperatur (VG-uppgift)

Du upplever säkert en lägre temperatur än vad termometern visar då det blåser. Men vilken temperatur är det du upplever? Ett sätt att beräkna den upplevda (eller effektiva) temperaturen är med hjälp av

[Wind Chill Index formeln](#):

$$T_{wc} = 13.12 + 0.6215 \cdot T - 11.37 \cdot V^{0.16} + 0.3965 \cdot T \cdot V^{0.16}$$

där T är lufttemperaturen (Celsius) och V är vindhastigheten (km/h).

Skriv ett program `VindAvkylning.java` där användaren genom att ange temperaturen (Celsius) och vindhastigheten (m/s) kan få reda på den effektiva temperaturen, avrundad till en decimal noggrannhet. Notera: Du måste konvertera vindhastigheten till km/h innan du kan använda den ovan givna formeln.

Ange temperatur (C): -7.8

Ange vindhastigheten (m/s): 8.4

Upplevd temperatur (C): -16.7

Redovisning

Det är bara uppgifterna 5-16 som skall lämnas in. (Och VG-uppgifterna 11 och 16 är inte obligatoriska.) Vi är bara intresserade av era `.java`-filer. Zippa därför ihop `.java`-filerna i katalogen `DittLnuAnvändarNamn_lab1` (som finns inuti katalogen `src`) och lämna in dem mha Moodles redovisningssystem.