

DA102A—F1: Java vs. Python

Malmö universitet

Institutionen för datavetenskap och medieteknik

2025-??-??

Innehåll

Repetition

Java

Skillnader

 Allmänt

 Datatyper

 Input/output

 Villkorssatser

Loopar

Listor/arrayer

Funktioner & Metoder

Klasser

 Kort om klasser

 Kompilera Java-kod

Sammanfattning

Repetition

Repetition

Saker vi har gjort i DA100A

- ▶ Datatyper
- ▶ Villkorssatser
- ▶ Loopar
- ▶ Funktioner
- ▶ Listor

Repetition

Datatyper

Vi har använt datatyperna

- ▶ `int` för heltal
- ▶ `float` för flyttal
- ▶ `bool` för sant/falskt
- ▶ `str` för text
- ▶ `list` för listor (arrayer)

Input/output

```
1 name = input("Your name: ")
2 age = int(input("Your age: ")) # Vi castar till en int
3
4 print("Hello,", name, "you are", age, "years old.")
```

Repetition

Villkorssatser

Vi har skapat villkorsatser så att programmet kan agera utifrån olika situationer

```
1 name = input("May I have your name, please?" )
2 if len(name) > 6:
3     print("Your name is too long, I do not want it.")
4 elif len(name) < 3:
5     print("Your name is too short, not fit for me.")
6 else:
7     print("Thank you, your name is now mine.")
```

Repetition

Loopar

Vi har gjort upprepningar med `while` och med `for`

```
1 i = 0
2 while i < 10:
3     print(i)
```

```
1 for i in range(10):
2     print(i)
```


Repetition

Funktioner

Vi har skapat och anropat funktioner

```
1 def my_function(par1,par2):  
2     # Do stuff  
3     res = par1+par2  
4     return res  
5 a = 1  
6 b = 2  
7 print(my_function(a,b))
```

Repetition

Listor

Vi har skapat listor med flera element

```
1 hobbits = ["Sam", "Frodo", "Merry", "Pippin", "Fatty"]
2 print(hobbits[0])
```

```
1 matrix = [[1,2,3],[4,5,6],[7,8,9]]
2 for row in range(len(matrix)):
3     for col in range(len(matrix[row])):
4         print(matrix[row][col])
```

Java

Vad är Java?

Java är ett kompilerat språk (där Python till är ett interpreterat språk). Det innebär att Java behöver översätta källkoden från text till byte-kod innan vi kan köra programmet. (Python gör detta medan programmet körs)

Du kan inte köra ditt program för ens efter att det är kompilerat.

Under kompileringen så görs en felsökning av koden och hittar den fel så misslyckas kompileringen.

Java är ett strikt objekt-orienterat språk.

Var används Java?

En gång i tiden var Java sexigt.

Telefon-appar skrevs i Java.

Många system kör Java i sin *back-end* (särskilt äldre system)

Minecraft är kodat i Java

Skillnader

Allmänt
Datatyper
Input/output
Villkorssatser
Loopar
Listor/arrayer

Skillnader

Semikolon

En viktig skillnad mellan Python och Java är att man i Java **måste** markera när en sats är slut.

I Python görs detta automagiskt när du byter rad.

I Java (och C) behöver du markera när en sats är över med ett semikolon ”;”

Skillnader

Block

I Python markerar du block-tillhörighet med indragningar. (Exempelvis if-satser och loopar)

I Java markerar du block-tillhörighet med *måsvingar* `{}`

Symbolerna `{}` har flera olika namn:

- ▶ Måsvingar (detta är det vedertagna namnet)
- ▶ Krullparanteser
- ▶ På engelska: *curly brackets*
- ▶ På danska: *tuborg-klammer*

Skillnader

Kommentarer

```
1 # Detta är en kommentar
2 """
3 Detta är en lång kommentar
4 """
```

```
1 // Detta är en kommentar
2 /*
3 Detta är en lång kommentar
4 */
```

Skillnader

Namnkonventioner

I Python använder man ofta understreck i variabelnamn om det är ett namn som innehåller flera ord. Exempelvis: `my_long_name`

I Java använder man istället *mixed case*. Exempelvis: `myLongName`

Datatyper

I Java deklarerar man datatypen när man initialiserar en variabel.

```
1 int a = 5; // heltal
2 float b = 5.5f // flyttal (32 bitar (7 decimaler)) notera f
3 double c = 5.5 // decimaltal (64 bitar (15/16 decimaler))
4 boolean d = true; // notera liten bokstav
5 String e = "hej"; // notera citattecken och stor bokstav
6 char f = 'a'; // notera apostrof
```

Datatyper

Java är ett strikt typat språk. Det innebär att en variabel har en bestämd datatyp redan när den skapas, och den variabeln kan inte innehålla några andra datatyper.

```
1 # Detta är okej Python-kod
2 a = 5
3 a = 5.5
4 a = "Najs"
```

```
1 // Detta är inte okej Java-kod
2 int a = 5;
3 a = 5.5; // Error
4 double a = 5.5; // Error
```

Datatyper

Float och double

I Python använder man `float` för decimaltal. Medan Java använder både `float` och `double`

En `float` i Java är sparad med 32 bitar, medan en `double` är sparad i 64 bitar. Detta betyder att du får en högre precision med `double`

Som regel kommer vi att använda `double` för att lagra decimaltal.

Input/output

```
1 # Python
2 name = input("Name: ")
3 age = int(input("Age: "))
4 print(name, age)
```

```
1 // Java
2 Scanner input = new Scanner(System.in); // Nödvändig rad
3 System.out.println("Name: ");
4 String name = input.nextLine(); // Ta emot sträng
5 System.out.println("Age: ")
6 int age = input.nextInt(); // Ta emot heltal
7 System.out.println(name + " " + age);
```

Input/output

```
1 Scanner input = new Scanner(System.in); // Skapar en läsare
2 String text = input.nextLine(); // Tar emot en sträng
3 int integer = input.nextInt(); // Tar emot en int
4 double number = input.nextDouble(); // Tar emot en double
```

Villkorssatser

Python

```
1 if a == True and b == False:  
2     pass  
3 elif c == True or d == True:  
4     pass  
5 else:  
6     pass
```


Villkorssatser

Java

```
1  if (a == true && b == false){ // Notera parenteserna
2      // Notera att && betyder och
3  }
4  else if (c == true || d == true){ // Vi skriver ut elif
5      // Notera att || betyder eller
6  }
7  else{
8      // Notera alla { } som markerar block
9  }
```

Loopar

While

```
1  # En while-loop i Python
2  i = 0
3  while i < 10:
4      print(i)
5      i += 1
```

```
1  // En while-loop i Java
2  int i = 0;
3  while (i < 10){ // Notera återigen parenteserna runt villkoret
4      System.out.println(i);
5      i++; // Detta motsvarar i += 1
6  }
```

Loopar

For

```
1 # For-loop i Python
2 for i in range(0,10,1): # Start, Stop, Steg
3     print(i)
```

```
1 // For-loop i Java
2 for (int i=0; i<10; i++){ // Start, Stop, Steg
3     System.out.println(i); // Notera återigen alla parenteser
4 }
```

Listor och arrayer

```
1 # Lista i Python
2 myList = [3,1,4,1,5]
3 print(myList[0])
```

```
1 // Array i Java
2 int[] myArray = {3,1,4,1,5};
3 System.out.println(myArray[0]);
```

Funktioner

Funktioner i Python

```
1 # Funktion i Python
2 def my_function(par1, par2):
3     result = par1+par2
4     return result
```

Funktioner

Metoder i Java

Java är helt objektorienterat och har istället för funktioner *metoder* (dessa finns i Python också—har du läst kursen Programmering 2 känner du till dem)

Metoder är i princip samma sak som funktioner, men kopplade till objekt.

```
1 // Metod i Java
2 public double myMethod(double par1, double par2){
3     double result = par1+par2;
4     return result;
5 }
```

Metoder

Metodhuvudet

```
1 public double myMethod(double par1, double par2){}
```

`public` anger tillgänglighet

`double` (det första) anger returtyp

Parametrarna behöver också ha bestämda datatyper

En metod som inte ska returnera något värde har retur-typen `void`

Metoder

Överskuggning

I Python kunde man ange default-parametrar

I Java behöver vi *överskugga* metoderna

```
1 public double myMethod(){  
2     return 0.0;  
3 }  
4 public double myMethod(double a){  
5     return 5*a;  
6 }  
7 public double myMethod(double a, double b){  
8     return 5*(a+b);  
9 }
```


Klasser

Kort om klasser
Kompilera Java-kod

Klasser

Väldigt kort

I Java måste all kod ligga i klasser.

Varje fil får bara innehålla en klass.

Klassnamnet måste stämma överens med filnamnet.

Klasser

Skapa en klass

Klassnamnet bör börja med stor bokstav.

```
1 public class MyJavaFile{  
2     public static void main(String[] args){  
3         // Här börjar programmet  
4     }  
5 }
```

Den klass du kommer att köra ditt program ifrån behöver innehålla
`public static void main(String[] args)`

Kompilera Java-kod

För att kompilera Java-kod i terminalen skriver du:

```
1 javac MyJavaFile.java
```

För att sedan köra ett Java-program i terminalen skriver du:

```
1 java MyJavaFile
```

Notera att du i det första fallet har med `.java`, medan i det andra fallet inte har det.

Sammanfattning

Sammanfattning

Java och Python är mer lika än olika.

I Java avslutar vi varje rad med ;

I Java behöver vi deklarerera datatyper

I Java markerar man block med {}

I Java har vi parenteser runt villkor

I Java har arrayer bestämda storlekar och markeras med {}

Rekommenderad läsning

Deitel & Deitel, Kapitel 2–6, sidorna 89–297

Oscar Wilde, *The Picture of Dorian Gray*