

FOP Tutorium #1

Einführung, FOPBot, Schleifen





Guten Tag / Willkommen!

Das steht heute auf dem Plan



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Organisation

Einführung in Java

Wichtige Operatoren

FOPBot

Das steht heute auf dem Plan



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Organisation

- Was ist das Tutorium?

- Wann und wo findet das Tutorium statt?

- Anmeldung für Präsenz-Tutorium

- Wichtige Links

Einführung in Java

Wichtige Operatoren

FOPBot

Organisation

Was ist das Tutorium?



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Das Tutorium ist ein zusätzliches und freiwilliges Angebot
- Keine Anwesenheitspflicht
- Keine Beantwortung von Fragen zu Hausübungen
- Stattdessen:
 - ▣ Wiederholung des Stoffes
 - ▣ Erklärung anhand von Beispielen
 - ▣ Rückfragen und (kleinere) Diskussion **erwünscht**

Organisation

Wann und wo findet das Tutorium statt?



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Jeden Mittwoch um 15:30 Uhr bis ca. 18:00 Uhr
- Verfügbar:
 - ▣ In Präsenz (regulär in S1|03 226)
 - ▣ per Live-Stream auf YouTube
 - ▣ Aufzeichnung nachträglich als YouTube-Video verfügbar

Organisation

Wann und wo findet das Tutorium statt?



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

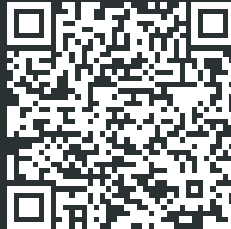


Abbildung: Tutorium-Sektion im Moodle

https:

`//moodle.informatik.tu-darmstadt.de/course/view.php?id=1248§ionid=16178`

Organisation

Anmeldung für Präsenz-Tutorium

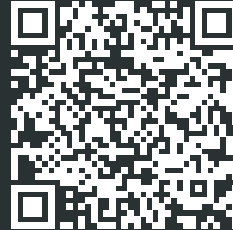


TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

- Jede Woche neu, nur limitierte Anzahl an Plätzen
- Anmeldung startet jede Woche am Montag um 12:00 Uhr



Check+Prepare Moodle-Kurs:



■ Vorbereitende Übungen

- Sinnvolle Vorbereitung für die Hausübungen
- Gerade wenn keine Vorkenntnisse vorhanden sind

Abbildung: Check+Prepare Moodle-Kurs

<https://moodle.informatik.tu-darmstadt.de/course/view.php?id=1028>



Studierendenguide „Haudy“:

- Installationsanleitungen für Linux, Windows und Mac
- Anleitungen zum Bearbeiten und Abgeben von Hausübungen
- Anleitungen zum Beheben häufig auftretender Probleme

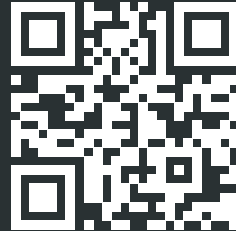


Abbildung: Studierendenguide Haudy
<https://wiki.tudalgo.org/>

Das steht heute auf dem Plan



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Organisation

Einführung in Java

- Setup

- Java vs. FOPBot

- Hello World & Syntax

- Klassen, Methoden und Variablen

- Methodenaufruf

- Schleifen

Wichtige Operatoren

FOPBot



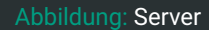
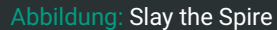
Setup



■ Abgrenzung

- Was ist Java?
- Was ist FopBot?

Java vs. FOPBot



Einführung in Java

Java vs. FOPBot



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

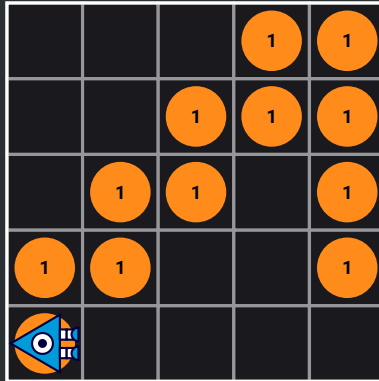


Abbildung: FOPBot

Einführung in Java

Hello World & Syntax



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



HelloWorld.java



```
1 public class HelloWorld {  
2     public static void main(String[] args) {  
3         // This is a comment  
4         System.out.println("Hello World!");  
5     }  
6 }
```


Einführung in Java

Hello World & Syntax



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



HelloWorld.java



```
1 public class HelloWorld {  
2     public static void main(String[] args) {  
3         // This is a comment  
4         System.out.println("Hello World!");  
5     }  
6 }
```

```
$ Hello World!
```

Einführung in Java

Klassen, Methoden und Variablen – Klassen



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



SomeClass.java



```
1 public class SomeClass {  
2     // Attribute: Gespeicherte Werte  
3     // Methoden: Wiederverwendbarer Code  
4     // ... Anderes ...  
5 }
```



```
1 // ... class ...
2     public void myMove() {
3         // Code
4     }
5     protected int getMyNumber(int amount, boolean test) {
6         // Code
7     }
8 //
```

Syntax Methodenkopf:

Zugriffsmodifikatoren Rückgabetyt Name (Parameter1, Parameter2, ...)

Einführung in Java

Klassen, Methoden und Variablen – Datentypen



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Name	Typ	Beispiel
boolean	Wahr/Falsch	true, false
int	Ganze Zahl	-5, 69
double	Gleitkommazahl	0.215, 251.998
String	Zeichenkette	"Hallo"



```
1 // ... Methodenkopf ...  
2 // .....  
3 int localVariableA = 5;  
4 localVariableA = 2;  
5 // .....  
6 //
```

- ([Methoden-]Parameter sind quasi spezielle lokale Variablen)



```
1 class Abc {  
2     // .....  
3     public void testCall(int a, boolean b) {  
4         // ! Code !  
5     }  
6     // .....  
7 }
```

```
1 Abc anyName = .....  
2 anyName.testCall(5, true);
```



```
1 while(condition) {  
2     //Run this until condition no longer evaluates to true...  
3 }
```

While-loop



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

```
1  int counter = 50;
2
3  while(counter > 5) {
4      counter -= 1;
5  }
6
7  if(counter == 5) {
8      System.out.println("Yes!");
9  }
```


While-loop



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

```
1  int counter = 50;
2
3  while(counter > 5) {
4      counter -= 1;
5  }
6
7  if(counter == 5) {
8      System.out.println("Yes!");
9  }
```

\$ Yes!

For-loop



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

```
1  for(initialization; condition; increment) {  
2      //Run this until condition no longer evaluates to true...  
3  }
```

For-loop



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

```
1  for(int i = 5; i < 5; i = i + 1) {  
2      // .....  
3  }
```

```
1  int i = 5;  
2  for( ; i < 5; ) {  
3      // .....  
4      i = i + 1;  
5  }
```

For-loop



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

```
1  int i = 5;  
2  for( ; i < 5; ) {  
3      // .....  
4      i = i + 1;  
5  }
```

```
1  int i = 5;  
2  while(i < 5) {  
3      // .....  
4      i = i + 1;  
5  }
```

Das steht heute auf dem Plan



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Organisation

Einführung in Java

Naming Convention

Wichtige Operatoren

FOPBot



Warum benennt man Klassen und Methoden so und nicht anders?



- Schreibweise meistens: **camelCase**
- Unterschiedliche Programmiersprachen können andere Konventionen haben
- Diese Konventionen **unbedingt** einhalten!

Best Practices

Vorbildlich



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

```
1 double calculateAverage(double a, double b) {  
2     double sum = a + b;  
3     double average = sum / 2;  
4     return average;  
5 }
```


Best Practices

Unleserlich durch fehlende Leerzeichen



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

```
1 double calculateAverage(double a,double b)
2 {
3     double sum=a+b;
4     double average=sum/2;
5     return average;
6 }
```

Best Practices

Unleserlich durch fehlende Leerzeichen



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

```
1 double calculateAverage(double a,double b)
2 {
3     double sum=a+b; double average=sum/2; return average;
4 }
```

Best Practices

Fehlende Formatierung, Bruch der Naming Convention, Tippfehler



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

```
1 double Durschnitt_Brechnen(double ZalEins, double ZahlZwei) {  
2     double Summe = ZalEins + ZahlZwei;  
3     double Durschnitt = Summe / 2;;  
4     return Durschnitt; }
```

Best Practices

Naming Convention



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Art	Regeln für die Benennung	Beispiele
Klassen	Nomen – PascalCase – Groß	StringBuilder InputStreamReader
Methoden	Verb – camelCase – Klein	getVersion calculateAverage produceDiamond
Variablen	camelCase – Klein	input average message

Das steht heute auf dem Plan



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Organisation

Einführung in Java

Wichtige Operatoren

- Binäre arithmetische Operatoren

- Unäre arithmetische Operatoren

- Vergleichsoperatoren

- Logische Operatoren (Boolean)

FOPBot

Wichtige Operatoren

Binäre arithmetische Operatoren



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Operator	Beispiel	Mit Zuweisung
+	<code>a + b</code>	<code>a += b;</code>
-	<code>a - b</code>	<code>a -= b;</code>
/	<code>a / b</code>	<code>a /= b;</code>
*	<code>a * b</code>	<code>a *= b;</code>
%	<code>a % b</code>	<code>a %= b;</code>

Wichtige Operatoren

Unäre arithmetische Operatoren



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Operator	Beispiel	Mit Zuweisung
+	<code>+a</code>	<code>a = +a;</code>
-	<code>-a</code>	<code>a = -a;</code>
++	<code>a++,++a</code>	<code>a++; ++a;</code>
--	<code>a--,--a</code>	<code>a--; --a;</code>

Wichtige Operatoren

Vergleichsoperatoren



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Operator	Beispiel	Erklärung
==	a == b	Gleich?
!=	a != b	Ungleich?
<	a < b	Kleiner als?
<=	a <= b	Kleiner gleich?
>	a > b	Größer als?
>=	a >= b	Größer gleich?

Wichtige Operatoren

Logische Operatoren (Boolean)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

&&	true	false
true	true	false
false	false	false

Und

 	true	false
true	true	true
false	true	false

Oder

!	true	false
	false	true

Negation

Das steht heute auf dem Plan



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Organisation

Einführung in Java

Wichtige Operatoren

FOPBot

Koordinaten der FOPBot-Welt:

- Wie in Mathematischem Koordinatensystem:
 - 0,0 ist der Ursprung und ist „unten links“
 - Koordinaten nehmen in Richtung „oben rechts“ zu

(0,2)	(1,2)	(2,2)
(0,1)	(1,1)	(2,1)
(0,0)	(1,0)	(2,0)

Abbildung: Koordinaten einer „FopBot“-Welt



Wichtige Befehle von Robot:

- `move()`
- `turnLeft()`
- `pickCoin()`
- `putCoin()`



Live-Coding!