



Technische
Universität
Braunschweig

IAS

INSTITUTE FOR
APPLICATION
SECURITY



Programmieren Vorkurs

Java, Variablen, Typen, Operatoren

Thole Goesmann, 03.03.2019

Über mich

Thole Goesmann

- Studiere Mathematik und Informatik
- HiWi am Institut für Anwendungssicherheit
- gewähltes Mitglied im FGR Informatik
- Mail: t.goesmann@tu-braunschweig.de

Gliederung

- **Scratch vs. Java**
- **JShell**
- **Variablen**
- **Typen**
- **Operatoren**

Scratch vs. Java

- Scratch
 - + Einsteiger freundlich
 - + Man kann schnell coole Programme erstellen
 - + Code ist greifbar
 - Nicht geeignet für große/komplexe Programme
 - Wird nicht im Alltag genutzt
- Java
 - + Weit verbreitet
 - + Ähnlich zu vielen anderen Sprachen
 - Einstieg ist langsamer
 - Code ist weniger greifbar

JShell

- Interaktives Programm zum Ausführen von Java Befehlen.

```
$> jshell
```

- Befehle werden nacheinander ausgeführt.
- Zeigt nach einem Befehl direkt, ob dieser fehlerhaft ist.
- Besitzt Tab Completion.
- Erspart uns einiges an drumherum (z.B. Compilieren).
- Erlaubt es sich auf Teile von Java zu konzentrieren.

JShell

- Einige nützliche Befehle:
 - `jshell > /help`
Zeigt alle Befehle und weitere Hilfen an.
 - `jshell > /history`
Zeigt alle Eingaben an.
 - `jshell > /vars`
Zeigt alle Variablen und deren Werte an.
 - `jshell > /exit`
Verlässt die JShell

Variablen

- Ist etwas in dem man Werte speichern kann.
Quasi eine Box in die wir etwas reinlegen können.
- Jede Variable besitzt einen Namen.
- In Java besitzt jede Variable einen Typen, sodass ihr nur Werte dieses Types zugewiesen werden können.
Z.B. Zahlen oder Zeichenketten.

Variablen

- Bevor man eine Variable benutzen kann muss man diese zunächst deklarieren.
- Dies funktioniert nach dem Schema

```
TYP NAME [= STARTWERT]
```

- Beispiele:

```
jshell > int foo
```

```
jshell > int foo = 5
```


Zuweisungen

- Mit der Zuweisung können wir einer Variable einen Wert geben.

```
jshell > foo = 42  
foo ==> 42
```

- In einer Variable kann immer nur ein Wert stehen.
- Bei erneuter Zuweisung wird der vorherige Wert überschrieben.

```
jshell > foo = 42  
foo ==> 42  
jshell > foo = 1337  
foo ==> 1337
```

Auswerten

- Steht eine Variable nicht auf der linken Seite einer Zuweisung, so wird ihr Wert ausgelesen und zurückgegeben.

```
jshell > foo  
foo ==> 1337
```

- Damit kann man den Wert einer Variable einer zweiten Variable zuweisen.

```
jshell > int bar = foo  
bar ==> 1337
```

Typen

- In Java gibt es viele verschiedene Typen, wir stellen hier die grundlegenden vor:
 - **Integer** (Java: **int**) stellen ganze Zahlen dar.
Werte werden als Zahlen eingegeben. Zum Beispiel:
- **Doubles** (Java: **double**) stellen Gleitkommazahlen dar.
Werte werden als Kommazahlen in englischer Notation (mit Punkt) eingegeben. Zum Beispiel:

```
jshell > int foo = 5
```

```
jshell > double pi = 3.0
```

Typen

- **Booleans** (Java: **boolean**) sind Wahrheitswerte. Sie sind entweder wahr oder falsch. Benutzt werden Sie vor allem in Bedingungen. Eingegeben wird dies als **true** oder **false**. Zum Beispiel:

```
jshell > boolean wahr = true
```

```
jshell > boolean falsch = false
```

- **Strings** (Java: **String**) stellen Zeichenketten dar. Zeichen sind hierbei alles was man mit der Tastatur eingeben kann (Buchstaben, Ziffern, Emoji, ...). Eingeben tut man diese in den man die gewünschte Zeichenkette mit Anführungszeichen umgibt. Zum Beispiel:

```
jshell > String pizza = "Pepperoni"
```

Operatoren

- Sind Zeichenkombinationen, die eine besondere Funktion haben.
- Die Zuweisung zählt auch dazu.
- „=“ ist der Zuweisungsoperator, er weist einer Variablen den Wert der rechten Seite zu.
- Die meisten Operatoren nehmen ein oder zwei Werte und berechnen dann einen Neuen.

Mathematische Operatoren

- Operatoren die die Grundrechenarten umsetzen.
- $+$, $-$, $*$, $/$ funktionieren größtenteils wie erwartet.
- Das Ergebnis ist immer von Typ mit der größten Genauigkeit.

```
jshell > 2 + 2
```

```
$1 ==> 4
```

```
jshell > 2 + 2.0
```

```
$2 ==> 4.0
```

Mathematische Operatoren

- Für zwei **Integer** ist / die Division mit Rest.

```
jshell > 5 / 3
```

```
$3 ==> 1
```

- % gibt den man Rest der Division zurück.

```
jshell > 5 % 3
```

```
$4 ==> 2
```

Vergleichsoperatoren

- Dies sind Operatoren zum Vergleichen zweier Zahlen.
- Sie geben entweder **true** oder **false**, also einen **Boolean** zurück.

```
jshell > 5 < 42  
$5 ==> true
```

Operator	Funktion
==	gleich
!=	ungleich
<	kleiner
>	größer
<=	kleinergleich
>=	größergleich

Logische Operatoren

- Logisches und, oder und nicht in Java.

Java	Formal
&&	und
	oder
!	nicht

- Diese Operatoren werden auf **Booleans** angewendet und geben auch einen **Boolean** zurück.

```
jshell > !true
```

```
$6 ==> false
```

```
jshell > false || false
```

```
$7 ==> false
```

String Konkatination

- + wird auch dazu verwendet um **Strings** zu verbinden. Dies wird Konkatination genannt.

```
jshell > "Hallo" + "_Welt!"  
$8 ==> "Hallo_Welt!"
```

- Damit können auch **Integer** an **Strings** angefügt werden.

```
jshell > "Nr._" + 42  
$9 ==> "Nr._42"
```

- Selbiges funktioniert auch für **Doubles**.

```
jshell > "Pi_=_ " + 3.0  
$10 ==> "Pi_=_3.0"
```

Verschachtelung

- Operatoren können ineinander verschachtelt werden.

```
jshell > double one = 1/3.0 + 2/3.0  
one ==> 1.0
```

- Hierbei wird bei einer Zuweisung die rechte Seite zuerst ausgewertet.
- Bei den Mathematischen Operatoren gilt Punkt- vor Strichrechnung.
- Falls man die Reihenfolge ändern möchte, kann man diese mit den Klammern „(“ und „)“ explizit festlegen.

```
jshell > (4 + 3)*6  
$11 ==> 42
```

Linux-Installparty

Mittwoch, 03. April 15 Uhr in IZ 161 (gegenüber FG-Raum)

- Freies Betriebssystem (kostenlos & Quellcode verfügbar)
- Nützlich in Studium & jeglichen Lebenssituationen
- Installation neben vorhandenem Betriebssystem möglich
- **Wir begleiten euch bei der Installation und den ersten Schritten!**

Bitte führt vorher ein **Backup eurer Daten** durch, um einen evtl. Verlust auszuschließen. Siehe z.B.

<https://www.heise.de/tipps-tricks/>

[Backup-erstellen-mit-Windows-10-3858841.html](https://www.heise.de/tipps-tricks/Backup-erstellen-mit-Windows-10-3858841.html)