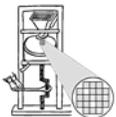


Kapitel 03

Einführung in BlueJ



Fachgebiet Eingebettete Systeme und ihre Anwendungen
Prof. Dr. Andreas Koch



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Was ist BlueJ?

BlueJ ist eine integrierte Entwicklungsumgebung für Java, mit der Anfängern die Zusammenhänge der objektorientierten Programmierung vermittelt werden sollen.

BlueJ hat eine grafische Darstellung für

- Klassen
 - Rechtecke stellen Klassen dar
 - Vererbung und Verwendung werden durch Pfeile symbolisiert
- Instanzen von Klassen (Objekte)
 - rote Vierecke mit abgerundeten Ecken





Was ist BlueJ?

Außerdem verfügt BlueJ über

- Editor mit Syntax-Highlighting
 - Variablen, Klassen etc. werden farblich hervorgehoben
 - Verdeutlichung von Kommentaren
- automatische Generierung leerer Klassengerüste
- Möglichkeit direkten Kompilierens und Ausführens von Programmen
 - im Gegensatz zu anderen IDEs ermöglicht BlueJ die Ausführung von Methoden ohne erst vollständige Java-Programme schreiben zu müssen
- Inspektor zur Beobachtung der Objektvariablen





Was ist der Unterschied von BlueJ zu KarelJ aus AI I?

KarelJ

KarelJ stellt die Bewegung/Ausgabe von Objekten bei reduziertem Funktionsumfang grafisch dar.

Roboter sind Objekte

- Ausführung von Methoden resultiert in Bewegung der Roboter

The screenshot shows the Karel J. Robot IDE interface. The main window displays Java code for three classes: `RightTurner`, `FunnyTurner`, and `Backwards`. The `RightTurner` class has a `turnRight()` method that calls `turnLeft()` three times. The `FunnyTurner` class extends `RightTurner` and overrides `turnLeft()` to call `super.move()` followed by `super.turnLeft()`. The `Backwards` class extends `RightTurner` and overrides `move()` to call `turnLeft()` twice, then `super.move()`, and finally `turnLeft()`. The IDE also shows a grid world with 15 streets and 10 avenues, and a log window at the bottom showing the execution path of a robot.

```

// RightTurner
class RightTurner extends Robot {
    void turnRight() {
        turnLeft();
        turnLeft();
        turnLeft();
    }
}

// Bewegt sich komisch nach links
class FunnyTurner extends RightTurner {
    void turnLeft() {
        super.move();
        super.turnLeft();
    }
}

// Geht einen Schritt nach hinten statt nach vorne
class Backwards extends RightTurner {
    void move() {
        turnLeft();
        turnLeft();
        super.move();
        turnLeft();
    }
}

```

Streets: 15 Avenues: 10

Delay [ms]: 1 Pause Stop

Line: 63, Column: 1

```

RobotId 3 at (street: 4) (avenue: 0) (beepers: 0) (direction: East) on
RobotId 3 at (street: 4) (avenue: 6) (beepers: 0) (direction: North) on
RobotId 3 at (street: 4) (avenue: 6) (beepers: 0) (direction: West) on
RobotId 3 at (street: 4) (avenue: 6) (beepers: 0) (direction: South) on
RobotId 3 at (street: 3) (avenue: 6) (beepers: 0) (direction: South) on
RobotId 3 at (street: 2) (avenue: 6) (beepers: 0) (direction: South) on
RobotId 3 at (street: 2) (avenue: 6) (beepers: 0) (direction: East) on
RobotId 3 at (street: 2) (avenue: 7) (beepers: 0) (direction: East) on
RobotId 3 at (street: 2) (avenue: 8) (beepers: 0) (direction: East) on
RobotId 3 at (street: 2) (avenue: 9) (beepers: 0) (direction: East) on
RobotId 3 at (street: 2) (avenue: 10) (beepers: 0) (direction: East) on

```



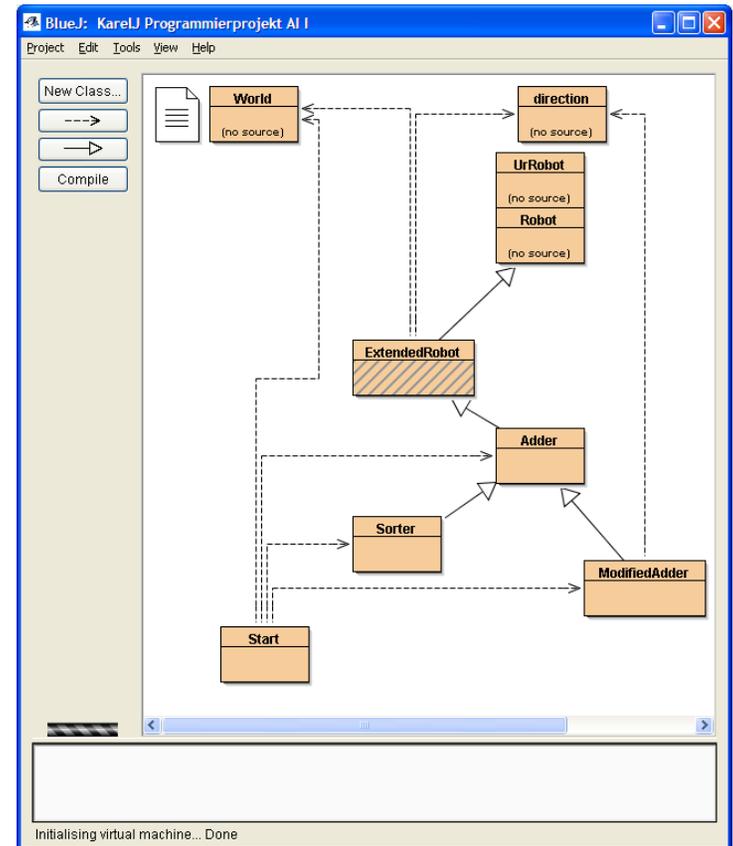


Was ist der Unterschied von BlueJ zu KarelJ aus AI I?

BlueJ

BlueJ stelle Objekte und Vererbung bei vollem Umfang der Sprache Java grafisch dar.

Verwendung aller Funktionen von Java und damit Entwicklung komplexer Programme.





Wo bekommt man BlueJ?

BlueJ kann auf verschiedenen Rechnersystemen gestartet werden.
Im RBG-System ist es vorinstalliert und kann direkt ausgeführt werden.

- BlueJ wird gestartet über den Befehl `bluej`

Für die Nutzung auf einem privaten Rechner bekommt man die erforderlichen Dateien über die BlueJ-Website.

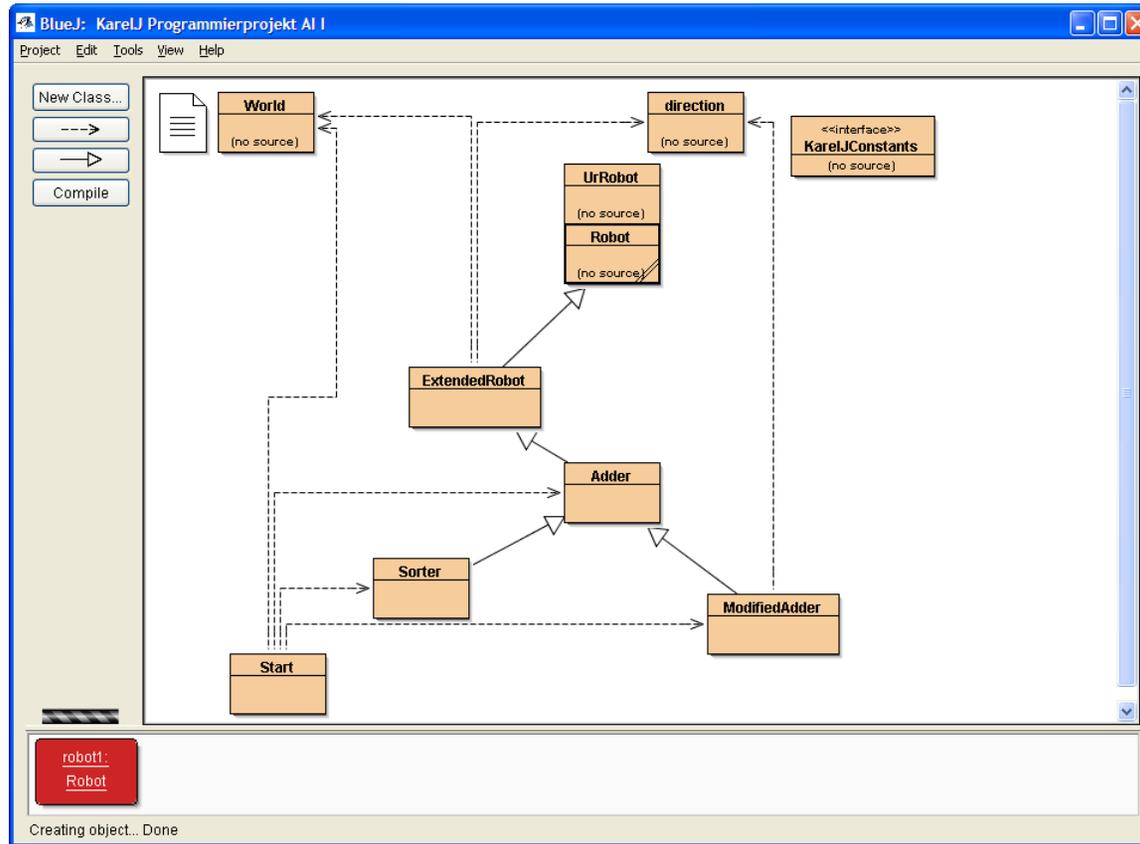
- <http://www.bluej.org/download/download.html>
- Unter <http://www.bluej.org/download/install.html> gibt es eine Installationsanleitung.

Bitte beachten Sie, dass für BlueJ ein JDK installiert sein muss!





Die BlueJ Oberfläche





Der Editor und Syntax-Highlighting

Der Editor stellt bestimmte Wörter und Zeichenkette gesondert dar.

Syntax-Highlighting bedeutet, dass abhängig von der Bedeutung verschiedene Farben, Schriftarten und -stile verwendet werden. Z. B.

- Schlüsselwörter: **rot**
- Kommentare:
 - mehrzeilig: **blau**
 - einzeilig: **grau**
- Strings: **grün**
- Bezeichner, Operatoren: **schwarz**

```
10 public class Student
11 {
12     // der volle Name des Studierenden
13     private String name;
14     // seine Matrikelnummer
15     private String matrikelnummer;
16     // die Anzahl der bereits erworbenen Scheine
17     private int schein;
18
19     /**
20     * Erzeuge einen neuen Studenten mit Name und Matrikelnummer.
21     */
22     public Student(String vollerName, String matrNr)
23     {
24         name = vollerName;
25         matrikelnummer = matrNr;
26         schein = 0;
27     }
28
29     /**
30     * Liefere den vollen Namen dieses Studenten.
31     */
32     public String gibName()
33     {
34         return name;
35     }
36
37     /**
38     * Trage einen neuen Namen ein.
39     */
40     public void nameAendern(String neuerName)
41     {
42         name = neuerName;
43     }
44 }
```





Der Editor im Dokumentationsmodus

The screenshot shows the 'Adder' editor window with the following content:

Class Adder

```

java.lang.Object
├── UrRobot
│   └── Robot
│       └── Adder
    
```

All Implemented Interfaces:
KarelJConstants

`class Adder extends Robot`

Field Summary

Fields inherited from class UrRobot
robotId

Fields inherited from interface KarelJConstants
East, North, South, West

Constructor Summary

`Adder(int i, int j, int k, direction dir)`

Method Summary

Loading class interface... Done. saved

The screenshot shows the 'Adder' editor window with the following content:

Method Summary

void	<code>add()</code>
void	<code>addDigitAndCarry()</code>
void	<code>moveToWall()</code>
(package	<code>numBeepers()</code>
private)	<code>int</code>
void	<code>turnAround()</code>
void	<code>turnRight()</code>

Methods inherited from class Robot
`anyBeepersInBeeperBag, facingEast, facingNorth, facingSouth, facingWest, frontIsClear, nextToABeeper, nextToARobot`

Methods inherited from class UrRobot
`areYouHere, avenue, direction, move, pickBeeper, putBeeper, street, turnLeft, turnOff`

Methods inherited from class java.lang.Object
`clone, equals, finalize, getClass, hashCode, notify, notifyAll, toString, wait, wait, wait`

Methods inherited from interface KarelJConstants

Loading class interface... Done. saved





Einige Standardabläufe in BlueJ - Ausführung

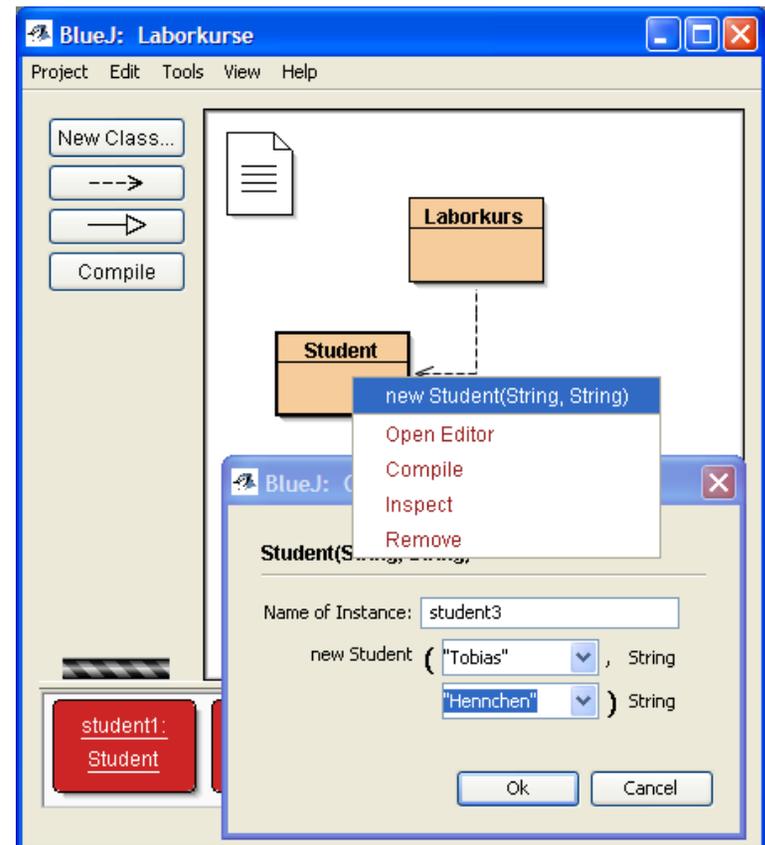
Instanziierung eines Objekts

Durch Rechtsklick mit der Maus auf eine Klasse, kann ein neues Objekt erzeugt werden. Vgl. KarelJ:

```
new Student(String, String);
```

- Im folgenden Dialog können Werte für die Variablen eingetragen werden, die im Konstruktor initialisiert werden.

- String vorname = „Tobias“;
- String name = „Hennchen“;





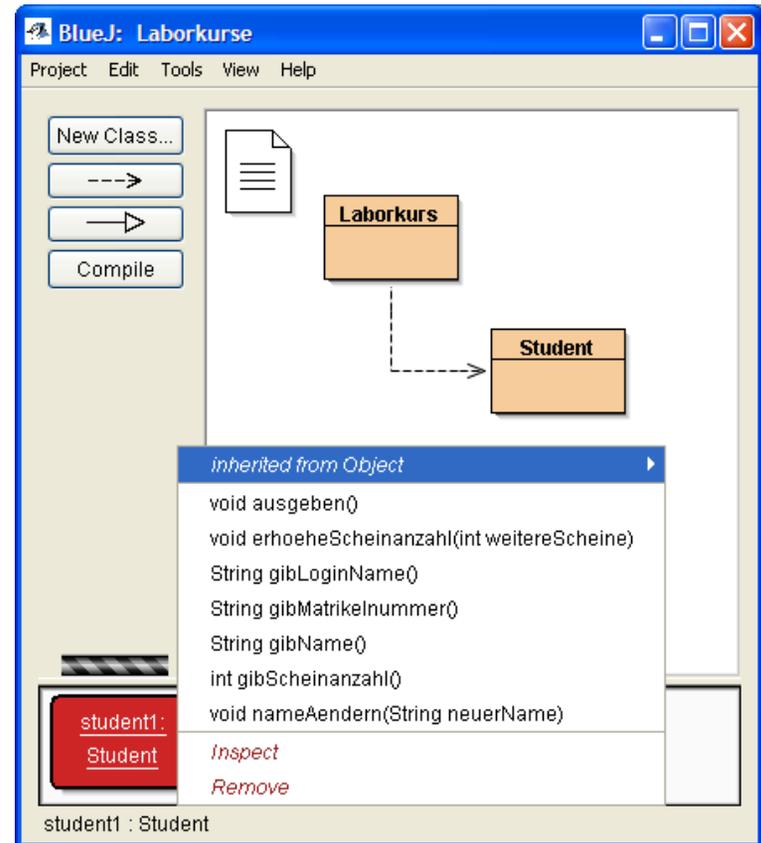
Einige Standardabläufe in BlueJ – Ausführung

Methodenausführung

Durch Rechtsklick auf das Objekt können die Methoden des Objekts aufgerufen und ausgeführt werden.
Vgl. KarelJ:

```
student1.gibName();
```

- Je nachdem, ob ein Parameter erwartet wird, öffnet sich ein Dialog zur Eingabe





Einige Standardabläufe in BlueJ

Erstellen einer Klasse

Die BlueJ-Oberfläche bietet vier Schaltflächen.

- New Class ...
 - Erstellt ein leeres Klassengerüst
- 
 - Laborkurse verwendet Student
- 
 - Stellt Vererbungsbeziehungen dar
- Compile
 - Kompiliert das gesamte Projekt

