# Anleitung Installation der Werkzeuge und Einstiegsaufgabe

für Windows 10  
Datum: 02.04.2020

## Installation

### 1. Java Development Kit (JDK)

#### Herunterladen und entpacken

1. Rufen Sie folgende Seite auf, um das JDK herunter zu laden: <https://jdk.java.net>
2. Öffnen Sie die Seite der aktuellen Version. Diese wird bei Ready for use genannt. (aktuell: JDK 14)
3. Unter Builds finden Sie das Archiv zum Download. Klicken Sie auf zip, hinter Windows/x64 um den Download zu starten. Speichern Sie das Archiv auf Ihrem Rechner, z.B. unter Downloads.
4. Öffnen Sie das die Datei openjdk-14\_windows-x64\_bin.zip mit einem Doppelklick. Das Archiv enthält den Ordner jdk-14. Entpacken Sie diesen in das Verzeichnis unter C:\. Dies können Sie einfach erledigen, in dem Sie in einem zweiten Explorer Fenster das Verzeichnis C:\ öffnen und anschließend den Ordner jdk-14 mit der Maus hinüber ziehen.

#### Umgebungsvariablen setzen

1. Öffnen Sie das Start-Menu und suchen Sie nach Umgebungsvariablen. Wählen Sie den Vorschlag Umgebungsvariablen für dieses Konto bearbeiten. Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie die Umgebungsvariablen bearbeiten können.
2. Wählen Sie im oberen Bereich die Variable Path aus und klicken Sie anschließend auf Bearbeiten. Es öffnet sich ein weiteres Fenster, in dem Sie den Inhalt der Path-Variable bearbeiten können.
3. Gehen Sie auf Neu und tragen Sie folgendes ein: C:\jdk-14\bin. Klicken Sie auf Ok.
4. Klicken Sie auch im Fenster Umgebungsvariablen auf Ok.

#### Test

1. Drücken Sie die die Tastenkombination Windows-Taste + R auf Ihrer Tastatur. Im Fenster Ausführen geben Sie cmd ein und bestätigen mit Enter. Es öffnet sich die Konsole.
2. Geben Sie ein: java -version. Wenn Sie alles richtig gemacht haben erscheint nun folgender Text (achten Sie auf die Version):

openjdk version `14` 2020-03-17  
OpenJDK Runtime Environment (build 14+36-1461)  
OpenJDK 64-Bit Server VM (build 14+36-1461, mixed mode, sharing)

### 2. Ant

#### Herunterladen und entpacken

1. Rufen Sie folgende Seite auf: <https://ant.apache.org/bindownload.cgi>
2. Unter Current Release of Ant wird die aktuell Version genannet (momentan: 1.10.7). Klicken Sie auf den link mit der .zip Endung, um den Download zu starten. Speichern Sie das Archiv auf Ihrem Rechner zum Beispiel unter Downloads.
3. Öffnen Sie das die Datei apache-ant-1.10.7-bin.zip mit einem Doppelklick. Das Archiv enthält den Ordner apache-ant-1.10.7. Entpacken Sie diesen ebenenfalls in das Verzeichnis unter C:\. Gehen Sie dabei gleich vor, wie beim Entpacken des JDKs im vorherigen Abschnitt.

#### Umgebungsvariablen setzen

1. Öffnen Sie das Start-Menu und suchen Sie nach Umgebungsvariablen. Wählen Sie den Vorschlag Umgebungsvariablen für dieses Konto bearbeiten. Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie die Umgebungsvariablen bearbeiten können.
2. Wählen Sie im Oberen Bereich die Variable Path aus und klicken Sie anschließend auf Bearbeiten. Es öffnet sich ein weiteres Fenster, in dem Sie den Inhalt der Path-Variable bearbeiten können.
3. Gehen Sie auf Neu und tragen Sie folgendes ein: C:\apache-ant-1.10.7\bin. Klicken Sie auf Ok.
4. Klicken Sie auch im Fenster Umgebungsvariablen auf Ok.

#### Test

1. Drücken Sie die die Tastenkombination Windows-Taste + R auf Ihrer Tastatur. Im Fenster Ausführen geben Sie cmd ein und bestätigen mit Enter.
2. Geben Sie ein: ant -version. Wenn Sie alles richtig gemacht haben erscheint nun folgender Text:

Apache Ant(TM) version 1.10.7 compiled on September 1 2019

### 3. Artistic Style (astyle)

#### Herunterladen und entpacken

1. Rufen Sie folgende Seite auf: <https://sourceforge.net/projects/astyle/files/>. Klicken Sie auf Download Latest Version, um den Download zu starten. Speichern Sie das Archiv auf Ihrem Rechner zum Beispiel unter Downloads.
2. Öffnen Sie das die Datei ASytle\_3.1\_windows.zip mit einem Doppelklick. Das Archiv enthält den Ordner AStyle. Entpacken Sie diesen in das Verzeichnis unter `C:. Gehen Sie dabei gleich vor, wie in den vorherigen Abschnitten.

#### Umgebungsvariablen setzen

1. Öffnen Sie das Start-Menu und suchen Sie nach Umgebungsvariablen. Wählen Sie den Vorschlag Umgebungsvariablen für dieses Konto bearbeiten. Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie die Umgebungsvariablen bearbeiten können.
2. Wählen Sie im Oberen Bereich die Variable Path aus und klicken Sie anschließend auf Bearbeiten. Es öffnet sich ein weiteres Fenster, in dem Sie den Inhalt der Path-Variable bearbeiten können.
3. Gehen Sie auf Neu und tragen Sie folgendes ein: C:\ASytle\bin. Klicken Sie auf Ok.
4. Klicken Sie auch im Fenster Umgebungsvariablen auf Ok.

#### Test

1. Drücken Sie die die Tastenkombination Windows-Taste + R auf Ihrer Tastatur. Im Fenster Ausführen geben Sie cmd ein und bestätigen mit Enter. Es öffnet sich die Konsole.
2. Geben Sie ein: astyle --version. Wenn Sie alles richtig gemacht haben erscheint nun folgender Text:

Artistic Style Version 3.1

### 4. checkstyle

#### Herunterladen und entpacken

1. Rufen Sie folgende Seite auf: <https://github.com/checkstyle/checkstyle/releases/>. Die aktuellste Version steht an oberster Stelle (momentan: 8.31). Klicken Sie unter Assets auf checkstyle-8.31-all.jar, um den Download zu starten. Speichern Sie das Archiv auf Ihrem Rechner zum Beispiel unter Downloads.
2. Legen Sie unter C:\ einen neuen Ordner mit den Namen Checkstyle an. Verschieben Sie die Datei checkstyle-8.31-all.jar aus Downloads in diesen neuen Ordner.

#### Test

1. Drücken Sie die die Tastenkombination Windows-Taste + R auf Ihrer Tastatur. Im Fenster Ausführen geben Sie cmd ein und bestätigen mit Enter. Es öffnet sich die Konsole. Wechseln Sie in das Verzeichnis Checkstyle mit folgender Anweisung: cd C:\Checkstyle
2. Geben Sie ein: java -jar checkstyle-8.31-all.jar --version. Wenn Sie alles richtig gemacht haben erscheint nun folgender Text:

Checkstyle version: 8.31

### 5. spotbugs

#### Herunterladen und entpacken

1. Rufen Sie folgende Seite auf: <https://spotbugs.readthedocs.io/en/stable/installing.html>. Klicken Sie im ersten Abschnitt auf den Link zip-format, um den Download zu starten. Speichern Sie das Archiv auf Ihrem Rechner zum Beispiel unter Downloads.
2. Öffnen Sie das die Datei spotbugs-4.0.1.zip mit einem Doppelklick. Das Archiv enthält den Ordner spotbugs-4.0.1. Entpacken Sie diesen Ordner nach C:\.

#### Test

1. Drücken Sie die die Tastenkombination Windows-Taste + R auf Ihrer Tastatur. Im Fenster Ausführen geben Sie cmd ein und bestätigen mit Enter. Es öffnet sich die Konsole.
2. Geben Sie ein: C:\spotbugs-4.0.1\bin\spotbugs -help. Wenn Sie alles richtig gemacht haben erscheint nun folgender Text:

SpotBugs version 4.0.1, https://spotbugs.github.io/  
Command line options  
fb analyze Perform SpotBugs Analysis  
fb errors List analysis errors stored in results file  
fb filter Filter analysis results  
fb gui Launch SpotBugs GUI  
fb help Provide help for commands  
fb list Convert analysis results to textual form  
fb set Set project configuration/options  
fb version List SpotBugs version  
fb history history List details from multi-version analysis results  
fb merge history Combine analysis results from different versions of software to produce multi-version analysis results  
fb union history Merge analysis results from disjoint components  
fb addMessages poweruser Add msgs (e.g., textual descriptions of bugs) to analysis results  
fb dis utility Disassemble a class file  
  
General options:  
 -jvmArgs args Pass args to JVM  
 -maxHeap size Maximum Java heap size in megabytes (default=768)  
 -javahome <dir> Specify location of JRE

### 6. Notepad++

#### Herunterladen und entpacken

1. Rufen Sie folgende Seite auf: <https://notepad-plus-plus.org/downloads/>. Die aktuellste Version steht an oberster Stelle (momentan: 7.8.5). Klicken Sie unter Download 64-bit x64 auf zip-package, um den Download zu starten. Speichern Sie das Archiv auf Ihrem Rechner zum Beispiel unter Downloads.
2. Klick Sie mit der rechten Maustaste auf die Datei npp.7.8.5.bin.x64.zip. Wählen Sie im Kontextmenü Alle extrahieren. Geben Sie nun im Textfeld C:\Notepad++ ein und klicken auf Extrahieren.

#### Umgebungsvariablen setzen

1. Fügen Sie C:\Notepad++\ zu Ihrer Path Umgebungsvariable hinzu. Gehen Sie dazu vor, wie in den vorherigen Abschnitten beschrieben.

#### Test

1. Drücken Sie die die Tastenkombination Windows-Taste + R auf Ihrer Tastatur. Im Fenster Ausführen geben Sie cmd ein und bestätigen mit Enter. Es öffnet sich die Konsole. Geben Sie folgende Anweisung ein: notepad++. Der Editor sollte sich nun in einem neuen Fenster öffnen.

### 7. DiffUtils

#### Herunterladen und installieren

1. Rufen Sie die Seite <http://gnuwin32.sourceforge.net/downlinks/diffutils.php> auf. Der Download sollte nach wenigen Sekunden von selbst starten. Speichern Sie die Datei unter dem Namen diffutils-2.8.7-1.exe im Ordner Downloads ab.
2. Führen Sie die Datei mit einem Doppelklick aus. Eventuell benötigen Sie dafür Admin-Rechte. Es öffnet sich der Installer. Klicken Sie sich mit next durch den Installer. Sie brauchen keine Anpassungen vorzunehmen. Klicken Sie schließlich auf Install um die Installation abzuschließen.

#### Test

1. Öffnen Sie eine neue Console. Geben Sie ein: diff -v. Sie sollten nun folgende Ausgabe sehe: diff - GNU diffutils version 2.7

## Kennenlernen der Programmierwerkzeuge - Einstiegsaufgabe

1. Erstellen Sie ein Arbeitsverzeichnis um Ihre Übungsaufgaben abzuspeichern. Legen Sie dieses Verzeichnis beispielsweise unter C:\ an und vergeben Sie den Namen prog1-uebungen.
2. Laden Sie das Archiv Einstieg-zuhause.jar unter dem Link www-home.htwg-konstanz.de/~drachen/prog1/Einstieg-zuhause.jar herunter und speichern Sie dieses in Ihrem Arbeitsverzeichnis.
3. Entpacken Sie das Archiv, in dem Sie eine Konsole öffnen und mit cd C:\prog1-uebungen in Ihr Arbeitsverzeichnis wechseln. Führen Sie dann den Konsolenbefehl jar xf Einstieg-zuhause.jar aus.
4. Öffnen Sie die Datei build.xml in Notepad++ mit folgendem Befehl: notepad++ build.xml.
5. Passen Sie die Versionsnummer von Checkstyle an. Ändern Sie dafür in Zeile 13 die Version 8.30 zu 8.31, wenn Sie diese Version verwenden.
6. Wecheln Sie in der Konsole mit cd einstieg in den Ordner einstieg. Starten Sie in der Konsole den Editor Notepad++, indem Sie den folgenden Befehl eintippen notepad++ Einstieg.java. Geben Sie im Editor das folgende Programm ein. Beenden Sie den Editor und speichern Sie dabei Ihr Programm.

//Einstieg.java  
package einstieg;  
  
import java.util.Scanner;  
  
/\*\*  
 \* Einstieg ist ein kleinesJava-Programm.  
 \* Es verwendet die Klassen Scanner und System aus der Java-Bibliothek.  
 \* @author TODO: Name eintragenund TODO inklusive Doppelpunkt löschen  
 \* @version TODO: Datum eintragenund TODO inklusive Doppelpunkt löschen  
 \*/  
  
public final class Einstieg {  
 private Einstieg() { }  
  
 private static final Scanner EINGABE = new Scanner(System.in);  
  
 /\*\*  
 \* Die Klassenmethodemain ist der Startpunkt des Programms.  
 \* main verwendet die Methoden print und printf zum Ausgeben von Text  
 \* sowie die Methodennext und nextInt zum Einlesen von Text  
 \* und einer ganzen Zahl.  
 \* @param args wird nicht verwendet  
 \*/  
  
 public static void main(String[] args) {  
 System.out.print("Vorname:");  
 String vorname = EINGABE.next();  
   
 System.out.print("Anzahl bisher geschriebener Java-Programme: ");  
 int anzahl = EINGABE.nextInt();  
  
 System.out.printf("%ss %d. Java-Programm funktioniert!%n",  
 vorname, anzahl + 1);  
 }  
}

1. Übersetzen Sie Ihr Programm im Terminal mit dem Befehl javac Einstieg.java.
2. Wechseln Sie mit dem cd-Befehl in das Oberverzeichnis von einstieg/, also in das Arbeitsverzeichnis (auf die Leerstelle zwischen cd und .. achten): cd ...
3. Lassen Sie Ihr Programm laufen mit dem Befehl java einstieg.Einstieg. Das Programm fordert Sie auf, Ihren Vornamen sowie die Anzahl Ihrer bisher geschriebenen Java-Programme einzugeben, und gibt anschließend einen Text aus.
4. Prüfen Siemit dem Werkzeug checkstyle, ob Sie in Ihrem Programm Stilregeln verletzt haben. Sie können checkstyle über das Automatisierungswerkzeug ant aufrufen: ant -Dpackage=einstieg style. Bessern Sie nach, falls checkstyle Stilverletzungen meldet und gehen Sie zurück zu Schritt 7.
5. Erzeugen Sie HTML-Dokumentation zum Programm mit dem Befehl: javadoc -html5 -d doc -linksource -author -version einstieg. Betrachten Sie die Dokumentation. Im Dateimanager im neuen Unterverzeichnis doc/ die Datei index.html anklicken und dann die Links auf der angezeigten Seite weiterverfolgen, oder die Datei Lesezeichen.html im Arbeitsverzeichnis als Einstieg verwenden. Untersuchen Sie, welche Texte aus den .java-Dateien wo in den HTML-Seiten stehen.