



Praktische Informatik I

H. Peter Gumm

Philipps-Universität Marburg

Wintersemester 2006/2007



Inhaltsverzeichnis – Teil 1

1. Programmierung

- Programme
- Compiler
- virtuelle Maschinen
- Java

2. Arbeiten mit BlueJ

- Objekte erzeugen
- Methoden aufrufen
- Klassen benutzen
- Klassen erstellen

3. Objekte und Klassen

- Felder
- Methoden
- Konstruktoren
- Kommentare

4. Klassen und Unterklassen

- Klassenfelder/-methoden
- Vererbung
- Pakete
- Applets

5. Daten und Operationen

- Bits und Bytes
- Zahlen und Zahlensysteme
- Boolesche Werte
- Zeichen und Fonts

6. Ausdrücke

- Variablen, Typen
- Ausdrücke
- Syntax, Semantik
- Seiteneffekte

7. Algorithmische Kernsprache

- Zuweisungen
- Bedingte Anweisungen
- Blöcke
- Schleifen

8. Sprachbeschreibung und -erweiterung

- Worte, Sprachen, reguläre Ausdrücke
- BNF, Grammatik
- do, for, break, switch



Inhaltsverzeichnis – Teil 2

9. Objekttypen

- Referenzen, Objekterzeugung
- Kopien, Gleichheit
- Wrapper, Autoboxing
- Arrays, Bildbearbeitung

- Rekursion

- rekursive Funktionen,
- rekursive Prozeduren
- Terminierung
- Rekursion und Induktion

9. Abstrakte Klassen und Induktive Datenbereiche

- Abstrakte Klassen
- Induktive Datenbereiche
- Bäume, Listen
- Konstruktoren, Prädikate, Selektoren

10. Sichtbarkeit

- Protokolle, Schnittstellen, Pakete
- Information hiding, Datenkapselung
- Polymorphie
- Interfaces,

13. Ausnahmen und IO

- Exceptions, throws, throw, catch
- Ströme, Puffer
- Dateien lesen und schreiben
- Lesen im Internet

14. Korrektheit

- Testen mit JUnit
- Assertions, Invarianten, Klasseninvarianten
- Vor- und Nachbedingung
- Beweisregeln, Programmverifizierer

15. Benutzeroberflächen

- Abstract Windowing Toolkit
- Rahmen, Fenster, Scheiben
- Ereignisse, Wächter
- Menüs und Graphische Ausgabe



Allgemein

- H.P. Gumm, M. Sommer: *Einführung in die Informatik*, 7. Auflage. Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2006. <http://www.informatikbuch.de>

Java

- D. J. Barnes, M. Kölling *Objektorientierte Programmierung mit Java*. 3. Auflage, Pearson Studium, 2006.
 - Das Begleitbuch zu *BlueJ*. Orientiert sich an Projekten, weniger an Sprachsystematik.
- R. Schiedermeier *Programmieren mit Java*. Pearson Education, 2005.
 - Kompakt, systematisch und modern. Knappe, aber hervorragende Darstellung der Features von Java 1.5.
- K. Sierra, B. Bates *Head First Java*. O'Reilly 2006.
 - Ungewöhnliches Buch. Liest sich fast wie ein Comic. Sehr witzig und doch gut.
 - Deutsche Übersetzung: *Java von Kopf bis Fuß*. Lange nicht so witzig.
 - pdf-Probekapitel unter <http://www.oreilly.de/catalog/hfjava2/chapter/>
- Ch. Ullenboom *Java ist auch eine Insel* 5. Auflage, Galileo Computing, 2006.
 - Auch als openbook zugänglich unter <http://www.galileocomputing.de/openbook/javainsel5/>
- Wikibook Java Standard
 - Im Aufbau befindliches Openbook zu Java http://de.wikibooks.org/wiki/Java_Standard

Literatur





Organisatorisches



■ Übungen

- Tragen Sie sich in die Übungslisten ein
 - Regelmäßige Teilnahme
 - Aktive Mitarbeit
 - Individuell gelöste Hausaufgaben
- Programmieraufgaben
 - Abgabe elektronisch
 - Verspätet abgegebene Lösungen werden nicht gewertet

■ Klausuren

- Zwischenklausur
 - Mo. 4.12.06 11:00-13:00 **AUDIMAX**
- Abschlussklausur
 - **Di. 6.2. 2007, 13:00-16:00 AUDIMAX**
- Wiederholungsklausur in den Ferien
 - Termin wird bekannt gegeben
- In allen Klausuren
 - Lichtbildausweis mitbringen
 - Keine Hilfsmittel zugelassen

■ Verantwortlich für Organisation

- Dipl. Phys. David Kämpf
kaempf@mathematik.uni-marburg.de
- Tutoren

www.mathematik.uni-marburg.de

■ Vorlesungsseite

- `/~gumm/Lehre/WS07/PraktischeInformatikI/Folien/`

■ Übungsseite

- `/~kaempf/public/06WS_PInf1/`
- Besuchen Sie diese regelmäßig:
 - Ankündigungen
 - Korrekturen, Hinweise
 - Musterlösungen
 - Terminänderungen
 - Ergebnisse, etc.



Scheine und Klausuren

■ Unbenoteter Schein:

- Regelmäßige Teilnahme an den Übungen
- Aktive Mitarbeit
- 50% der möglichen Übungspunkte
- Max. 2 Scheine unbearbeitet

■ Benoteter Schein:

- Unbenoteter Schein + bestandene Abschlussklausur
- Note ergibt sich aus:
 - Note der Abschlussklausur
 - Note der Zwischenklausur
 - Übungspunkten

■ Für Bachelor-Studenten:

- VL + Übung zusammen 9 ECTS –Punkte
- Kriterien wie „Benoteter Schein“
- Verbindliche Anmeldung spätestens in der 2. Woche
 - in der VL oder im Prüfungsamt
- Rücktritt bis 7. Woche möglich
 - nur im Prüfungsamt
 - Informieren Sie sich in der Studienberatung



Software



- Software
 - J2SE 5.0 (beta 2)
 - Java Entwicklungstools
 - Dokumentation
 - BlueJ version 2.01
 - Java Experimentierumgebung
- Installieren Sie die Systeme in dieser Reihenfolge
- Alles frei verfügbar für
 - Windows
 - Linux
 - MacOs
- Eine CD mit der benötigten Software machen wir verfügbar



SDK- Software Development Kit

J2SE 5.0



- Notwendig für Erstellung und Ausführung von Java-Programmen
- Laden des JDK (Java Development Kit) von der Seite <http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>
 - Wählen Sie JDK 5.0 Update 8 => Download
- Akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarung und wählen Sie z.B. für Windows XP:
 - **Offline Installation, Multi-language** `jdk-1_5_0_08-windows-i586-p.exe`, 49.52 MB
- Installieren Sie Java durch Doppelklick auf `jdk-1_5_0_08-windows-i586-p.exe` 
- Sie werden nach einem Verzeichnis gefragt, in dem der JDK installiert werden soll.
- Übernehmen Sie den Vorschlag, z.B.:
`C:\Program Files\Java\jdk1.5.0`



API Dokumentation: J2 SE 5.0

API = Application Programmer Interface



- Dokumentation der Java Klassen
 - Sehr umfangreich (ca 32 MB)

- Herunterladen von der Seite
 - <http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>
 - **J2SE 5.0 Documentation => Download**

- Die Datei `jdk-1_5_0-doc.zip` entpacken
 - das kann man mit *WinZip* machen, oder mit dem Befehl
`jar -xvf jdk-1_5_0-doc.zip`
 - In ein Verzeichnis kopieren, z.B. in
`C:\Programme\Java\jdk1.5.0\`

- Die Einstiegsseite zur Dokumentation wäre dann
`file:///C:/Programme/Java/jdk1.5.0/docs/api/index.html`





Die API-Dokumentation

Overview (Java 2 Platform SE 5.0) - Mozilla Firefox

file:///C:/Program%20Files/Java/jdk1.5.0_08/docs/api/ind

Overview Package Class Use Tree Deprecated Index Help

Java™ 2 Platform Standard Edition 5.0 API Specification

This document is the API specification for the Java 2 Platform Standard Edition 5.0.

See: [Description](#)

Java 2 Platform Packages

java.applet	Provides the classes necessary to create an applet and the classes an applet uses to communicate with its applet context.
java.awt	Contains all of the classes for creating windows, interfaces and for painting graphics.
java.awt.color	Provides classes for color spaces.
java.awt.datatransfer	Provides interfaces and classes for data between and within applications.

- API = Application Programming Interface
- Gebrauchsanleitung der Java-Klassen und Methoden



BlueJ



- Herunterladen des Systems von der Seite
www.bluej.org/download/download.html

- Optional noch das *Tutorial* von
www.bluej.org/doc/documentation.html

- Doppelklick auf
 `bluejsetup-213.exe`

- Der *Installer* schlägt ein Zielverzeichnis vor, z.B.:
 `C:\Programme\BlueJ`

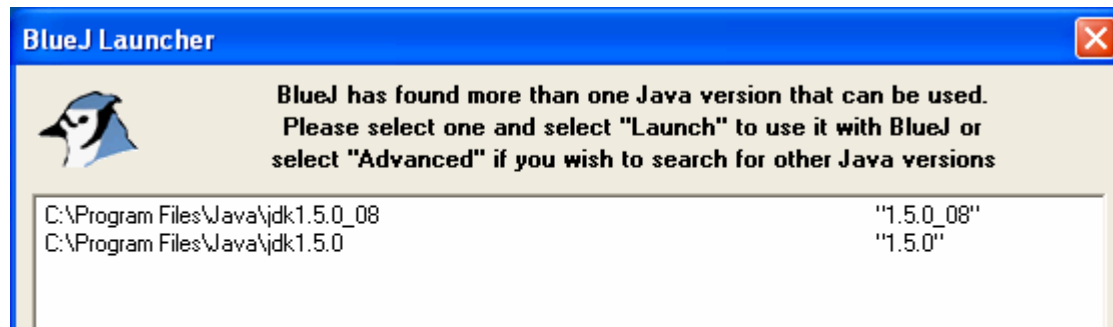
- Der *Installer* sucht nach einer Java-Version. Er sollte
den vorher installierten SDK finden.





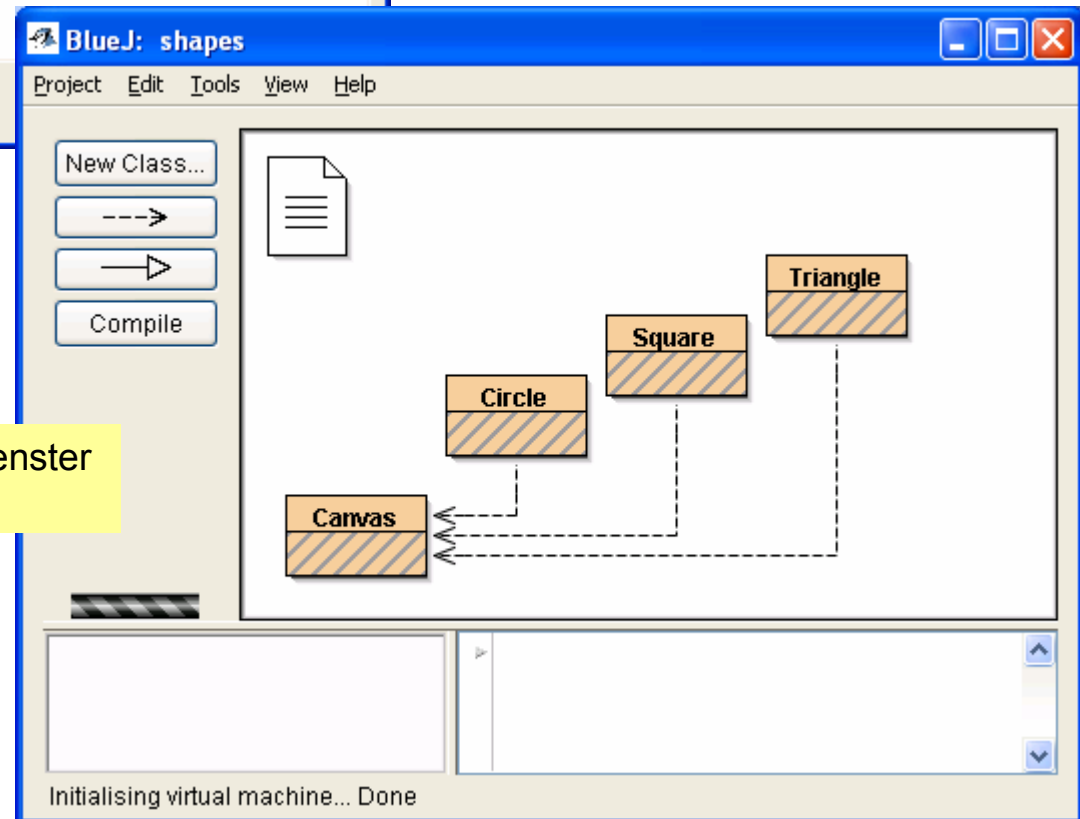
BlueJ starten

Die splash screen von BlueJ



Falls Sie mehrere Java-Systeme installiert haben, können Sie jetzt eine aussuchen

So etwa sieht das Hauptfenster von BlueJ aus.



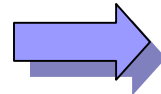
Glückwunsch, die Installation war erfolgreich



BlueJ - Anpassung (optional)

- In `C:\Programme\Bluej\lib` befinden sich Dateien mit der Endung „`.def`“, die das Verhalten von Bluej beeinflussen.
- Jede Zeile, die mit “`#`“ beginnt, ist unwirksam. Entfernt man das “`#`“ vor einer Zeile, so wird diese wirksam
 - Beispiel: Deutsche Version von Bluej einstellen:
In der Textdatei `C:\Programme\Bluej\lib\bluej.defs` :

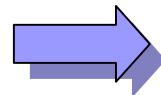
```
bluej.language=english  
#bluej.language=german
```



```
#bluej.language=english  
bluej.language=german
```

- Analog lässt sich auch das Verhalten des Editors (*moe*) durch die Datei *moe.defs* beeinflussen. Z.B.: Ändern der Farbdarstellung von Kommentaren und keywords (Syntaxhighlighting):

```
comment = 003399  
keyword1 = 660033
```



```
comment = 33CCFF  
keyword1 = 0033CC
```



BlueJ-Anpassung

- Andere Schablonen für Klassen und Methoden benutzen
 - Auf der Homepage der Vorlesung finden Sie Schablonen für Klassen und Methoden, z.B. **stdclass.tmpl**, **applet.tmpl** und **method.tmpl**.
 - Sie können damit die entsprechenden BlueJ-Schablonen in `C:\Programme\BlueJ\lib\german\templates` bzw. in `C:\Programme\BlueJ\lib\german\templates\newclass` ersetzen.

- Lokale API-Dokumentation benutzen
 - Im BlueJ-Fenster wählen Sie **Tools>Preferences** und ersetzen Sie den Link durch einen link auf Ihre lokale Dokumentation, z.B.:
`file:///C:/Programme/Java/jdk1.5.0/api`