

# Java

William Bombardelli

Schweizerschule Mexiko, Ciudad de México, Mexiko  
E-Mail...

4. September 2019

# Gliederung

- 1 Organisation
- 2 Grundlagen
- 3 Praxis
- 4 Zusammenfassung

# Organisation

- Kurs: Java
  - Einführung in die Programmierung mit Java
- Lehrer: William Bombardelli
- Tempo: 2 Stunden pro Woche. Mittwoch 14.35
- Prüfungen: 1 Prüfung + 2 Aufgaben pro Semester
- Ziele:
  - Probleme anhand eines Rechners lösen
  - Programmen auf Java lesen bzw. verstehen und schreiben
- Literatur:
  - Oracle Java Tutorial:  
<https://docs.oracle.com/javase/tutorial>
  - W3C Java Tutorial: <https://www.w3schools.com/java>

# Grundlagen

1 Organisation

2 Grundlagen

3 Praxis

4 Zusammenfassung

# Algorithmus

- Wie löst man ein Problem?
  - Man definiert eine Methode/ Strategie. D.h. ein Algorithmus
  - z.B. Eine endliche Sequenz von Einzelschritten

# Algorithmus

- Wie löst man ein Problem?
  - Man definiert eine Methode/ Strategie. D.h. ein Algorithmus
  - z.B. Eine endliche Sequenz von Einzelschritten
- Beispiel: Einen Schokokuchen zubereiten

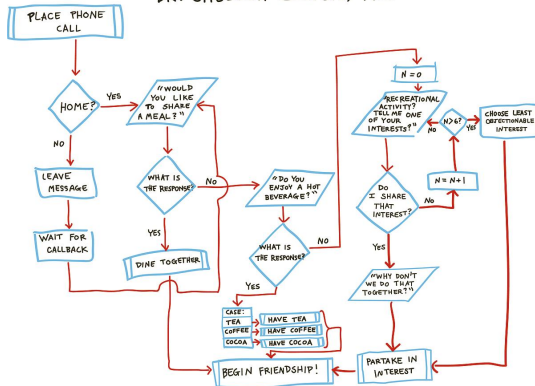
# Algorithmus

- Wie löst man ein Problem?
  - Man definiert eine Methode/ Strategie. D.h. ein Algorithmus
  - z.B. Eine endliche Sequenz von Einzelschritten
- Beispiel: Einen Schokokuchen zubereiten
- Algorithmus: Schokokuchen-Rezept
  - 1 Form einfetten
  - 2 Backofen auf 180 Grad vorheizen
  - 3 Butter mit Zucker und Salz schlagen
  - 4 Eier zugeben
  - 5 ...
  - 6 40 Min. backen
  - 7 Schokolade über den Kuchen gießen
  - 8 30 Min. anziehen lassen

# Algorithmus - Beispiel

## THE FRIENDSHIP ALGORITHM

DR. SHELDON COOPER, PH.D





# Algorithmus - Beispiele

# Algorithmus - Beispiele

- Glühbirne wechseln
- Wäsche waschen

# Algorithmus - Beispiele

- Glühbirne wechseln
- Wäsche waschen
- schriftliche Division ( $351 : 4 = 87 \text{ Rest } 3$ )
- Multiplikation (verschiedene Algorithmen)
- lineare Gleichungen lösen ( $ax = b$ )
- Wurzeln für ein Polynom zweiten Grades finden ( $ax^2 + bx + c$ )

# Algorithmus - Beispiele

- Glühbirne wechseln
- Wäsche waschen
- schriftliche Division ( $351 : 4 = 87 \text{ Rest } 3$ )
- Multiplikation (verschiedene Algorithmen)
- lineare Gleichungen lösen ( $ax = b$ )
- Wurzeln für ein Polynom zweiten Grades finden ( $ax^2 + bx + c$ )
- Laufen
- Gesicht anerkennen
- ...

# Algorithmus - Glühbirne Wechseln

# Algorithmus - Nullstellen eines Polynoms zweiten Grades

- Beispiel: Lösungen für ein Polynom mit Grad 2
- $P(x) = ax^2 + bx + c$

# Algorithmus - Nullstellen eines Polynoms zweiten Grades

- Beispiel: Lösungen für ein Polynom mit Grad 2
- $P(x) = ax^2 + bx + c$
- Algorithmus:
  - 1 Berechne  $\Delta = b^2 - 4ac$
  - 2 Wenn  $\Delta \geq 0$  dann
    - 1 Berechne  $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$
    - 2 Berechne  $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$
    - 3 Lösung ist  $x_1$  und  $x_2$
  - 3 Sonst
    - 1 keine reelle Lösung

# Programm

- Ein Programm ist eine Implementierung eines Algorithmus auf einer Programmiersprache.
  - z.B. Java, C, Python, ...
- Ein Programm lässt sich von einem Rechner ausführen
- Programmieren heißt einem Rechner sagen, was er tun soll



# Programm - Beispiel in Java

```
public class RootFinder {  
    public static void main(String[] args) {  
        Scanner reader = new Scanner(System.in);  
  
        System.out.println("P(x) = ax2 + bx + c");  
  
        System.out.print("a = ");  
        double a = reader.nextDouble();  
  
        System.out.print("b = ");  
        double b = reader.nextDouble();  
  
        System.out.print("c = ");  
        double c = reader.nextDouble();  
  
        double delta = b*b - 4 * a * c;  
  
        if (delta >= 0) {  
            //There are real solutions  
            double x1 = ((-b) + Math.sqrt(delta)) / (2 * a);  
            double x2 = ((-b) - Math.sqrt(delta)) / (2 * a);  
            System.out.println("x1 = " + x1);  
            System.out.println("x2 = " + x2);  
        } else {  
            System.out.println("Keine reelle Loesung");  
        }  
    }  
}
```

# Programm - Vor- und Nachteile

- schnell auszuführen
- langsam zu lesen/ verstehen

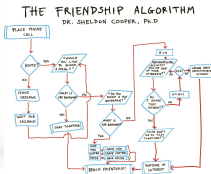
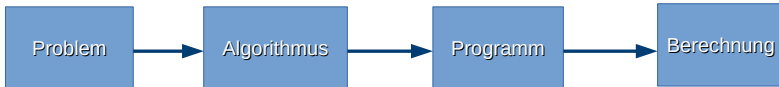
# Programm - Vor- und Nachteile

- schnell auszuführen
- langsam zu lesen/ verstehen
- automatisiert
- wohldefiniert/ eindeutig
- skalierbar - große Menge Daten

# Programm - Vor- und Nachteile

- schnell auszuführen
- langsam zu lesen/ verstehen
- automatisiert
- wohldefiniert/ eindeutig
- skalierbar - große Menge Daten
- strikte Sprachen
- viel zu detailliert

# Problem - Algorithmus - Programm - Berechnung



```

public class RootFinder {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner reader = new Scanner(System.in);

        System.out.println("P[x] = ax^2 + bx + c");
        System.out.print("a = ");
        double a = reader.nextDouble();
        System.out.print("b = ");
        double b = reader.nextDouble();
        System.out.print("c = ");
        double c = reader.nextDouble();

        double delta = b*b - 4 * a * c;

        if (delta == 0) {
            //There are real solutions
            double x1 = (-b) + Math.sqrt(delta) / (2 * a);
            double x2 = (-b) - Math.sqrt(delta) / (2 * a);
            System.out.println("x1 = " + x1);
            System.out.println("x2 = " + x2);
        } else {
            System.out.println("Keine reelle Lösung");
        }
    }
}
  
```



# Java ist eine Programmiersprache

*„Anfangen bei Laptops bis hin zu Rechenzentren, Spielekonsolen, wissenschaftlichen Supercomputern, Mobiltelefonen und dem Internet, Java wird überall verwendet.“<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup><https://www.java.com/de/about>

# Java ist eine Programmiersprache

*„Anfangen bei Laptops bis hin zu Rechenzentren, Spielekonsolen, wissenschaftlichen Supercomputern, Mobiltelefonen und dem Internet, Java wird überall verwendet.“<sup>1</sup>*

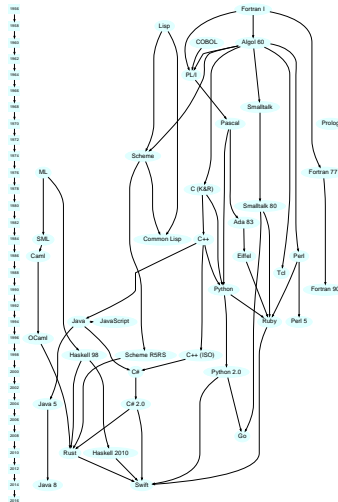


- 97% aller Unternehmensdesktops nutzen Java
- 89% aller Desktops (oder Rechner) in den USA nutzen Java
- 9 Millionen Java-Entwickler weltweit
- 3 Milliarden Mobiltelefone nutzen Java
- 100% aller Blu-Ray-Player werden mit Java ausgeliefert
- ...

---

<sup>1</sup><https://www.java.com/de/about>

# Programmiersprachen





# Praxis

1 Organisation

2 Grundlagen

**3 Praxis**

4 Zusammenfassung

# Compiler - NetBeans

- Open JDK installieren
- <http://jdk.java.net>
- NetBeans herunterladen
- <https://netbeans.org>

**NetBeans IDE Download Bundles**

Supported technologies *	Java SE	Java EE	HTML5/JavaScript	PHP	C/C++	All
④ NetBeans Platform SDK	•	•				•
④ Java SE	•	•				•
④ Java FX	•	•				•
④ Java EE		•				•
④ Java ME						•
④ HTML5/JavaScript		•	•	•		•
④ PHP			•	•		•
④ C/C++					•	•
④ Groovy						•
④ Java Card™ 3 Connected						—
<b>Bundled servers</b>						
④ GlassFish Server Open Source Edition 4.1.1		•				•
④ Apache Tomcat 8.0.27		•				•
	<a href="#">Download</a>	<a href="#">Download</a>	<a href="#">Download .x86</a> <a href="#">Download .x64</a>	<a href="#">Download .x86</a> <a href="#">Download .x64</a>	<a href="#">Download .x86</a> <a href="#">Download .x64</a>	<a href="#">Download</a>

- Installieren

# Hello World

- Ein neues Projekt erstellen: Java Application
- *System.out.println(" Hello World!");*

# Hello World

- Ein neues Projekt erstellen: Java Application
- *System.out.println(" Hello World!");*
- *Scanner reader = new Scanner(System.in);*
- *reader.nextLine();*

# Hello World

- Ein neues Projekt erstellen: Java Application
- *System.out.println(" Hello World!");*
- *Scanner reader = new Scanner(System.in);*
- *reader.nextLine();*
- *System.out.println(" Bye World!");*

# Zusammenfassung

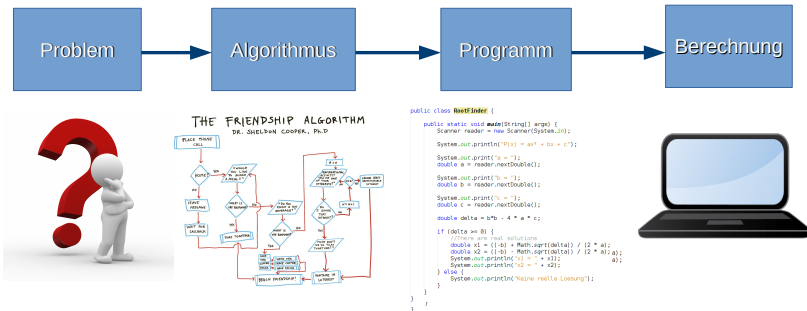
1 Organisation

2 Grundlagen

3 Praxis

**4 Zusammenfassung**

# Zusammenfassung



## ■ Nächste Woche: Variablen und Operatoren

# Literatur

- Netbeans: <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/getStarted/cupojava/netbeans.html>
- <https://edu.netbeans.org/contrib/slides/netbeans-platform>
- W3C Tutorial:
  - von: <https://www.w3schools.com/java/default.asp>
  - bis:  
[https://www.w3schools.com/java/java\\_comments.asp](https://www.w3schools.com/java/java_comments.asp)
- Exercises:
  - Java Syntax:  
<https://www.w3schools.com/java/exercise.asp>