

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

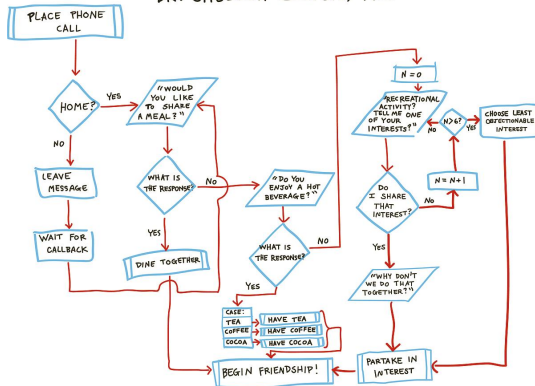
Algorithmus

- 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

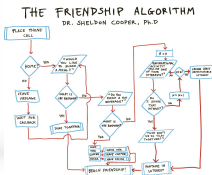
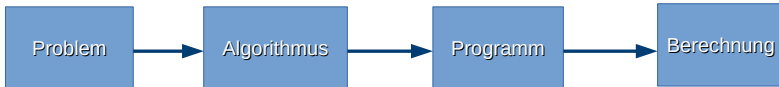
Programm - Vor- und Nachteile

- 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 NotFriend {
    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 Lösung");
        }
    }
}
  
```



Java ist eine Programmiersprache

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

¹<https://www.java.com/de/about>

Java ist eine Programmiersprache

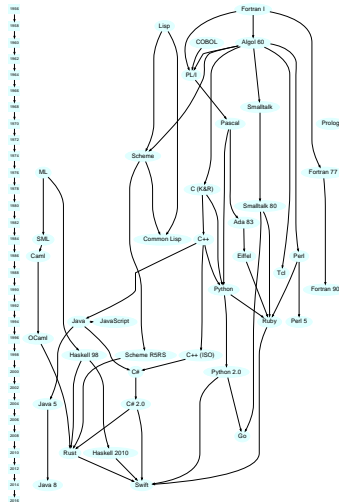
„Anfangen bei Laptops bis hin zu Rechenzentren, Spielekonsolen, wissenschaftlichen Supercomputern, Mobiltelefonen und dem Internet, Java wird überall verwendet.“¹



- 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
- ...

¹<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 8.2 herunterladen
- <https://netbeans.org/downloads/8.2>

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						—
Bundled servers						
④ GlassFish Server Open Source Edition 4.1.1		•				•
④ Apache Tomcat 8.0.27		•				•
	Download	Download	Download x86 Download x64	Download x86 Download x64	Download x86 Download x64	Download

- 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

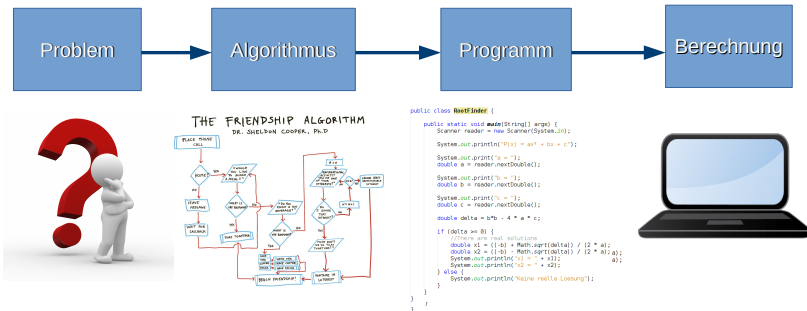
1 Organisation

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
- Exercises:
 - Java Syntax:
<https://www.w3schools.com/java/exercise.asp>