

Einführung in die Anwendungsorientierte Informatik (Köthe)

Robin Heinemann

October 21, 2016

Contents

1 Klausur 09.02.2016	1
2 Was ist Informatik?	1
2.1 Teilgebiete	1
2.1.1 theoretische Informatik (ITH)	1
2.1.2 technische Informatik (ITE)	2
2.1.3 praktische Informatik	2
2.1.4 angewante Informatik	2
3 Wie unterscheidet sich Informatik von anderen Disziplinen?	3
3.1 Mathematik	3

1 Klausur 09.02.2016

2 Was ist Informatik?

”Kunst” Aufgaben mit Computerprogrammen zu lösen.

2.1 Teilgebiete

2.1.1 theoretische Informatik (ITH)

- Berechenbarkeit: Welche Probleme kann man mit Informatik lösen und welche prinzipiell nicht?
- Komplexität: Welche Probleme kann man effizient lösen?

- Korrektheit: Wie beweist man, dass das Ergebnis richtig ist?
Echtzeit: Dass das richtige Ergebnis rechtzeitig vorliegt.
- verteilte Systeme: Wie sichert man, dass verteilte Systeme korrekt kommunizieren?

2.1.2 technische Informatik (ITE)

- Auf welcher Hardware kann man Programme ausführen, wie baut man dies Hardware?
- CPU, GPU, RAM, HD, Display, Printer, Networks

2.1.3 praktische Informatik

- Wie entwickelt man Software?
- Programmiersprachen und Compiler: Wie kommuniziert der Programmierer mit der Hardware? **IPI, IPK**
- Algorithmen und Datenstrukturen: Wie baut man komplexe Programme aus einfachen Grundbausteinen? **IAL**
- Softwaretechnik: Wie organisiert man sehr große Projekte? **ISW**
- Kernanwendung der Informatik: Betriebssysteme, Netzwerke, Parallelisierung **IBN**
 - Datenbanksysteme **IDB1**
 - Graphik, Graphische Benutzerschnittstellen **ICG1**
 - Bild- und Datenanalyse
 - maschinelles Lernen
 - künstliche Intelligenz

2.1.4 angewante Informatik

- Wie löst man Probleme aus einem anderem Gebiet mit Programmen?
- Informationstechnik
 - Buchhandlung, e-commerce, Logistik

- Web programming
- scientific computing für Physik, Biologie
- Medizininformatik
 - bildgebende Verfahren
 - digitale Patientenakte
- computer linguistik
 - Sprachverstehen, automatische Übersetzung
- Unterhaltung: Spiele, special effect im Film

3 Wie unterscheidet sich Informatik von anderen Disziplinen?

3.1 Mathematik

Am Beispiel der Definition $a \leq b : \exists c \geq 0 : a + c = b$ Informatik: Lösungsverfahren: $a - b \leq 0$, das kann man leicht ausrechnen, wenn man subtrahieren und mit 0 vergleichen kann. Quadratwurzel: $y = \sqrt{x} \Leftrightarrow y \geq 0 \wedge y^2 = x (\Rightarrow x > 0)$ Informatik: Algorithmus aus der Antike: $y = \frac{x}{y}$ iteratives Verfahren:

Initial Guess $y^{(0)} = 1$ schrittweise Verbesserung $y^{(t+1)} = \frac{y^{(t)} + \frac{x}{y^{(t)}}}{2}$

$$\begin{array}{cc} x & y \\ 9 & 1 \\ \hline & 9 \end{array}$$