

Technische Informatik

Prof. Dr. Joachim K. Anlauf

Institut für Informatik VI

Universität Bonn

Sprechstunde: Terminvereinbarung per E-Mail



E-Mail: anlauf@informatik.uni-bonn.de
Tel.: 0228 / 73-4373

Übersicht Technische Informatik

0. Organisatorisches

1. Einführung

2. Information und deren Darstellung

3. Boolesche Algebra

4. Schaltnetze

5. Schaltwerke

6. Register Transfer Entwurf

7. Mikroprozessortechnik

8. Rechnerstrukturen

Abschlussprüfung

- **Zulassungskriterium für Abschlussprüfung**
 - Bearbeitung der Übungsaufgaben
 - 50% der erreichbaren Punkte müssen erzielt werden
 - Abgabe möglichst in Dreiergruppen
 - 2 maliges erfolgreiches Vorführen von Lösungen
 - Sie sind selbst verantwortlich, dass Sie früh genug die Kriterien erfüllen.
- **Abschlussprüfung**
 - schriftliche Klausur kurz nach Vorlesungsende
 - Wiederholungsklausur gegen Ende der Semesterferien
 - bestanden mit 50% der erreichbaren Punkte

Termine

- **Letzte Vorlesung**
 - 2.2.2023
- **Vorlesungen fallen aus**
 - 27.10.2022 (Konferenz)
 - 1.11.2022 (Allerheiligen)
 - 24.12.2022 – 7.1.2023 (Weihnachtsferien)
- **Insgesamt**
 - 28 Vorlesungen
- **Erster Übungszettel**
 - 18.10.2022 (Dienstag)
- **Beginn des Übungsbetriebes**
 - 2.11.2022 (Mittwoch)
- **Klausur (vorläufige Planung, kann sich noch ändern!)**
 - 23.2.2023 (Donnerstag, ab ca. 12:00 Uhr)
- **Wiederholungsklausur (vorläufige Planung, kann sich noch ändern!)**
 - 31.3.2023 (Freitag, ab ca. 12:00 Uhr)

Online-Auftritt der Vorlesung

- **eCampus Kurs**
 - auch erreichbar über Basis
- **Vorlesungsfolien**
 - werden rechtzeitig vor der Vorlesung zum Download angeboten
- **Übungszettel**
 - werden zum Download angeboten
 - dienstags, nach der Vorlesung
 - Abgabe: dienstags, ***vor*** der Vorlesung elektronisch über eCampus
 - ***Handschriftliche*** Bearbeitung der Übungsaufgaben
 - Einreichung elektronisch als Scan
 - Abgabe möglichst in Dreiergruppen (1 Lösung, 3 Namen)

Personen

- **Joachim K. Anlauf**
 - Raum 0.043 im Informatik-Zentrum, Tel. 73-4373
 - E-Mail: anlauf@informatik.uni-bonn.de oder über eCampus
 - Sprechstunde: Terminvereinbarung per E-Mail
- **Erster Ansprechpartner: Tutor der Übungsgruppe!**

Übungsorganisation

- **Zuordnung zu Übungsgruppen**
 - über eCampus
 - Selbst als Mitglied zuordnen zu **genau einer** Übungsgruppe!
 - Stehen Sie in mehr als einer Übungsgruppe, werden Sie aus **allen** entfernt.
 - freigeschaltet ab Dienstag, 18.10.2022, 10:00 Uhr
 - bis Dienstag, 25.10.2022, 8:00 Uhr
 - Lerngruppen, die gemeinsam einen Übungszettel abgeben, müssen in derselben Übungsgruppe sein!

Literatur

- **Dirk W. Hoffmann: *Grundlagen der Technischen Informatik***
 - **Preis:** 19,99 Euro (?)
 - **Gebundene Ausgabe:** 431 Seiten
 - **Verlag:** Hanser Fachbuchverlag
 - **Auflage:** 1 (Januar 2007)
 - **Sprache:** Deutsch
 - **ISBN-10:** 3446406913
 - **ISBN-13:** 978-3446406919

 - Kann in der Lehrbuchsammlung ausgeliehen werden (solange Vorrat reicht)
 - enthält leider viele Fehler



Literatur (2)

- **Dirk W. Hoffmann: *Grundlagen der Technischen Informatik***
 - **Preis:** 42,99 Euro
 - **Gebundene Ausgabe:** 448 Seiten
 - **Verlag:** Carl Hanser Verlag
 - **Auflage:** 6. Auflage
(9. März 2020)
 - **Sprache:** Deutsch
 - **ISBN-10:** 3446463143
 - **ISBN-13:** 978-3446463141
 - leicht erweiterter Inhalt
 - enthält wesentlich weniger Fehler



Literatur (3)

- **W. Schiffmann, R. Schmitz: Technische Informatik**
 - Band 1: Grundlagen der digitalen Elektronik
 - ISBN-10: 354040418X
 - Preis 49,99 €
 - (Band 2: Grundlagen der Computertechnik, ISBN 3540222715, Preis 49,99 €, **wird nicht in dieser Vorlesung benutzt**)
 - Springer



Hinweise zum Studium

- **Mathematik ernst nehmen!**

- formales, logisches Denken lernen
- erst Problem vereinfachen oder gar lösen, dann programmieren:

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = n(n+1)/2$$

n-1 Rechenoperationen, $O(n)$

3 Rechenoperationen, $O(1)$

- **Lineare Algebra**

- Matrizen spielen eine große Rolle in der Informatik
- Matrizen beschreiben lineare Abbildungen
- eigentlich kann man nur *lineare* Probleme exakt behandeln
- oft näherungsweise Behandlung *nichtlinearer* Systeme durch *lineare* Approximation

Hinweise zum Studium (2)

- **Analysis**
 - Differential- und Integralrechnung
 - z.B. wichtig für
 - Konvergenzverhalten von Algorithmen
 - Modellierung von physikalischen Systemen
 - Numerische Algorithmen
- **Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik**
 - nichts ist wirklich sicher auf dieser Welt
 - z.B. wichtig für
 - probabilistische Algorithmen
 - statistische Mustererkennung, Neuronale Netze, KI

Hinweise zum Studium (3)

- **Numerik**
 - Numerische Methoden
 - Rechnen auf dem Computer
 - Bedeutung für Informatik liegt auf der Hand
- **Logik und Diskrete Strukturen**
 - jede Darstellung in einem Computer ist diskret (also digital, nicht kontinuierlich oder analog)
 - Bedeutung für Informatik liegt auch hier auf der Hand

Hinweise zum Studium (4)

- **Informatik auch ernst nehmen!**
 - je nach Vorbildung mag die Informatik anfangs einfach erscheinen
 - trotzdem sollten Sie die Informatik nicht vernachlässigen
 - sie dürfen auf keinen Fall den Punkt verpassen, an dem es für Sie neu wird
 - es werden Grundlagen gelegt, auf die später aufgebaut wird

Hinweise zum Studium (5)

- **Schreiben Sie mit!**
 - machen Sie sich zumindest reichlich Notizen
 - je mehr Neuronen in Ihrem Gehirn mit dem Stoff beschäftigt sind, desto besser prägt er sich ein
- **Fragen Sie, wenn Sie etwas nicht verstanden haben!**
 - vielleicht hat der Dozent ja auch nur schlecht erklärt
 - die anderen, die nicht fragen, sind nicht schlauer als Sie, sondern nur schüchterner
 - nutzen Sie Vorteil einer Vorlesung gegenüber dem Bücherstudium!
- **Übungsaufgaben selbst bearbeiten und mit anderen diskutieren**
 - Klausur besteht zu einem Teil auch aus Übungsaufgaben
 - gute Vorbereitung auf mündliche Prüfungen

Hinweise zum Studium (6)

- **Keine Vorlesung kann das Bücherstudium ersetzen!**
 - eine Vorlesung kann den Stoff nie vollständig präsentieren
 - Konzentration auf Grundlagen und Methoden
 - den Stoff von verschiedenen Seiten beleuchten
- **Vorbereitung auf Abschlussprüfung beginnt jetzt!**
 - am Ende der Vorlesungszeit kommen die Prüfungen Schlag auf Schlag
 - keine Zeit mehr, sich gut vorzubereiten
 - wir haben hohe Quote an Studierenden, die nicht eine einzige Prüfung in den ersten beiden Semestern bestanden haben
 - falls Sie überfordert sind, besser eine Vorlesung ganz sein lassen und auf die anderen konzentrieren
 - Sie können Vorlesungen nach einem Jahr wiederholen
 - Sie können den Studienplan flexibel handhaben

Fragebogen (nur Erstsemester!)

- **Schule**

- Informatik
 - Grundkurs 45%
 - Leistungskurs 25%
- Mathematik Leistungskurs 85%
- Physik Leistungskurs 10%
- Englisch Leistungskurs 7%

- **Wie auf Bonner Informatik aufmerksam geworden?**

- Ich wohne in der Nähe von Bonn 80%
- Internetauftritt unserer Informatik 1%
- Bildungsmesse 0%
- Empfehlung anderer 5%

Fragebogen (nur Erstsemester!) (2)

- **Programmiersprachen**

• Basic	0.5%
• Pascal, Delphi	1%
• C/C++/C#	40%
• Java	80%
• HTML, XML	30%
• SQL	25%
• FORTRAN, LISP	0%
• Assembler	1%
• VHDL, Verilog, SystemC	0.5%
• Scriptsprachen (Python, Perl, ...)	60%

Fragebogen (nur Erstsemester!) (3)

- **Vorbildung Technische Informatik**

- Boolesche Algebra 7%
- KV-Diagramm 0.5%
- Quine-McCluskey Verfahren 0%
- Multiplexer 0.2%
- Carry-Lookahead Addierer 0.2%
- Mealy-Automat 1%
- MOSFET 0.1%
- PAL, PLA, FPGA, CPLD 0.1%
- Pipeline 0.1%
- Cache 1%