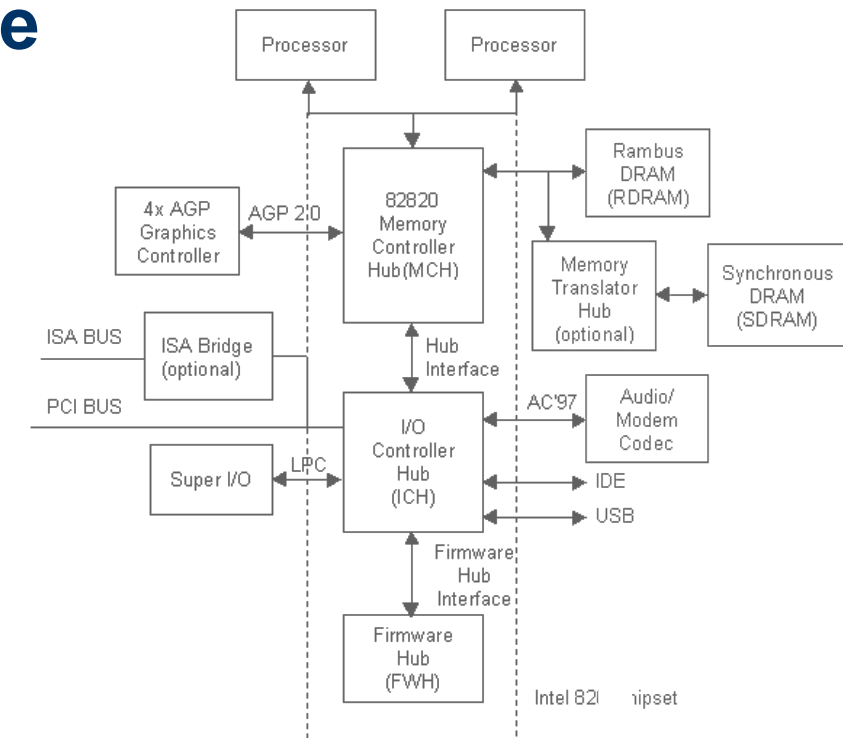
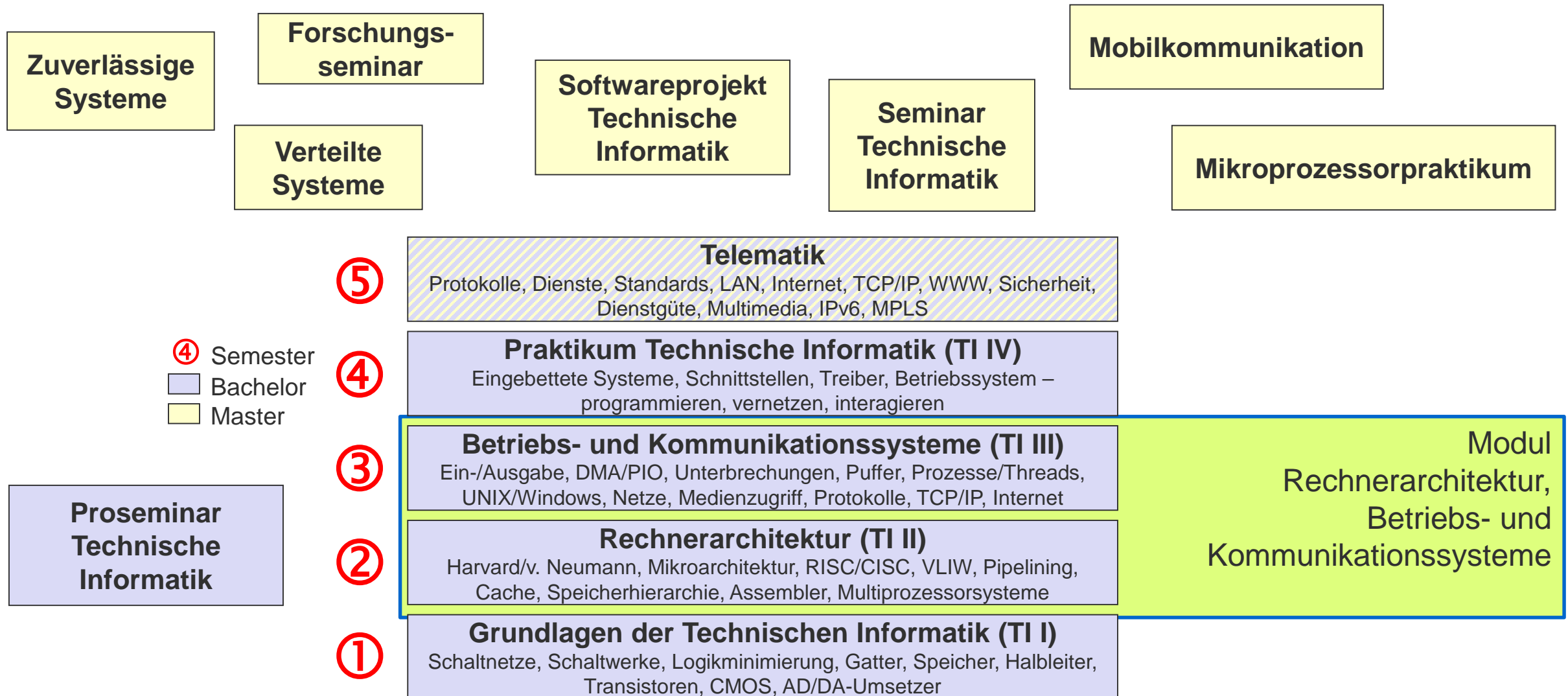


# TI II: Computer Architecture Winter 2015/2016

Prof. Dr.-Ing. Jochen Schiller  
Computer Systems & Telematics  
Freie Universität Berlin, Germany



# Veranstaltungen der Technischen Informatik



# Organisation

## Vorlesung

- Freitags, 14:00-16:00h, HS, Takustr. 9

## Sprechstunde

- Dienstags, 14:00-15:00h, Raum 156, T9
- Tutoren: während der Tutorien

## Tutorien

- Max. 25 Student/innen pro Gruppe
- Zeiten siehe KVV und nächste Folie
- Registrierung in KVV/Sakai

# Organisation – Klausur

## Klausur

- Alte Studienordnung: 90min Rechnerarchitektur
  - Neue Studienordnung: 120min Rechnerarchitektur & Betriebs- und Kommunikationssysteme
  - Neue Studienordnung Lehramt/Erasmus: 60min Rechnerarchitektur
- 
- Fr, 12.02.2016, 10 – 12 Uhr

## Nachklausur

- Nur alte Studienordnung
- Fr, 22.04.2016, 10 – 12 Uhr

**Nicht vergessen: Registrierung in Campus Management!**

# Organisation – Tutorien

Wochentag	Zeit (c.t.)	Raum	Tutor
Mittwochs	08 – 10	SR 051	Thomas Tegethoff
	12 – 14	K 046	Thomas Tegethoff
Donnerstags	12 – 14	K 046	Hoang Ha Do
	14 – 16	K 046	Hoang Ha Do
	14 – 16	K 048	Christoph Van Heteren-Frese
	16 – 18	K 046	Christoph Van Heteren-Frese
Freitags	12 – 14	K 048	Thomas Tegethoff

Wunschkonzert: immer Mittwochs, 14-16 Uhr, K040

# Organisation – Übungszettel

Jede Woche ein Übungszettel

Übungszettel in SAKAI/KVV

- Immer Freitags vor der VL
- Deadline ist immer vor der übernächsten VL (2-wöchige Bearbeitung)

Abgabe

- In Papierform Tutorenfächer im ersten Stock, Takustr. 9
- Quellcode (kommentiert) über SAKAI (nicht komprimiert)
- Verspätete Abgaben werden ignoriert

Besprechung der Übungen

- In den Tutorien

Übungen

- Alle an den Poolrechnern lösbar
- Optional: nasm für alle Betriebssysteme verfügbar

# Spielregeln

Aktive Teilnahme in den Tutorien wird vorausgesetzt!

- Mindestens n-2 mal anwesend sein!

Teamwork

- Nur in 2er Gruppen abgeben

Die Übungszettel müssen erfolgreich bearbeitet werden

- Erfolgreich = die Aufgaben wurden vollständig mit einem eigenen Lösungsansatz bearbeitet
- Zwei Aufgaben pro Zettel gehen in die Bewertung ein
- N-2 Zettel müssen am Ende erfolgreich bearbeitet sein

Jede/r muss in der Lage sein, die Lösung zu präsentieren

50% der Punkte müssen in der Klausur erreicht werden

- Die Klausur bestimmt die Endnote!

# AUFBAU DER VERANSTALTUNG



# Contents

## Organizational

- Organizational Information
- Course overview

## Introduction

- Single Processor Systems
- Historical overview
- Six-level computer architecture

## Data representation and Computer arithmetic

- Data and number representation
- Basic arithmetic

## Microarchitecture

- Microprocessor architecture
- Microprogramming
- Pipelining
- Very Long Instruction Word

## Instruction Set Architecture

- CISC vs. RISC
- Data types, Addressing, Instructions
- Assembler

## Memories

- Hierarchy, Types
- Physical & Virtual Memory
- Segmentation & Paging
- Caches

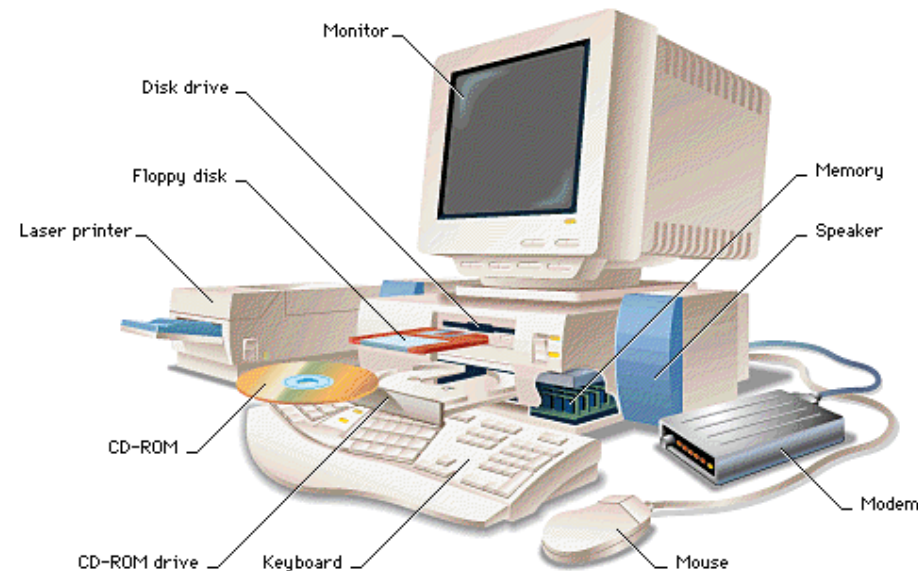
## Computer Systems

- Interconnects
- Components, Peripherals
- Classical PCs
- Parallel Systems, Clusters, Multiprocessors

# Topics of this Course

Some questions

- Who did open the case of a computer?
- Who did assemble a computer from components?
- Who did write a program in Java?
- Who did write a program in C?
- Who did write a program in Assembler?



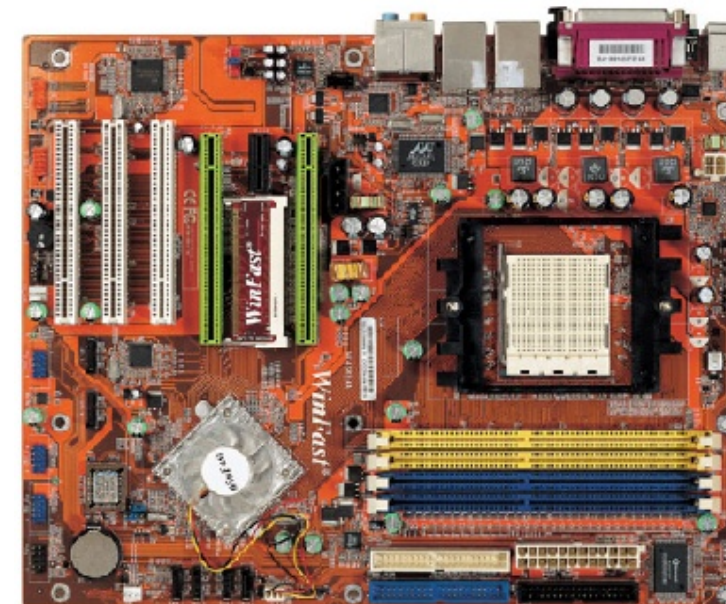
## Topics of this Course

At the end of this course, you should ...

- know the different components of a computer system
- know the internals of a computer
- know how a computer stores data, i.e., text, audio, video
- know how a program is executed
- be able to write small assembler programs
- understand basic arithmetic

This should help you to

- understand computers in general
- understand how high-level programming languages are translated into machine language
- improve your programming skills



# LITERATURE

# Literature

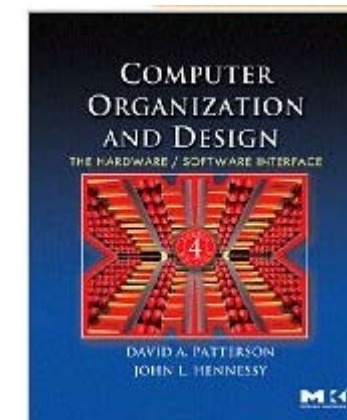
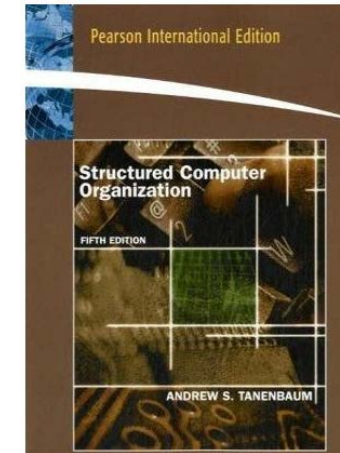
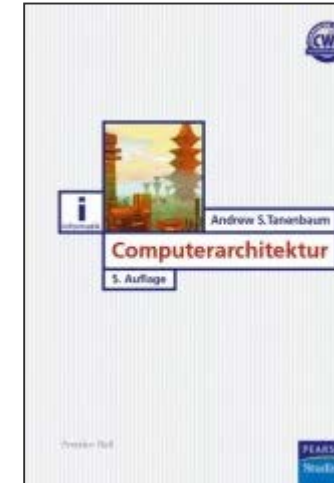
The course follows (roughly) the books:

- A. S. Tanenbaum, J. Goodman:  
Structured Computer Organization, 5. edition,  
Prentice Hall, 2009

Computerarchitektur, 5. Auflage, Pearson Studium,  
2005

- D. A. Patterson, J L. Hennessy: Computer  
Organization and Design, 4. edition, Morgan  
Kaufmann, 2008

Rechnerorganisation und –entwurf, 3. Auflage,  
Elsevier, 2005



# Literature

## Additional literature:

- D. E. Comer: Essentials of Computer Architecture, Pearson, 2005
- J. L. Hennessy, D. A. Patterson: Computer Architecture: A Quantitative Approach. 3. ed., Morgan Kaufmann, 2002
- W. Oberschelp, G. Vossen: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen, 8. Auflage Oldenbourg-Verlag München, 2000
- W. Stallings: Computer Organization and Architecture, 5. ed., Prentice Hall, 2001

