

Rechnerarchitektur

Kurs- und Lehrmaterial via Moodle

Moodle – Lernplattform: <https://moodle.heidenheim.dhbw.de/course/view.php?id=3544>

Kursname: INF2023AI - TeInf II RA-SP

Einschreibeschlüssel: INF2023AI

In Moodle finden Sie vor jeder Vorlesung diese Folien (als Grundlage eigener Notizen) und Hinweise zur Vorbereitung der Übungen.

Übungen finden in Gruppen online statt!

Durchführung der Vorlesungen und Übungen

Gruppe A	Gruppe B
Müller, Luca Elias	Back, Marvin
Neßler, Ruben	Behr, Tobias Marcel
Oberländer, Jan-David	Cikrik, Aleya
Penschke, Cosmas Clemens	Di Caprio, Mario
Rais, Patrick	Egger, Simon
Reiber, Aaron Gabriel	Flaig, Moritz
Schlegel, Joel	Gerold, Jonas
Schönig, Marc	Hein, Dominik Lukas
Schröppel, Paul	Hirschmiller, Tim
Schüle, Manuel	Hong, Ziyi
Seidl, Anian	Huynh, Diana Phung Thien
Stephan, René	Ismail, Sam
Tulainov, Danylo	Küfer, Mara
Wilzinger, Uli	

Durchführung der Vorlesungen und Übungen

Dienstag	14.01.2025								
Mittwoch	15.01.2025					RA	RA	RA	RA
Donnerstag	16.01.2025								
Freitag	17.01.2025								
Montag	20.01.2025								
Dienstag	21.01.2025					RA	RA	RA	RA
Mittwoch	22.01.2025	RA	RA	RA	RA				
Donnerstag	23.01.2025								
Freitag	24.01.2025								
Montag	27.01.2025								
Dienstag	28.01.2025					RA	RA	RA	RA
Mittwoch	29.01.2025								
Donnerstag	30.01.2025								
Freitag	31.01.2025								
Montag	03.02.2025	RA A	RA A	RA A	RA A	RA B	RA B	RA B	RA B
Dienstag	04.02.2025								
Mittwoch	05.02.2025								
Donnerstag	06.02.2025								
Freitag	07.02.2025								
Montag	10.02.2025								
Dienstag	11.02.2025								
Mittwoch	12.02.2025								
Donnerstag	13.02.2025								
Freitag	14.02.2025								
Montag	17.02.2025								
Dienstag	18.02.2025								
Mittwoch	19.02.2025								
Donnerstag	20.02.2025								
Freitag	21.02.2025								
Montag	24.02.2025	RA A	RA A	RA A	RA A	RA B	RA B	RA B	RA B

1 Präsenzklausur in Technischer Informatik II

Rechnerarchitektur+Betriebssysteme:

150 min., im 4. Semester



Warum „Rechnerarchitektur“?

C-Befehle:

```
int  var = 20;  
int * p  = &var;  
      var = var+1;
```

Wie werden Programme durch die Komponenten eines Rechners ausgeführt?
Welche Komponenten gibt es, welche Aufgaben haben sie dabei?

Assemblerprogrammierung eines ARM-Prozessors:

Der Weg vom C-Programm zu maschinenlesbaren Programmbefehlen

Abarbeitung der Befehle inkl. Optimierungsmöglichkeiten der Rechner bzgl. Laufzeit und Speicherzugriff

Warum „Rechnerarchitektur“?

Was kann ein Informatiker?

- Er kann einen Crashdump analysieren und die Absturzursache in den abgelegten Objekten finden
- Er kann sich Performanceengpässe und Verklemmungen in parallelen Applikationen erklären und Spuren im Hauptspeicher lesen
- Er weiß, wie die Maschine unter der Haube tickt, und kann sich dadurch Probleme beim Multithreading- und Multiprozessor-Betrieb leichter erklären
- Er greift er auf alle verfügbaren Ressourcen zurück, um sie für seine Applikation (effizienter) zu nutzen (GPUs der Grafikkarten, Multicore-Prozessoren, freien Speicher auf I/O-Karten) und programmiert akkuschonend

Themen:

- Geschichte der Computerentwicklung
- Befehlsabarbeitung durch die CPU
- Weiterentwicklung der Performance eines Modell-Prozessors: MU0 (Generation 0) bis Generation 8
- Aktueller RISC-Prozessor inkl. Programmierung: ARM
- Speicherorganisation und Caching
- Multicore-Prozessoren
- Pipelining der Befehlsausführung, Superskalarität
- ...

- Andrew S. Tanenbaum. Computerarchitektur. Strukturen - Konzepte – Grundlagen. Pearson Studium, 2005. ISBN 3827371511
- David A. Patterson, John L. Hennessy et al. Rechnerorganisation und -entwurf. Spektrum Akademischer Verlag, 2005. ISBN 3827415950
- Wolfram Schiffmann, Robert Schmitz. Technische Informatik I. Grundlagen der digitalen Elektronik. Springer-Verlag GmbH, 2004. ISBN 3540607102
- Wolfram Schiffmann. Technische Informatik II. Grundlagen der Computertechnik. Springer-Verlag GmbH, 2005. ISBN 3540438548
- **Furber, Steve. ARM-Rechnerarchitekturen für System-on-Chip-Design. mitp-Verlag, Bonn. 1. Aufl. 2002**
- **Baer, Jean-Loup. Multiprocessor Architectures. From Simple Pipelines to Chip Multiprocessors. Cambridge University Press; 1. Auflage 2009**

Teilweise als pdf im Internet.

Browserbasierter CPUlator: <https://cpulator.01xz.net/?sys=arm>

Dokumentation unter „Help/ Documentation“

(Henry Wong, 2020, <https://stuffedcow.net>)

Fragen?