

Algorithmen und Datenstrukturen

Kapitel 0: Organisation

Prof. Dr. Peter Kling

Wintersemester 2020/21

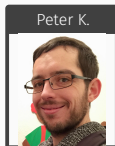
Übersicht

- 1 Das Modul
- 2 Materialien & Digitales Arbeiten
- 3 Inhaltsübersicht

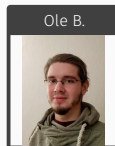
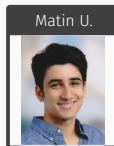
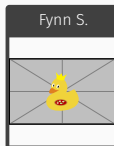
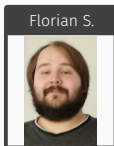
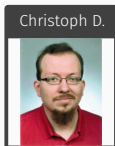
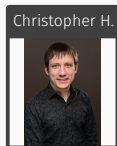


Das Team: Kurze Vorstellungsrunde

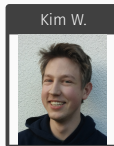
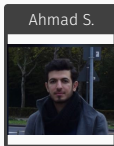
Vorlesung



Übungen



Tutorien



1) Das Modul

*Entwurf und Analyse systematischer Strategien zur
Lösung von Problemstellungen*

Vorlesung

- Algorithmen
- Analysetechniken
- Verständnisfragen

Übungen

- üben
- diskutieren
- selber rechnen

Tutorien

- freiwillig
- Beispiellösungen
- detaillierte Fragen

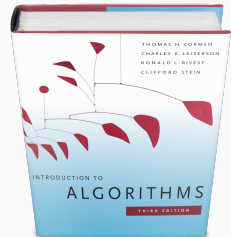
Zeit & Modus

- Dienstags, 10:15 – 11:45, **alle 2 Wochen** via Zoom
- Mittwochs, 10:15 – 11:45, wöchentlich via Zoom
- Link zum [AD-Vorlesungsraum](#)

ab
10. Nov

DAS Buch

- [Introduction to Algorithms](#)
Von Cormen, Leiserson, Rivest, Stein.
3rd Edition. MIT Press 2009.
- UHH Bibliothek: [Druckausgabe](#) & [E-Book](#)



- der „Cormen“
- ≥ 10.000 Zitate
- ≥ 500.000 verkaufte Exemplare in 20 Jahren
- eines der bekanntesten Bücher unter Informatikern
- sinnvoll für **gesamtes** Studium
- es gibt auch eine deutsche Version

Zeit & Modus

- Dienstags, 10:15 – 11:45, **alle 2 Wochen** via Zoom
- Mittwochs, 10:15 – 11:45, wöchentlich via Zoom
- Link zum **AD-Vorlesungsraum**

DAS Buch

- **Introduction to Algorithms**
Von Cormen, Leiserson, Rivest, Stein.
3rd Edition, MIT Press 2009.
- UHH Bibliothek: Druckausgabe & E-Book



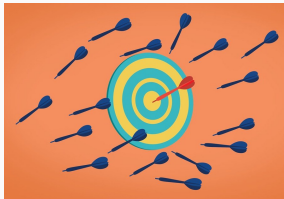
Zeit & Modus

- alle zwei Wochen
- studentisches Vorrechnen & Diskussion...
- ...von Übungsaufgaben

ab
heute

Aktive Teilnahme **extrem** wichtig!!!

Übung macht den Meister!



Übungsgruppen

Gruppe 01 Mi 12 – 14	Gruppe 02 Mi 12 – 14	Gruppe 02a Mi 12 – 14	Gruppe 03 Mi 14 – 16
Gruppe 04 Mi 14 – 16	Gruppe 05 Mi 14 – 16	Gruppe 06 Mi 16 – 18	Gruppe 07 Mi 16 – 18
Gruppe 08 Do 08 – 10	Gruppe 09 Do 08 – 10	Gruppe 09a Do 08 – 10	Gruppe 10 Do 10 – 12
Gruppe 11 Do 10 – 12	Gruppe 11a Do 10 – 12	Gruppe 12 Fr 10 – 12	Gruppe 13 Fr 10 – 12
Gruppe 13a Fr 10 – 12	Gruppe 14 Fr 12 – 14	Gruppe 15 Fr 12 – 14	

BBB-Räume: siehe [AD-Moodle](#)

Zeit & Modus

BBB-Räume: siehe [AD-Moodle](#)

- Montags , 16:15 – 17:45
 - Mittwochs, 16:15 – 17:45
 - Freitags , 14:15 – 15:45
- } wöchentlich

ab
9. Nov

- keine Anmeldung/Anwesenheit erforderlich
- interaktives Bearbeiten alter/alternativer Aufgaben

Lebt von EUREM Input!

- stellt Fragen & Themenwünsche...
- ...bitte **vorab** im [AD-Overflow](#)

Wie bestehe ich?

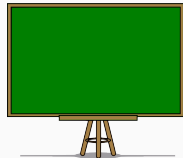
Klausur

- 4,0 oder besser
- **1. Termin:** Mo, 1. März 2021, 9 – 11 Uhr
- **2. Termin:** Mo, 22. März 2021, 9 – 11 Uhr



Übungsschein

- $\geq 50\%$ aller Punkte
- ≥ 2 Lösungen vortragen



Bonus

- $\geq 75\%$ aller Punkte
 - ≥ 3 Lösungen vortragen
- } \Rightarrow 1/3 Notenstufe auf **bestandene** Klausur

Übungsaufgaben



- 6 Übungsblätter
- Verstehen & Anwendung von Algorithmen
- Analyse von Algorithmen (Beweise)
- gelegentlich Programmieraufgaben

Ausgabe

auf [AD-Moodle](#)

- alle 2 Wochen, **Freitags**, bis 23:59 Uhr

ab
diesem
Freitag

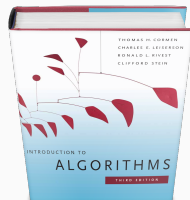
Abgabe

auf [AD-Moodle](#)

- zweiter **Montag** nach Ausgabe, 09:00 Uhr
- in **Gruppen** von **3 bis 4** Personen

Nutzt **DAS** Buch!

- behandelt alle Themen der Vorlesung
- weitere Aufgaben zum üben
- nützlich für Studium & Beruf



Seid **aktiv**!

- diskutiert
- stellt Fragen
- bearbeitet die Übungsaufgaben



Seid **sozial**!

- diskutiert, erklärt, hilft euch
- **TEAM** \neq Toll Ein Anderer Macht's



Nutzt DAS Buch!

- behandelt alle Themen der Vorlesung
- weitere Aufgaben zum üben
- nützlich für Studium & Beruf

**Seid aktiv!**

- diskutiert
- stellt Fragen
- bearbeitet die Übungsaufgaben

**Seid sozial!**

- diskutiert, erklärt, hilft euch
- TEAM ≠ Toll Ein Anderer Macht's



- besser als jedes Skript das ich anfertigen könnte
- Bitte auch das **AD-Overflow** benutzen!
- **Jedes** Gruppenmitglied muss Lösung vorstellen können!
- Vorrechenpunkte gibt's auch für nicht perfekte Lösungen

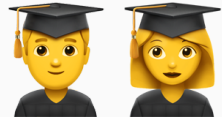
Aufwand Selbststudium

- Modul hat $6\text{LP} = 6 \cdot 30\text{h} = 180\text{h}$
- Präsenzzeit Vorlesung + Übung: $4\text{SWS} = 4 \cdot 45\text{min} = 3\text{h}$
- bei 14 Semesterwochen sind das 42h
- bleiben 138h für Selbststudium
- rechnen wir mal 48h Prüfungsvorbereitung
- bleiben 90h Selbststudium im Semester
- das macht 90/14h Selbststudium pro Woche

6 volle
Arbeits-
tage

Nach Adam Riese macht das...

≈ 6,5h Selbststudium pro Woche



2) Materialien & Digitales Arbeiten

Moodle Kurs

- Einschreibung im Moodle Kurs ist **Pflicht!**
- Link zur Selbsteinschreibung: [AD-Moodle](#)
- Passwort zur Selbsteinschreibung: **ad20-gruffelo**

- allgemeine Ankündigungen
- Vorlesungsfolien
- Übungsblätter + Programmieraufgaben
- Übungs- und Vorrechenpunkte
- [AD-Overflow](#) für Fragen und Diskussionen aller Art

Gemeinsam digital arbeiten!

- [AWW App](#)
 - online-Whiteboard
- [BigBlueButton](#)
 - integriert in [AD-Moodle](#)
 - jede [Abgabegruppe](#) hat privaten BBB-Raum
- [Overleaf](#)
 - kollaborativ \LaTeX schreiben
- [repl.it](#)
 - kollaborativ programmieren
- [Whiteboard](#)
 - online-Whiteboard

z. B. Übungsblätter

Diese und weitere Links...

- ...gibt's auch im [AD-Overflow](#)!
- Bitte durch eigene Tipps ergänzen!

3) Inhaltsübersicht

1. Einleitung & Motivation

- Rolle von Algorithmen
- Algorithmen & Datenstrukturen
- Was sind gute Algorithmen?

Cormen
1

2. Grundlagen

- Pseudocode
- Invarianten
- Laufzeit von Algorithmen
- Asymptotisches Wachstum
- Asymptotische Laufzeitanalyse

Cormen
2-3

1. Einleitung & Motivation

- Rolle von Algorithmen
- Algorithmen & Datenstrukturen
- Was sind gute Algorithmen?

Cormen
12. Grundlagen

- Pseudocode
- Invarianten
- Laufzeit von Algorithmen
- Asymptotisches Wachstum
- Asymptotische Laufzeitanalyse

Cormen
2-4

- Zahlen am Rand: zugehörige Kapitel im Cormen (3rd Edition, 2009)
- Inhalte/Reihenfolge können sich im Laufe der Vorlesung ändern

3. Sortieren

- Insertion Sort
- Merge Sort
- Rekursion
- Quicksort
- Heapsort
- Sortieren in linearer Zeit

Cormen
2, 4, 6–8

4. Datenstrukturen

- Elementare Datenstrukturen
- Binäre Suchbäume
- Balancierte Suchbäume
- Hashing

Cormen
10–13

5. Graphalgorithmen

- Elementare Graphalgorithmen
- Minimale Spannbäume
- Paarweise kürzeste Pfade
- Flussnetzwerke & Maximaler Fluss

Cormen
22–25

6. Weiterführende Entwurfs- & Analysetechniken

- Divide & Conquer Algorithmen
- Greedy Algorithmen
- Dynamische Programmierung
- Amortisierte Analyse

Cormen
4, 15–17

7. Komplexitätsklassen & NP-Vollständigkeit

Cormen
34

8. Lösen schwerer Probleme

Fragen?

