

WS 2011/12

Randomisierte Algorithmen

Ernst W. Mayr

Fakultät für Informatik
TU München

<http://www14.in.tum.de/lehre/2011WS/ra/>

Wintersemester 2011/12

Kapitel 0 Organisatorisches

- Vorlesungen:
 - 4SWS Di, Do 08:30–10:00 (MI 00.13.009A)
Wahlpflichtvorlesung im Gebiet Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen,
Informatik, Bioinformatik
Modulnr. IN2160
- Übung:
 - 2SWS Zentralübung: Di 16:00–18:00 (03.11.018)
 - Übungsleitung: Jeremias Weihmann
- Umfang:
 - 4V+2ZÜ, 8 ECTS-Punkte
- Sprechstunde:
 - nach Vereinbarung

- Übungsleitung:
 - Jeremias Weihmann, MI 03.09.041 (weihmann@in.tum.de)
Sprechstunde: nach Vereinbarung
- Sekretariat:
 - Frau Lissner, MI 03.09.052 (lissner@in.tum.de)

- Übungsaufgaben und Klausur:
 - Ausgabe jeweils am Dienstag in der Vorlesung bzw. auf der Webseite der Vorlesung
 - Abgabe eine Woche später vor der Vorlesung
 - Besprechung in der Zentralübung
- Klausur:
 - schriftliche Klausur, Termin: tba
 - bei der Klausur sind *keine* Hilfsmittel außer einem eigenhändig beschriebenen DIN-A4-Blatt zugelassen
 - Leistungsnachweis: erfolgreiche Teilnahme an Klausur (mindestens 40% der erreichbaren Punkte)
 - vorauss. 13 Übungsblätter

- Vorkenntnisse:
 - Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen (GAD)
 - Diskrete Wahrscheinlichkeitstheorie (DWT)
 - Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen
- Weiterführende Vorlesungen:
 - Komplexitätstheorie
 - Internetalgorithmik
 - ...
- Webseite:

<http://wwwmayr.in.tum.de/lehre/2011WS/ra/>

1. Geplante Themengebiete

- 1 Las Vegas- und Monte Carlo-Algorithmen
- 2 Randomisierte Komplexitätsklassen
- 3 Tools und Anwendungen (Markov-Ungleichung, Lovasz Local Lemma, Chebyshev-Ungleichung, First/Second Moment Method, Coupon Collector Problem, Chernoff-Schranken, Azuma-Hoeffding-Ungleichung, Markov-Ketten und Random Walks, Sortieren und Suchen mit Randomisierung, randomisiert inkrementelle Methoden, Minimax-Prinzip)
- 4 Verteilte Algorithmen (Byzantinisches Problem, Choice Coordination)
- 5 Algebraische Methoden (Verifikation Matrizenmultiplikation, Schwarz-Zippel Theorem, Perfekte Matchings/Isolation Lemma)
- 6 Derandomisierung (Methode der bedingten Erwartungswerte, Pessimistische Schätzer, Methode der k -fach unabhängigen Zufallsbits)
- 7 Eventuell: Online-Algorithmen, kompetitive Analyse, randomisierte Approximationsalgorithmen