SS 2in1 2011

Diskrete Strukturen

Ernst W. Mayr

Fakultät für Informatik
TU München

http://www14.in.tum.de/lehre/2011SS/ds/

Sommersemester 2in1 2011

Kapitel 0 Organisatorisches

- Vorlesung:
  - Mo 11:15–12:45 und 15:00–16:30 (CH HS21010, Hans-Fischer-Hörsaal), Do 08:15–09:45 und 12:30–14:00 (CH HS21010)
  - zusätzliche Termine (alle CH HS21010):
    16.08.2011 Dienstag 14:00–15:30,
    24.08.2011 Mittwoch 08:15–09:45 und 13:00–14:30.
  - Pflichtvorlesung Bachelor Informatik, Wirtschaftsinformatik, Bioinformatik
- Übung:
  - 2SWS Tutorübung: Fr 14:15–15:45 (Räume siehe Übungswebseite)
    bitte Anmeldung in TUMonline
  - 2SWS Zentralübung (nicht verpflichtend): Di 14:00–15:30 (CH HS21010)
  - Übungsleitung: Dr. Werner Meixner
- Umfang:
  - 4V+2TÜ (+2ZÜ), 8 ECTS-Punkte (Modulnr. IN0015)
- Sprechstunde:
  - Do 11:00 - 12:00Uhr (MI 03.09.052) und nach Vereinbarung

- Übungsleitung:
  - Dr. W. Meixner, MI 03.09.040 (meixner@in.tum.de)
    Sprechstunde: Di 12:00–13:00 und nach Vereinbarung
- Sekretariat:
  - Frau Lissner, MI 03.09.052 (lissner@in.tum.de)
- Webseite:

  http://wwwmayr.in.tum.de/lehre/2011SS/ds/

- Haus-/Übungsaufgaben:
  - Ausgabe jeweils am Montag auf der Webseite der Übung zur Vorlesung
  - bestehend aus Vorbereitungs-, Tutor- und Hausaufgaben
  - Abgabe Dienstag eine Woche später bis 12Uhr, Briefkasten
  - Besprechung in der Tutorübung
  - vorauss. 7 Übungsblätter

- Klausur:
  - Klausur am 11. Oktober 2011, 15:00–18:00 (MW 2001)
    (Achtung: Die angegebenen Zeiten sind die reinen Bearbeitungszeiten. Anwesenheit mindestens 15min vorher.)
  - Wiederholungsklausur: tba
  - bei den Klausuren sind *keine* Hilfsmittel außer jeweils einem handbeschriebenen DIN-A4-Blatt zugelassen
  - Für das Bestehen des Moduls ist die erfolgreiche Teilnahme an der Abschlussklausur (mindestens 40% der Gesamtpunktzahl) erforderlich.
  - Die Erfahrungen der letzten Jahre legen nahe, dass es für die erfolgreiche Bearbeitung der Abschlussklausur sehr förderlich ist, die angebotenen Hausaufgabenblätter zu bearbeiten (Sie erhalten sie korrigiert zurück), an der Tutorübung und auch(!) an der (freiwilligen) Zentralübung teilzunehmen!

1. Ziel der Vorlesung

Der Zweck dieser Vorlesung ist der Erwerb der Grundlagen

- beim Umgang mit logischen, algebraischen und algorithmischen Kalkülen,
- beim Lösen kombinatorischer Problemstellungen,
- bei der quantitativen Betrachtung der Effizienz von Lösungsmethoden und Algorithmen

2. Wesentliche Inhalte

- Wiederholung grundlegender Begriffe der Mengenlehre und der Aussagenlogik
- Algebraische Strukturen (elementare Grundlagen aus der Gruppen-, Ring- und Körpertheorie)
- Kombinatorik (elementare Zählmethoden und kombinatorische Identitäten)
- Graphen und Algorithmen (grundlegende Definitionen, elementare Algorithmen)

3. Literatur

Steger, Angelika:
Diskrete Strukturen, Band 1: Kombinatorik, Graphentheorie, Algebra.
Springer, 2001

Gries, David und Schneider, Fred B.:
A Logical Approach to Discrete Math.
Springer, 1993

Schöning, Uwe:
Logik für Informatiker.
Spektrum-Verlag, 2000 (5. Auflage)

Aigner, Martin:
Diskrete Mathematik.
Vieweg, 1999 (3. Auflage)

Kreher, Donald L. und Stinson, Douglas R.:
Combinatorial Algorithms: Generation, Enumeration, and Search.
CRC Press, 1999

Rosen, Kenneth H.:
Discrete Mathematics and Its Applications.
McGraw-Hill, 1995

Graham, Ronald L., Knuth, Donald E. und Patashnik, Oren:
Concrete Mathematics: A Foundation for Computer Science.
Addison-Wesley, 1994

Pemmaraju, Sriram und Skiena, Steven:
Computational Discrete Mathematics: Combinatorics and Graph Theory with Mathematica
Cambridge University Press, 2003

Kapitel I Einleitung, Grundlagen

1. Was sind Diskrete Strukturen?

Der relativ junge Begriff Diskrete Strukturen oder auch Diskrete Mathematik umfasst Kombinatorik, Graphentheorie, Optimierung, Algorithmik und einiges mehr. Das Gebiet beschäftigt sich mit wohlunterschiedenen Objekten. Wohlunterschieden sind z. B. die Elemente der Menge $\mathbb{N}$ der natürlichen Zahlen, jedoch nicht die Elemente der reellen Zahlen $\mathbb{R}$. Diskret bedeutet insbesondere, dass die betrachteten Mengen im Allgemeinen endlich oder abzählbar unendlich sind.