INSTITUT FÜR INFORMATIK
DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Vorlesungsinhalt

Semester: Sommersemester 2001
Vorlesung: Diskrete Strukturen II (3+2)
(mit Übungen)
Dozent: Prof. Dr. Ernst W. Mayr
Texte: Th. Schickinger und A. Steger:
"Diskrete Strukturen 2
Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik"
Springer-Verlag, 2001

M. Greiner und G. Tinhofer:
"Stochastik für Informatiker"
Carl Hanser Verlag, 1996

H. Gordon:
"Discrete Probability"
Springer-Verlag, 1997

R. Motwani und P. Raghavan:
"Randomized Algorithms"
Cambridge University Press, 1995

L. Fahrmeir, R. Künstler, I. Pigeot und G. Tutz:
"Statistik — Der Weg zur Datenanalyse"
Springer-Verlag, 1997

Vorlesungsinhalt:

0. Administrativa und Einführung

I. Diskrete Wahrscheinlichkeitsräume

   1. Grundlagen
   2. Bedingte Wahrscheinlichkeiten
   3. Unabhängigkeit
   4. Zufallsvariablen
      4.1 Definition
      4.2 Erwartungswert und Varianz
      4.3 Mehrere Zufallsvariablen

5. Wichtige diskrete Verteilungen
   - 5.1 Bernoulli-Verteilung
   - 5.2 Binomialverteilung
   - 5.3 Geometrische Verteilung
   - 5.4 Poisson-Verteilung
6. Abschätzung von Wahrscheinlichkeiten
   - 6.1 Die Ungleichungen von Markov und Chebyshev
   - 6.2 Das Gesetz der großen Zahlen
   - 6.3 Chernoff-Schranken
7. Erzeugende Funktionen
   - 7.1 Einführung
   - 7.2 Summen von Zufallsvariablen
   - 7.3 Rekurrente Ereignisse (Übersicht)

II. Kontinuierliche Wahrscheinlichkeitsräume

1. Einführung
   - 1.1 Motivation
   - 1.2 Kontinuierliche Zufallsvariablen
   - 1.3 Kolmogorov-Axiome und σ-Algebren
   - 1.4 Rechnen mit kontinuierlichen Zufallsvariablen
2. Wichtige stetige Verteilungen
   - 2.1 Gleichverteilung
   - 2.2 Normalverteilung
   - 2.3 Exponentialverteilung
3. Mehrere kontinuierliche Zufallsvariablen
4. Zentraler Grenzwertsatz

III. Induktive Statistik

1. Einführung
2. Schätzvariablen
3. Konfidenzintervalle
4. Testen von Hypothesen
   - 4.1 Einleitung
   - 4.2 Praktische Anwendung statistischer Tests
   - 4.3 Ausgewählte statistische Tests

IV. Stochastische Prozesse

1. Einführung
2. Prozesse mit diskreter Zeit
   - 2.1 Einführung
   - 2.2 Berechnung von Übergangswahrscheinlichkeiten
   - 2.3 Ankunftswahrscheinlichkeiten und Übergangszeiten

Ende des in der Vorlesung behandelten Stoffes: Schickinger/Steger S. 175, nach Bsp. 4.6