INSTITUT FÜR INFORMATIK
DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Vorlesungsinhalt

Semester:	Sommersemester 1999
Vorlesung:	Diskrete Strukturen II (4+2) (mit Übungen)
Dozent:	Prof. Dr. Ernst W. Mayr
Texte:	A. Steger und Th. Schickinger: "Skriptum zur Vorlesung Diskrete Strukturen II" Sommersemester 1998 Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen, TU München
	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. Einleitung

I. Endliche Wahrscheinlichkeitsräume

  1. Einführung
  2. Bedingte Ereignisse
  3. Unabhängigkeit
  4. Zufallsvariablen
     4.1 Grundlagen
     4.2 Erwartungswert und Varianz
     4.3 Mehrere Zufallsvariablen auf einem Wahrscheinlichkeitsraum
  5. Wichtige diskrete Verteilungen
     5.1 Bernoulli-Verteilung

5.2 Binomialverteilung

6. Abschätzung von Wahrscheinlichkeiten
   - 6.1 Die Ungleichungen von Markov und Chebyshev
   - 6.2 Ein Gesetz der großen Zahlen
   - 6.3 Chernoff-Schranken
   - 6.4 Probabilistische Analyse von Quicksort

II. Unendliche Wahrscheinlichkeitsräume

1. Verallgemeinerung endlicher Wahrscheinlichkeitsräume
   - 1.1 Unendliche diskrete Wahrscheinlichkeitsräume
     - Geometrische Verteilung
     - Poisson-Approximation, Poisson-Verteilung
   - 1.2 Kontinuierliche Wahrscheinlichkeitsräume und Zufallsvariablen
     - Bertrand'sches Paradox
2. Wichtige stetige Verteilungen
   - 2.1 Normalverteilung
   - 2.2 Exponentialverteilung
     - Zusammenhang mit Poisson-Verteilung
3. Zentraler Grenzwertsatz

III. Stochastische Prozesse

1. Prozesse mit diskreter Zeit
   - 1.1 Einführung
   - 1.2 Berechnung von Übergangswahrscheinlichkeiten
   - 1.3 Aussagen zu Zustandspaaren
   - 1.4 Grenzverteilungen
   - 1.5 Algorithmische Anwendung von Markov-Ketten
     - Simulated Annealing
2. Prozesse mit kontinuierlicher Zeit
   - 2.1 Einführung
   - 2.2 Warteschlangen
   - 2.3 Birth-and-Death-Prozesse

IV. Induktive Statistik

1. Einleitung
2. Schätzvariable, Maximum-Likelihood-Prinzip
3. Konfidenzintervalle