

Übungen zur Einführung in die Stochastik
Serie 4

Abgabe: Montag, 12. November 2007, vor der Vorlesung

16. Um ein Turnier zu gewinnen, müssen von 3 Spielen 2 hintereinander gewonnen werden. Gegner B sei stärker als Gegner A . Möchten Sie lieber in der Reihenfolge ABA oder BAB spielen?

17. Zwei etwa gleich starke Spieler verabreden, dass derjenige den Einsatz gewinnt, der zuerst 6 Spiele gewonnen hat. Beim Stand von $5 : 3$ wird abgebrochen. Wie soll dann der Einsatz aufgeteilt werden?

18. Eine Firma hat n Niederlassungen, die Geräte des gleichen Typs herstellen, die mit Wahrscheinlichkeiten q_1, \dots, q_n defekt sind. Sie kaufen eins. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist es defekt? Wenn es defekt ist, mit welcher Wahrscheinlichkeit stammt es von Niederlassung j ?

19. (*Binäre Suche*) Gegeben sei ein geordnetes Feld mit $2^n - 1$ Plätzen $1, \dots, 2^n - 1$, sagen wir eine alphabetisch geordnete Namensliste. Ein vorgegebener Name - der mit Wahrscheinlichkeit 2^{-n} nicht auf der Liste vorkommen soll - wird in diesem Feld *binär* gesucht: Zunächst vergleichen wir ihn mit (dem mittleren) Platz 2^{n-1} . Steht er dort, sind wir fertig. Ist er (alphabetisch) kleiner, vergleichen wir ihn mit Platz 2^{n-2} (dem mittleren Platz der ersten Hälfte); ist er größer, mit Platz $3 \cdot 2^{n-2}$, und so fort. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass wir

- a) den Namen in genau k Schritten finden,
- b) den Namen in höchstens k Schritten finden,
- c) die maximale Anzahl n von Schritten benötigen.

Hinweis: Wir haben nur zur Vereinfachung angenommen, dass die Wahrscheinlichkeit, nicht auf der Liste vorzukommen, 2^{-n} ist.

20. (*Hashing*) Beim zufälligen Ablegen von Daten in einem Feld der Länge n können Mehrfachbelegungen (Kollisionen) vorkommen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit?