

Projekt 5: Wahrscheinlichkeitstheorie

Thema: Monte-Carlo-Simulation

Harald Hinterleitner

Institut für Stochastik, JKU Linz

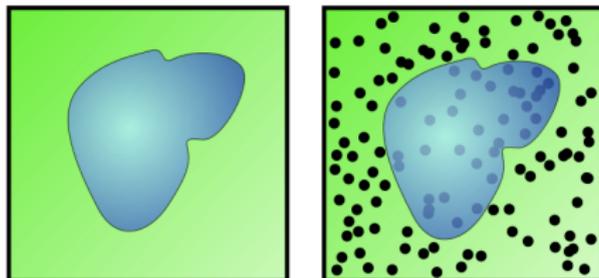
9. Februar 2014



Was sind Monte-Carlo-Simulationen?

Idee,

- eine bestimmte Größe zu bestimmen, indem man ein Zufallsexperiment konstruiert,
- dieses viele Male von einem Computer durchführen lässt und
- über die Ergebnisse mittelt.



Ausgangssituation

Faires Spiel

- 5€ Startkapital
- Gewinn von 1€ mit 50% Wahrscheinlichkeit
- Verlust von 1€ mit 50% Wahrscheinlichkeit

Fragen

- Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Spieler nach 10 Durchgängen mehr als 5€ hat?
- Wann hat der Spieler im Mittel kein Kapital mehr?

Zielsetzung

Problem

- schwierig bzw. oft unmöglich *direkt* mit wahrscheinlichkeitstheoretischen Methoden zu berechnen

Aufgabenstellung → jeweils ca. 2 Tage

- Modellierung des Problems (fares Spiel)
- Lösung der Fragen mit Hilfe von Monte-Carlo-Simulationen

Anwendung

- Physik: Diffusion, Rauschen
- Chemie: Bakterienpopulationen
- Finanzmathematik: Aktienkurse