

Ereignisgesteuerte Simulation

## 5. Übung

Abgabetermin: Donnerstag, 30.11.2000, vor der Übung  
per email an [mueller@uni-trier.de](mailto:mueller@uni-trier.de)

1. Aufgabe: (12 Punkte)

Unter der URL <http://www.informatik.uni-trier.de/~mueller/Lehre/blackbox> befindet sich ein kleines (compiliertes!) Programm, das Zufallszahlen erzeugt:

```
blackbox auswahl anzahl seed
```

wobei über das Argument *auswahl* (mit Werten zwischen 1 und 6) eine von sechs verschiedenen Verteilungen ausgewählt werden kann. Das Argument *anzahl* gibt an, wieviele Zufallszahlen man von dieser Verteilung möchte, *seed* gibt wie üblich den Startwert des Zufallszahlengenerators an.

Bestimmen Sie die sechs zugrundeliegenden Verteilungen (zusammen mit den relevanten Parametern, z.B. 'Exponential-Verteilung mit Rate 10' oder Normalverteilung mit Mittel 0 und Standardabweichung 1').

Tipps: Schreiben Sie sich kleine Routinen, die Mittelwert und Varianz einer Stichprobe bestimmen können, plotten Sie die empirische Verteilungsfunktionen, versuchen Sie sich ein Bild von den möglichen Dichten zu machen etc.

2. Aufgabe: (8 Punkte)

Schreiben Sie kleine Routinen, die Zufallsvektoren entsprechend folgender Verteilungen liefern:

- Paare  $(x, y)$  von Zahlen, die auf dem Einheitskreis  $\{(x, y) \mid x^2 + y^2 = 1\}$  gleichverteilt sind.
- Paare  $(x, y)$  von Zahlen, die auf der Kreissegment  $\{(x, y) \mid x^2 + y^2 < 1, x > 0, y > 0\}$  gleichverteilt sind.
- Tripel  $(x, y, z)$  von Zahlen, die in einer Kugel  $\{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 + z^2 < 1\}$  gleichverteilt sind.
- Tripel  $(x, y, z)$  von Zahlen, die auf der Kugeloberfläche  $\{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 + z^2 = 1\}$  gleichverteilt sind.