Andreas van Almsick, Marcus Völker
Lehrstuhl Informatik IV, Universität Dortmund

14. Mai 1998

Übung 4

(12) Schreiben Sie ein Simulationsprogramm für einen einfachen Bankschalter, bei dem die Zwischenankunftszeit der Kunden negativ-exponentiell mit dem Parameter λ und die Bedienzeit negativ-exponentiell mit dem Parameter μ verteilt sind. Fassen Sie die Kunden als Individuen auf, die voneinander unterscheidbar sein sollen. Jeder Kunde erfasse seine eigene Verweilzeit.

(i) Benutzen Sie für die Implementierung keine Records und Pointer. Als Datenstrukturen stehen Felder und einfache Datentypen zur Verfügung. Nutzen Sie die Programmiersprache C. Für die Erzeugung von Pseudozufallszahlen steht die Funktion *rand()* zur Verfügung. Weitere Informationen zu dieser Funktion erhalten Sie unter UNIX mit dem Befehl `man rand`. Mathematische Funktionen, wie z.B. *exp(), log(), ...* erfordern das Linken mit der entsprechenden Bibliothek. Auch hier finden sich weitere Informationen auf den Man-Pages. Für die Nutzung des C-Compilers sollten Sie das Modul *gnudevenv* laden. *4 Punkte*

(ii) Benutzen Sie für die Implementierung die Sprache Simula. Greifen Sie auf die aus der Vorlesung bekannten Sprachkonstrukte zurück, insbesondere auf die Klasse Simulation. *4 Punkte*

Für die Ziehung von Pseudozufallswerten steht hier die Funktion
NEGEXP (Rate, Seed); NAME Seed; REAL Rate, INTEGER Seed;
zur Verfügung.

Ein Simula-Compiler befindet sich im Verzeichnis */home/sim/sim000/bin* – setzen Sie Ihren Pfad entsprechend. Der Aufruf lautet `cim programm.sim`. Vor der Benutzung sollten Sie das Modul *gnudevenv* laden. Literatur zu Simula finden sie in der Bereichsbibliothek. Einen kurzen Überblick bietet
`http://www.cosc.canterbury.ac.nz/~wolfgang/cosc301/summaries.html`
.

(13) Ermittlen Sie mit einem Ihrer Simulationsprogramme einen Schätzer für die mittlere Verweilzeit des 100sten Kunden. Dieser Schätzer soll mit 90%-iger Wahrscheinlichkeit nicht mehr als 10% vom Mittelwert der Verweilzeitverteilung abweichen. Wählen Sie für dieses Experiment $\lambda = 0,25$ und $\mu = 0,5$. *4 Punkte*

Den kommentierten (!) Quelltext Ihrer Lösung zur Aufgabe (12) senden Sie bitte bis zum 20. Mai 1998, 12.00 Uhr per e-mail an sim000@gallium. Eine Abgabe in den Briefkasten ist für diese Aufgabe nicht erforderlich. Ihre Lösung zur Aufgabe (13) können Sie bis zum 20. Mai 1998 um 12.00 Uhr in den Briefkasten 18 im Pavillon 6 einwerfen.