

Ereignisgesteuerte Simulation

3. Übung

Abgabetermin: Montag, 3.12.2001, vor der Vorlesung
per email an mueller@uni-trier.de

1. Aufgabe: (20 Punkte)

Eine Tankstelle soll renoviert werden. Offen ist dabei die Frage, wieviele Zapfsäulen gebaut werden sollen, um den Gewinn zu maximieren. Aus der Vergangenheit hat man folgende Informationen:

- Die Öffnungszeiten betragen 6000 Stunden pro Jahr.
- Im Mittel kommt jede Minute ein Auto zum Tanken vorbei (exponentialverteilt).
- Getankt werden jeweils 30 - 70 Liter (gleichverteilt).
- Von jedem verkauften Liter bleiben nur 2 Pfennige übrig (als Differenz zwischen Verkaufspreis und Einkaufspreis).

Nach der Renovierung werden folgende Eckdaten wichtig:

- Jede Zapfsäule liefert dann bis zu 20 Liter/Minute. Wegen unterschiedlicher Zapfgewohnheiten werden aber nur 10 bis 20 Liter pro Minute abgefüllt (gleichverteilt).
- Bezahlt wird bargeldlos direkt an der Säule.
- Insgesamt blockiert man (wg. bezahlen, Tank öffnen/schließen, anhalten, abfahren, etc) die Zapfsäule ein bis zwei Minuten länger als man für das eigentliche Tanken braucht (gleichverteilt).
- Vor jeder einzelnen Zapfsäule sind jeweils 2 Warteplätze geplant; wenn alle Plätze belegt sind, wird woanders getankt...
- Der Betrieb einer Zapfsäule kostet (mit Abschreibungen, laufenden Kosten etc) 10000 DM/Jahr.

Beantworten Sie folgende Fragen:

- a) Das System ist noch nicht vollständig beschrieben! Was fehlt noch, wie haben Sie es ergänzt?
- b) Was ist die optimale Zahl an Zapfsäulen?
- c) Wieviel Gewinn kann die Tankstelle dann pro Jahr abwerfen?
- d) Wieviele Kunden gehen dann pro Jahr verloren, weil zu wenig Warteplätze vorhanden sind?

Als Antwort wird natürlich auch das Programm (und/oder Shell-Skript) erwartet, mit dem die Werte bestimmt wurden!