

Übungsblatt 7

Ausgabe: 23.6.

Abgabe: 30.6.

Aufgabe 7.1 Diskrete Simulation

(3P)

- Angenommen, Sie möchten einen Krankheitsverlauf modellieren und verfügen über Messwerte (Patientendaten) dreier Variabler: x_1 alle 24 Std., x_2 alle 5 Std. und x_3 alle 25 Minuten. Welche der drei Zeitreihen müssen „resampled“ werden und warum? (1P)
- Welche Samplefrequenz für $\mathbf{x}(t) = (x_1, x_2, x_3)$ wählen Sie und warum? (1P)
- Welche Annahme liegt dem zugrunde? (1P)

Aufgabe 7.2 Ereignisorientierte Simulation

(10P)

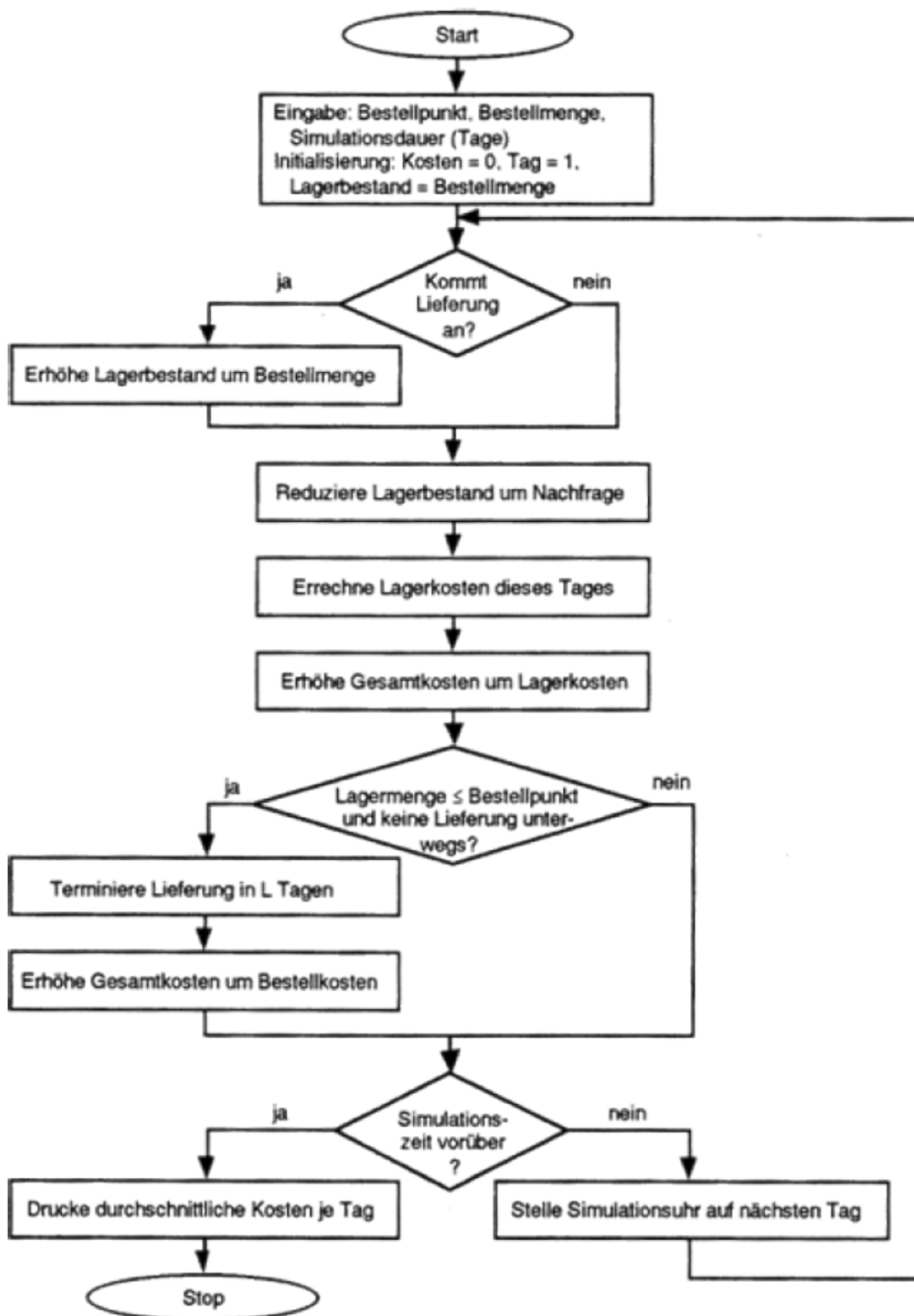
Sie möchten das Beispiel des Supermarkts näher simulieren. Dazu benötigen Sie Datenstrukturen und geeignete Methoden, die darauf arbeiten.

- Wie sieht die Datenstruktur aus, die eine ereignisorientierte Warteschlange vor der Kasse modelliert? (5P)
- Welche Methoden benötigen Sie dafür? (5P)

Aufgabe 7.2 Simulation einer Lagerhaltung

(20 BonusPunkte)

In einem Betrieb wird täglich eine zunächst als konstant angenommene Menge R eines Vorproduktes benötigt und einem Lager entnommen. Ist das Lager aufgebraucht, so sollte inzwischen eine frühere Bestellung eingetroffen sein. Die neue Bestellung wird aufgrund der Verbrauchszeit T dimensioniert. Dies lässt sich mit folgendem Flußdiagramm illustrieren:



Das System entspricht dem in der Vorlesung (Skript: Kapitel 5.1) eingeführten Beispiel.

- Simulieren Sie das oben durch Flussdiagramm und Text beschriebene System mit den Werten $R = 300[\text{ME}]$, $T = 6[\text{ZE}]$, $F = 10000[\text{GE}]$, $H = 10[\text{GE}]$ über eine Zeitspanne von 30 Tagen. Initialisieren Sie dabei die Bestellmenge mit einem beliebigen Wert und optimieren diesen nach jeder Simulation durch die Newton-Raphson-Iteration. Plotten Sie zusätzlich die Höhe der Kosten und den Lagerbestand. (15P)
- Vergleichen Sie den so erhaltenen Wert für die optimale Bestellmenge, mit dem analytisch berechneten Wert. (2P)
- Führen Sie die Simulation erneut durch, aber diesmal verrauschen Sie die Werte der Variablen R , T , F und H . Das Verrauschen soll mit einer gaußverteilten Zufallsvariable, die eine Standardabweichung von 33% bei T und 10% bei R , F und H hat, geschehen. (3P)