

Anmerkungen zu Aufgaben 1: Grundlagen diskreter Simulation, Ereignisorientierter Modellierungsstil

Allgemeines: Arbeiten Sie unten gestellte Fragen aus und geben Sie dies als pdf-Datei im Blackboard ab. Die Ausarbeitung wird nicht benotet und dient vor allem der Rückmeldung, wie weit der Stoff verstanden wurde. Es können auch Teams gebildet werden (maximal 3 Studierende).

Zur Wiederholung sollen folgende Fragen kurz ausgearbeitet werden.

1. Komponenten von diskreter Simulation (S 9): versuchen Sie am Beispiel "Kreuzung Jakob-Haringer-Str." entsprechende Komponenten zu identifizieren – also mögliche *Entitäten*, mögliche *Zustände* davon und was könnten passende *Transformationsregeln* sein.
2. Grundkonzept der diskreten (Ereignis-)Simulation (S 9-11): dieser zentrale Punkt sollte besonders gut überlegt werden. Wichtig ist dabei ein *Ereignis* mit seinem *Ereigniszeitpunkt* und der *Ereignisliste*. Die Skizze auf S 10 stellt dies schematisch dar. Versuchen Sie auch hier dies am oben genannten Kreuzungsbeispiel zu überlegen.
3. Modellzustand - Simulationszeit (S 11/12): Ereignisse ändern den Zustand zu einem bestimmten Zeitpunkt - wie sieht es jedoch mit der Abbildung von zeitlich länger dauernden Phasen (siehe z.B. Aktivität) aus? Es kann nur auf Ereignisse zurückgegriffen werden. Welche Ereignisse enthält das Kreuzungsbeispiel (siehe Frage zuvor), welche sind *interne* und welche *externe* Ereignisse? Was könnte hier eine *Aktivität* sein?

Ereignisorientierter Modellierungsstil (S 15)

Der nächste Schritt besteht in der Erarbeitung des Stoffs bis inklusive Seite 19 (ausgenommen vorerst der Überblick DESMO-J). Zentral ist hier, wie werden Modelle erstellt. Zuerst wird der *Ereignisorientierte Modellierungsstil* erklärt.

Versuchen Sie nun erste Schritte der Modellerstellung (noch keinen Code) anhand des Beispiels *Schalter mit Warteschlange* (S 14) umzusetzen. Überlegen und beantworten Sie dazu folgende Fragen. Sie können zusätzlich vom *Leitfaden zur Modellerstellung* (S 18/19) den ersten Punkt verwenden.

Anmerkung: als Beispiel könnte ein Bankschalter dienen, wo verschiedene Bankgeschäfte abgewickelt werden (von Ein-/Auszahlungen bis Kreditverhandlungen).

4. Was sind *relevante Systemobjekte (Entitäten)* beim Schalterbeispiel?

Anmerkung: mögliche Entitäten sind Schalter, Kundschaft, Mitarbeiter/in am Schalter, Wartebereich/-schlange, Geschäftsfall (z.B. Konto eröffnen, einzahlen, Kreditberatung, ...).

→ da es hauptsächlich um Infos über die Warteschlange geht (Länge davon, mittlere Wartezeit, ...) ist Abstraktion nötig

5. Welche Attribute besitzt jede der in obiger Frage genannten Entitäten?

Anmerkung: mögliche Entitäten sind

Schalter: frei/besetzt, Öffnungszeit, Spezialisierung für bestimmte Aufgaben, ...

Kundschaft: Bezeichnung/Name, was soll erledigt werden, geduldig/ungeduldig, ...

Mitarbeiter/in am Schalter: verfügbar/nicht verfügbar, Bezeichnung/Name, ...

Wartebereich/-schlange: geöffnet/geschlossen, Kapazität (beschränkt/unbeschränkt), Anzahl wartender Kundschaften...

Geschäftsfall: Art (z.B. Konto eröffnen, einzahlen, Kreditberatung), Dauer.

→ da es hauptsächlich um Infos über die Warteschlange geht (Länge davon, mittlere Wartezeit, ...) ist Abstraktion nötig – somit werden folgende Entitäten mit den genannten Attributen verwendet

a) Schalter: frei/besetzt, immer geöffnet während der Öffnungszeiten der Bank

b) Kundschaft: Bezeichnung/Name

c) Wartebereich/-schlange: Anzahl wartender Kundschaften, immer geöffnet während der Öffnungszeiten, unbegrenzte Kapazität

6. Welche Ereignisse – eigentlich Ereignistypen – treten bei diesem Beispiel auf?

Anmerkung: ein Ereignis bewirkt eine Zustandsänderung → Ereignistypen fassen relevante Änderungen zusammen – daher folgende mögliche Ereignistypen

a) KundenAnkunft-E: Kundschaft kommt in Warteschlange (Zähler erhöhen) oder erscheint am Schalter (Schalter von frei auf besetzt)

b) BedienenAnfang-E: Kundschaft am Schalter (Schalter besetzt), Bedienvorgang startet, entsprechendes BedienEnde-E generieren

c) BedienEnde-E: Bedienvorgang endet, Kundschaft verlässt Schalter, wenn weitere Kunden warten dann Beginn der Bedienung der nächsten Kundschaft

Weiters ist noch dafür zu sorgen, dass immer wieder weitere Kunden kommen. Sonst würde die Simulation rasch enden. Dafür ist ein eigener Ereignistyp nötig, der immer wieder Kunden „generiert“

d) NeueKundschaft-E: generiert neue Kundschaft, generiert nächstes NeueKundschaft-E

Hinweis: eine graphische Darstellung obiger Ereignisse ist hier auch zu finden, dazu auch ein Beitrag bei „Unterlagen“ → „Erklärungen mit Audio-Kommentar“.