

Übung

Ausgabe	03. Juni 2004	Abgabe	10. Juni 2004	Besprechung	17. Juni 2004
----------------	---------------	---------------	---------------	--------------------	---------------

Hinweis: Die Bearbeitung dieses Aufgabenblatts ist freiwillig. Abgegebene Übungen werden korrigiert. Musterlösungen werden nicht verteilt.

Aufgabe 1: Modelle

Kreuzen Sie die richtigen Antworten an. Mehrere Antworten können richtig sein.

- Wenn ein Phänomen nicht beobachtbar ist, kann man es auch nicht modellieren.
- Für ein Original gibt es meistens mehrere mögliche Modelle, und ein Modell kann manchmal auch mehreren Originalen entsprechen.
- Modelle und Originale bilden zwei deutlich trennbare Kategorien.
- Ein Modell kann selbst als Original für ein weiteres Modell dienen.
- Ein Modell darf keine Eigenschaften haben, die es im Original nicht gibt.
- Beim Modellieren versucht man immer, eine möglichst genaue Kopie der Realität zu erstellen.

Aufgabe 2: Modellattribute

Gegeben sei ein Flaschenschiff als Modell und das abgebildete Schiff als Original.

- a) Zählen Sie drei wesentliche Attribute des Flaschenschiffmodells auf, die vom Original übernommen werden.
- b) Zählen Sie drei Attribute auf, die ausschließlich innerhalb des Flaschenschiffmodells verwendet werden und kein Urbild im Original haben.
- c) Welche Attribute eines Modells dürfen generell nicht ausgewertet und interpretiert werden? Weshalb?

Aufgabe 3: Steuerflussmodelle

Jackson-Diagramme (JD) und Nassi-Shneiderman-Diagramme (NSD) sind nicht gleich aussagekräftig. Welche der folgenden Unterschiede bestehen? Mehrere Antworten können richtig sein.

- Nur in NSD lassen sich Iterationen modellieren.
- Nur in NSD sind Bedingungen für Schleifen und Alternativen modellierbar.
- Nur in JD hat jeder Block einen Namen.
- Nur NSD erlauben in jeder Programmverzweigung beliebig viele Alternativen.
- Nur JD benützen graphische Elemente, die das Verlassen von Prozeduren und Schleifen modellieren.
- Nur NSD kennen ein spezielles Symbol für Prozeduren.

Aufgabe 4: Zustandsdiagramm

Ein Unternehmen will den Zugang seiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu einem sensitiven Datenbestand durch Vergabe von Passwörtern regeln. Folgende Anforderungen werden an dieses Zugriffsschutzsystem gestellt:

Im Normalfall ist eine Person nicht zugriffsberechtigt. Wenn sie für ihre Arbeit Zugriff auf den Datenbestand braucht, stellt sie einen Antrag. Dieser Antrag wird geprüft und entweder bewilligt oder abgelehnt. Während der Zeit, in welcher der Antrag bearbeitet wird, kann die Person keinen weiteren Antrag stellen. Wird der Antrag bewilligt, so wird ein zeitlich befristetes Passwort ausgegeben und die Person ist ab sofort mit diesem Passwort zugriffsberechtigt. Nach Ablauf der Frist wird das Passwort gelöscht und die Berechtigung erlischt. Wird festgestellt, dass eine berechtigte Person ihr Passwort missbraucht, wird das Passwort gesperrt. Ebenso wird die betroffene Person für eine bestimmte Frist gesperrt. Nach Ablauf der Sperrfrist wird die Person benachrichtigt, dass sie ab sofort einen neuen Antrag für die Erteilung der Zugriffsberechtigung stellen kann.

Modellieren Sie diese Anforderungen mit einem Zustandsdiagramm. Beschriften Sie jeden Zustandsübergang mit dem Ereignis, welches den Zustandsübergang auslöst und geben Sie die dabei auszuführende Aktion an (sofern es eine solche gibt).

Aufgabe 5: Petrinetz

Gegeben sei die Beschreibung einer automatischen Tür gemäß Aufgabe 4.2 im Skript: Die Haustür eines Gebäudes ist aus Sicherheitsgründen nur über eine automatische Tür zugänglich. Diese Tür hat folgende Eigenschaften: Die Tür öffnet automatisch, wenn auf der Außenseite eine Schlüsselkarte mit einprogrammierter Zutrittsberechtigung gesteckt wird, wenn ein Annäherungssensor auf der Innenseite anspricht oder wenn ein Öffnungsknopf auf der Innenseite gedrückt wird. Vier Sekunden nachdem die Tür sich vollständig geöffnet hat, schließt sie automatisch wieder.

An der Tür befinden sich Sensoren, welche folgende Ereignisse melden: Tür vollständig geschlossen, Tür vollständig geöffnet, Hindernis in der Türöffnung. Wird beim Schließen der Tür ein Hindernis in der Türöffnung registriert, so wird der Schließvorgang unterbrochen und die Tür öffnet wieder. An der Innenseite der Tür befindet sich ein plombierter Notöffnungsknopf. Wird dieser gedrückt, so muß die Tür sofort öffnen und offen bleiben.

Modellieren Sie das Verhalten der automatischen Tür mit einem Petrinetz (Prädikat/Transitionsnetz).

Hinweise:

- Modellieren Sie die Ereignisse aus der Außenwelt (gültige Karte gesteckt, Hindernis in Tür, etc.) als Prädikate von Transitionen.
- Verwenden Sie folgende Notation:



Stelle



Im Initialzustand markierte Stelle



Transition mit Prädikat*

*feuert, wenn alle Eingangsstellen markiert sind und das Prädikat E wahr ist