

Modellierung und Analyse eingebetteter und verteilter Systeme

Übungsblatt 1

Ausgabe: 8. Oktober, **Abgabe:** keine (Präsenzblatt)

Aufgabe 1.1 Systembegriff

- (1) Cellier [Continuous System Modelling, Springer, 1991] definiert den Begriff System im Allgemeinen wie folgt:

„Ein System ist das, was als System erkannt wird.“

- (a) Diskutieren Sie, ob diese Definition auch bei den eingebetteten Systemen Bestand hat.
- (b) Wie verhält sich der Begriff des Modells zu dieser Definition?
- (2) Ein allgemein bekanntes eingebettetes System ist das Smartphone. Geben Sie jeweils fünf *funktionale* und fünf *nicht funktionale* Leistungsanforderungen an dieses System an. Versuchen Sie, diesen Anforderungen geeignete Metriken zuzuweisen. Welche der Anforderungen sind *lastabhängig*?

Aufgabe 1.2 Modellarten

Es gibt verschiedene Wege ein System zu untersuchen. Man kann mit dem realen System oder mit einem Modell des Systems experimentieren. Grundsätzlich gibt es zwei Modellarten: *physikalische* und *mathematische* Modelle. Mathematische Modelle kann man weiter in *analytische* und *simulative* Modelle unterteilen.

Begründen Sie welche der Modellarten jeweils am besten geeignet sind, um die folgenden Systeme zu untersuchen:

- Ein kleiner Bereich einer bestehenden Fabrik
- Ein Autobahnkreuz mit hoher Staugefahr
- Eine Notfallstation eines Krankenhauses
- Eine Pizzeria mit Lieferservice
- Ein Kommunikationsnetzwerk für militärische Einsätze

f) Ein Shuttleservice für eine Großveranstaltung

Aufgabe 1.3 Erweiterter Mealy-Automat

- a) Zeichnen Sie den durch die Tabelle gegebenen Mealy-Automaten.
b) Stellen Sie auch den zugehörigen *erweiterten* Mealy-Automaten graphisch dar.

Zustand	Eingabe	Ausgabe	Folgezustand
q_0	s_0	—	—
q_0	s_1	—	q_1
q_0	s_2	—	q_2
q_0	r_v	—	r_0
q_1	s_0	—	q_0
q_1	s_1	—	—
q_1	s_2	—	q_2
q_1	r_v	—	r_1
q_2	s_0	—	q_0
q_2	s_1	—	q_1
q_2	s_2	—	—
q_2	r_v	—	r_2
r_0	—	0	q_0
r_1	—	1	q_1
r_2	—	2	q_2