

Aufgabenblatt 2 (Theorie)

(11 Punkte)

Hinweis: Abgabe (einzeln oder in Zweiergruppen) bis zum 18.10.2019 um 10:00 durch Einwurf in den Briefkasten (Erdgeschoss OH16, gegenüber von Raum E16). Eine Abgabe per E-Mail ist *nicht* möglich. Besprechung: 21.-25.10.2019.

1 Spezifikations- und Modellierungssprachen (2 Punkte)

Nennen Sie zwei Anforderungen an Spezifikations- und Modellierungssprachen für eingebettete Systeme.

2 StateCharts (3 Punkte)

Mr. Smart hat eine Maschine entwickelt, mit der er Schokoladenkekse backen kann. Diese hat drei verschiedene Buttons: Einen, um die Maschine ein- bzw. auszuschalten (*on/off*), einen, um die Größe der Kekse festzulegen (*S*), und einen, um die Knusprigkeit der Kekse einzustellen (*C*).

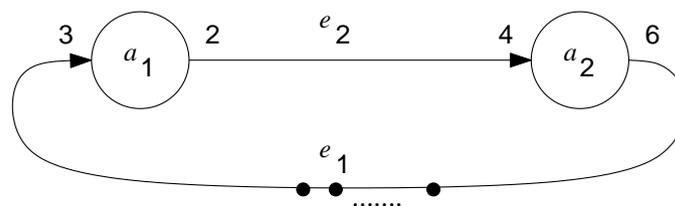
Die mit der Maschine produzierten Kekse können entweder groß oder klein (Standardeinstellung) sein und entweder weich, knusprig oder sehr knusprig (Standardeinstellung). Durch Drücken des Buttons *S* wird die Größeneinstellung für die Keksproduktion verändert (mögliche Veränderungen: von klein zu groß, von groß zu klein) und durch Drücken des Buttons *C* ihre Knusprigkeit (mögliche Veränderungen: von sehr knusprig zu weich, von weich zu knusprig, von knusprig zu sehr knusprig).

Wenn die Maschine aus- und wieder eingeschaltet wird, wird die letzte Knusprigkeitseinstellung vor dem Ausschalten wiederhergestellt.

Modellieren Sie das Verhalten der Maschine als StateChart!

3 SDF (2 Punkte)

Das folgende SDF-Modell sei gegeben:



Nehmen Sie an, dass die SDF-Akteure eine Zeiteinheit zur Ausführung benötigen. Erzeugen Sie einen möglichen Ausführungsschedule unter der Annahme, dass Kante e_1 initial 6 Tokens besitzt und nur ein Akteur gleichzeitig aktiv sein kann (keine parallele Ausführung möglich):

Zeit	Tokens auf Kanten		Nächste Akteur-Ausführung
	e_1	e_2	
0	6	0	a_1 or a_2
1			
2			
3			
4			

Nehmen Sie nun an, dass Kante e_1 initial 9 Tokens besitzt. Geben Sie ein Beispiel für parallele Ausführung, d. h., ein Beispiel, in dem beide Akteure aktiv sind. Notieren Sie die Namen der gleichzeitig aktiven Akteure in der rechten Spalte!

Zeit	Tokens auf Kanten		Akteur-Ausführung(en)
	e_1	e_2	
0	9	0	a_1, a_2 or (a_1 and a_2)
1			
2			
3			
4			

4 SDF vs. KPN (4 Punkte)

Mr. Smart hat sich entschieden, seinen Entwurf eines eingebetteten Systems von Synchronen Datenflussgraphen (SDF) zu Kahn-Prozess-Netzwerken (KPN) zu migrieren. Was könnten seine Gründe sein, KPN statt SDF zu verwenden? Nachdem sein Entwurf fertiggestellt ist, hat Mr. Smart Schwierigkeiten, seinen Entwurf komplett zu verifizieren. Erläutern Sie *kurz*, weshalb diese Schwierigkeiten auftreten.