



Fachbereich Informatik
 Lehrstuhl Informatik XII
 Heiko Falk
 (Heiko . Falk [@] udo.edu)
 Paul Lokuciejewski
 (Paul . Lokuciejewski [@] udo.edu)
 Daniel Etges
 (Daniel . Etges [@] udo.edu)

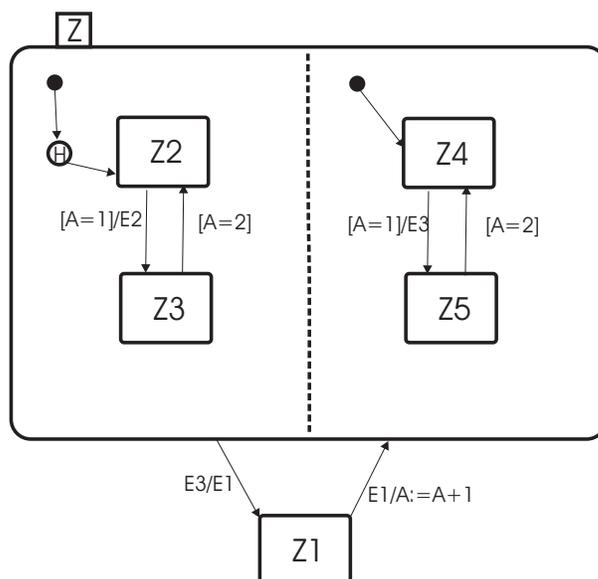
2. Übungsblatt Eingebettete Systeme

1. Aufgabe: (2 Punkte)

Stellen Sie die wesentlichen Sprachelemente der Spezifikationsprachen StateCharts kurz vor. Gehen Sie dabei besonders auf die Begriffe **Basis-**, **Vorgänger-**, **Standard-**, **Super-**, **AND-** und **OR-Zustände**, sowie **History Mechanismus** und **Timer** ein. Welche Möglichkeiten zur Beschreibung eines Zustandsübergangs stehen in StateCharts zur Verfügung? Für welche Art von eingebetteten Systemen ist die Sprache StateCharts Ihrer Meinung nach nicht geeignet?

2. Aufgabe: (3 Punkte)

Gegeben sei folgendes StateChart-Diagramm:



Interpretieren Sie die Funktionsweise des StateCharts, wenn das Event E1 im Zustand Z1 mit $A=0$ auftritt.

- (a) Geben Sie die Events und Aktionen in den einzelnen Schritten an.
- (b) Geben Sie zu jedem Schritt die jeweilige Konfiguration (Zustände, Events, Variablenwerte) an.
- (c) Begründen Sie, warum die Transition von Z5 nach Z4 nicht schaltet.

3. **Aufgabe:** (3 Punkte)

Spezifizieren Sie eine Scheibenwischersteuerung. Der Autofahrer soll durch Antippen des Bedienhebels zwischen den Betriebsarten wählen können. Dabei soll folgendes Bedienkonzept umgesetzt werden:

Sind die Scheibenwischer im ausgeschalteten Zustand, soll durch kurzes Antippen (kürzer als 1s) des Hebels ein einziger Wischvorgang ausgelöst werden. Wird der Hebel für eine längere Periode betätigt, wird in den Intervallmodus geschaltet.

Im Intervallmodus wird ebenfalls durch kurzes Betätigen des Hebels ein zusätzlicher Wischvorgang durchgeführt, langes Betätigen schaltet in den Dauerbetrieb.

In dieser Betriebsart führt das kurze Betätigen des Hebels zum Beenden des Wischens. Langes Betätigen schaltet zurück in den Intervallmodus.

Zur Vereinfachung wird angenommen, dass ein Wischvorgang exakt eine Sekunde dauert, und die Scheibenwischer danach in der Ruheposition angekommen sind. Im Intervallbetrieb soll zwischen den Wischvorgängen eine Pause von 5 Sekunden eingelegt werden. Achten Sie bei der Modellierung darauf, dass die Scheibenwischer zwischen den Wischvorgängen immer in der Ruheposition abgelegt werden.

Entwerfen Sie das StateCharts-Modell. Dieses kann entweder von Hand oder mit der Software *Dave* (Link zur Software finden Sie auf der Übungsseite im Internet) erstellt werden. Sollten Sie sich für die 2. Variante entscheiden, dann legen Sie Ihrer Abgabe eine ausgedruckte Version Ihres Modells bei.

4. **Aufgabe:** (2 Punkte)

Berechnungsmodelle definieren unter anderem Kommunikations-Protokolle. In der Vorlesung wurden drei Methoden des Nachrichtenaustausches (*message passing*) vorgestellt. Nennen und beschreiben Sie diese kurz.

Abgabe: bis spätestens Dienstag 30.10.2007 12:00 Uhr
Einwurf in den Kasten vor dem Raum E22 in der OH-16