

Übungsblatt 04

In diesem Praktikum geht es um Zustandsdiagramme

Deadline ist am Tag vor dem Praktikum 23:59 Uhr. Nicht, zu spät abgegebene Dateien oder nachträglich geänderte, werden mit 0% gewertet.

Aufgaben

1. Erste Schritte:

Betrachten Sie die Abbildungen Figure 14.7, 14.14, 14.13 und 14.32 in der UML-Spezifikation (<http://www.omg.org/spec/UML/2.5/PDF>). Beschreiben für jede dieser Abbildungen in eigenen Worten den dargestellten Sachverhalt.

2. Zustandsdiagramme zeichnen

Stellen Sie folgende Beschreibung für die Funktionsweise eines einfachen Lichtschalters als Zustands-Automat dar:

Am Anfang ist der Schalter aus (= Zustand „aus“). Durch das Ereignis „schalten“ gelangt der Schalter vom Zustand „aus“ in den Zustand „ein“. Durch das Ereignis „schalten“ gelangt der Schalter vom Zustand „ein“ in den Zustand „aus“. Durch das Ereignis „schalten“ gelangt der Schalter wieder vom Zustand „aus“ in den Zustand „ein“ usw.

3. Zustandsdiagramme zeichnen

Stellen Sie die Zustände und Zustandsänderungen (einschließlich der Ereignisnamen), die sich aus dem folgenden Code ergeben, als Zustandsautomat dar.

```
1 public enum Zustand {
2     aus, heiss, warm, lauwarm;
3 }
4
5 public class Sitzheizung {
6     Zustand zustand=Zustand.aus;
7
8     public Zustand getZustand() {return zustand;}
9     public void schalten() throws InvalidStateException{
10         switch (zustand){
11             case aus:zustand=Zustand.heiss;break;
12             case heiss:zustand=Zustand.warm;break;
13             case warm:zustand=Zustand.lauwarm;break;
14             case lauwarm:zustand=Zustand.aus;break;
15             default:throw new InvalidStateException("...");
16         }
17     }
18 }
```

4. Zustandsdiagramme zeichnen

Stellen Sie folgende Beschreibung für die Funktionsweise einer einfachen Sendersuche eines Radios als Zustandsautomat dar:

Am Anfang hat das Radio einen Sender eingestellt (Zustand=„Sender“). Mit dem Drücken der Taste SL (=Sendersuchlauf) wechselt das Radio in den Sendersuchlaufmodus (Zustand=„SSLM“). Dort wird dann das Radioband durchsucht solange bis ein neuer Sender gefunden ist (eigener Zustand!). Der Sender wird dann 5s gespielt. Drückt bis dahin der Benutzer wieder die Taste SL wird der Sender dauerhaft eingestellt (Zustand=„Sender“) ansonsten wird wieder Radioband durchsucht bis der nächste Sender gefunden wird.

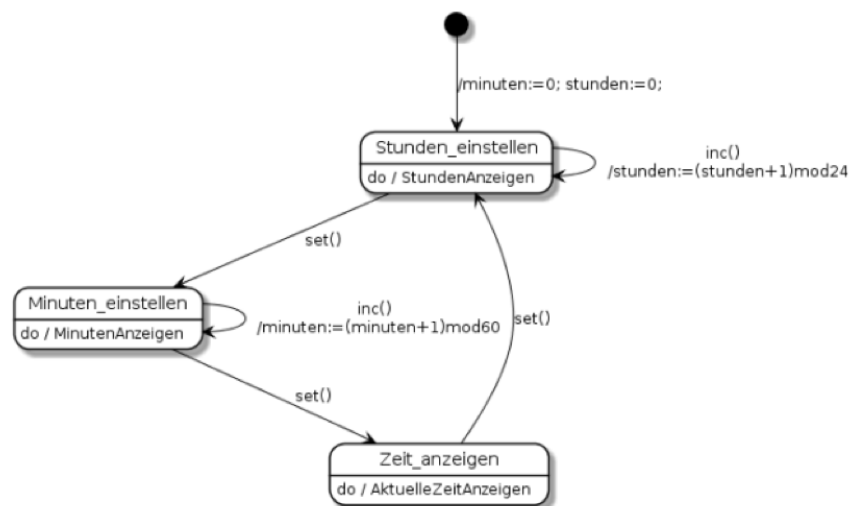
5. Recherche

Finden Sie mit Hilfe eines guten UML-Buchs die Antworten auf folgende Fragen. Bringen Sie dieses UML-Buch mit zum Praktikum (bei einem E-Buch genügt das PDF) und zeigen Sie die Stellen mit den entsprechenden Erklärungen.

- (a) Welche Arten von Pseudo-Zuständen gibt es?
- (b) Wie werden diese dargestellt?
- (c) Was bedeuten diese?

6. Zustandsautomat selbst programmieren

Erstellen Sie eine Klasse DigitalUhr mit den Attributen minuten und stunden und den Methoden set() (Simuliert drücken des Set-Knopfes) und inc() (Simuliert drücken des Inc-Knopfes). Die Klasse soll folgendes Zustandsdiagramm vollständig umsetzen¹:



¹Dieses Zustandsdiagramm ist eine leicht abgewandelte Variante des Beispiels „Digitaluhr“ aus http://www.uml.ac.at/wp-content/uploads/teaching/04_Zustandsdiagramm_Folien.pdf. Es lohnt sich, einen Blick auf die Erläuterungen zu dem dortigen Beispiel zu werfen. Aber Vorsicht: Nicht das dortige Beispiel, sondern dieses Zustandsdiagramm umsetzen!