

**Aufgabe 4-1\*: (Verständnis der UML)**

Beantworten Sie folgende Fragen über UML und ihre Diagrammart.

1. Was sind beim Klassendiagramm die Unterschiede zwischen einer Aggregation, einer Komposition und einem Attribut? Illustrieren Sie dies anhand von Beispielen.
2. In Zustandsdiagrammen (statechart diagrams) können Aktionen/Aktivitäten zum einen an Zustandsübergängen (transitions) und zum anderen in den Zuständen (states) angegeben werden. Erklären Sie den syntaktischen und semantischen Unterschied dieser Alternativen.
3. In welchen Fällen würden Sie zur Modellierung der Dynamik ein Aktivitätsdiagramm, in welchen Fällen eher ein Sequenzdiagramm einsetzen?
4. Welche besonderen Eigenschaften haben in Anwendungsfalldiagrammen (use case diagrams) Akteure, die technische Systeme (und nicht Menschen) repräsentieren?

**Aufgabe 4-2\*: (Zustandsdiagramm)**

Eine elektrische Wäscheschleuder (wie abgebildet zum Trocknen von Wäsche) habe vier Ereigniseingaben:

- I: Initialisierung (Stecker-in-die-Steckdose)
- Z: Deckel schließen ("zu machen")
- A: Deckel öffnen ("auf machen")
- S: Schleuderstart-Taste wird gedrückt

sowie zwei Zustandssensoren:

- B: Trommel ist beladen
- T: Inhalt ist trocken

und drei Aktionen:

- Pieps: Fehleranzeige
- An: Motor startet
- Aus: Motor stoppt



Sie soll sich folgendermaßen verhalten:

- Der Deckel der Wäscheschleuder ist initial geschlossen und diese ist nicht angeschlossen.
- Nach dem Anschließen soll ein Start erst möglich sein, wenn vorher einmal der Deckel geöffnet wurde.
- Der Motor startet, wenn die Starttaste gedrückt wird, aber nur wenn der Deckel geschlossen ist, die Trommel beladen und die Wäsche feucht. Andernfalls wird die Taste mit Pieps quittiert.
- Der Motor stoppt, wenn die Wäsche trocken ist oder der Deckel geöffnet wird.

Spezifizieren Sie dieses Verhalten mit einem Zustandsdiagramm. Lassen Sie unmögliche Zustände und Übergänge außer Acht. Interpretieren Sie bei Bedarf die Zustandssensoren als Bedingungen.

### **Aufgabe 4-3\*: (Klassendiagramm)**

Entwerfen Sie ein möglichst vollständiges Klassendiagramm aufgrund folgender Beschreibung. Achten Sie auch darauf, dass das Klassendiagramm nicht mehr aussagt, als der Text hergibt.

*Im gefährlichen Trollwald gibt es viele Höhlen. Jede Höhle hat eine bestimmte Anzahl von Eingängen und eine bestimmte Tiefe. Jede dieser Höhlen dient als Behausung für einen oder mehrere Trolle. Es gibt im Trollwald zwei verschiedene Arten von Trollen: Steintrolle und Bergtrolle. Alle Trolle wohnen in Höhlen und sind durch ihre Nasenlänge und ihre Größe unterscheidbar. Steintrolle bestehen aus einer bestimmten Gesteinsart. Bergtrolle bestehen zwar nicht aus Stein, jedoch haben sie Schuppen in den schillerndsten Farben. Jeder Troll hat natürlich eine Keule, mit der er hauen kann und die sein Eigentum ist. Tolle Trolle haben sogar mehrere solcher Keulen. Die Keulen sind entweder aus Eiche oder aus Fichtenholz.*

### **Aufgabe 4-4: (Diskussion)**

UML-Diagramme werden zur Dokumentation eingesetzt und sowohl von Technikern, als auch von den Auftraggebern gelesen. Schätzen Sie ein, welche Diagrammart für Kunden geeignet sind und welche nicht. Welche Diagramme halten Sie im Vergleich dazu vor allem für diejenigen Dokumente geeignet, die nur Techniker zu lesen haben?