

U13 Objektorientierter Entwurf und Implementierung

Inhalt der Übung

- Unterschied Analyse- und Entwurfsmodell
- Entwurf einer Verhaltensmaschine (Zustandsmodell) für eine Gerätesteuerung
- *State*-Entwurfsmuster
- Entwurf eines Klassendiagrammes für die Gerätesteuerung
- Implementierung der Gerätesteuerung

Übungsaufgaben

Aufgabe 1: Von der Analyse bis zur Implementierung (Garagentor)

Ein Garagentor wird mit Hilfe einer motorisierten Torsteuerung geöffnet und geschlossen. Für die Bedienung der Anlage steht eine Bedienungseinheit mit jeweils einer Taste zum Öffnen und zum Schließen des Tores, welche zu jeder Zeit bedient werden kann, zur Verfügung. Der Tormechanismus ist mit Endschaltern ausgerüstet, die jeweils ein Signal an die Steuerung liefern, wenn der Öffnungs- bzw. der Schließvorgang des Tores beendet werden. Gegeben ist das folgende Analyse-Klassendiagramm für das Garagentor:



- Entwickeln Sie ein (Analyse-)Zustandsdiagramm (Verhaltensmaschine) für die Steuerung des Tores! Achten Sie auf Konsistenz zum Klassendiagramm!
- Verfeinern Sie das Klassendiagramm so, dass es einen Entwurf unter Anwendung des *State*-Musters darstellt!
- Zeichnen Sie in das Entwurfs-Klassendiagramm das *State*-Muster in UML-Notation ein!
- Implementieren Sie das Modell und testen Sie es in **INLOOP (Garage Door)**! Die INLOOP-Aufgabe Garage Door ist ab 06.07.2019 online!

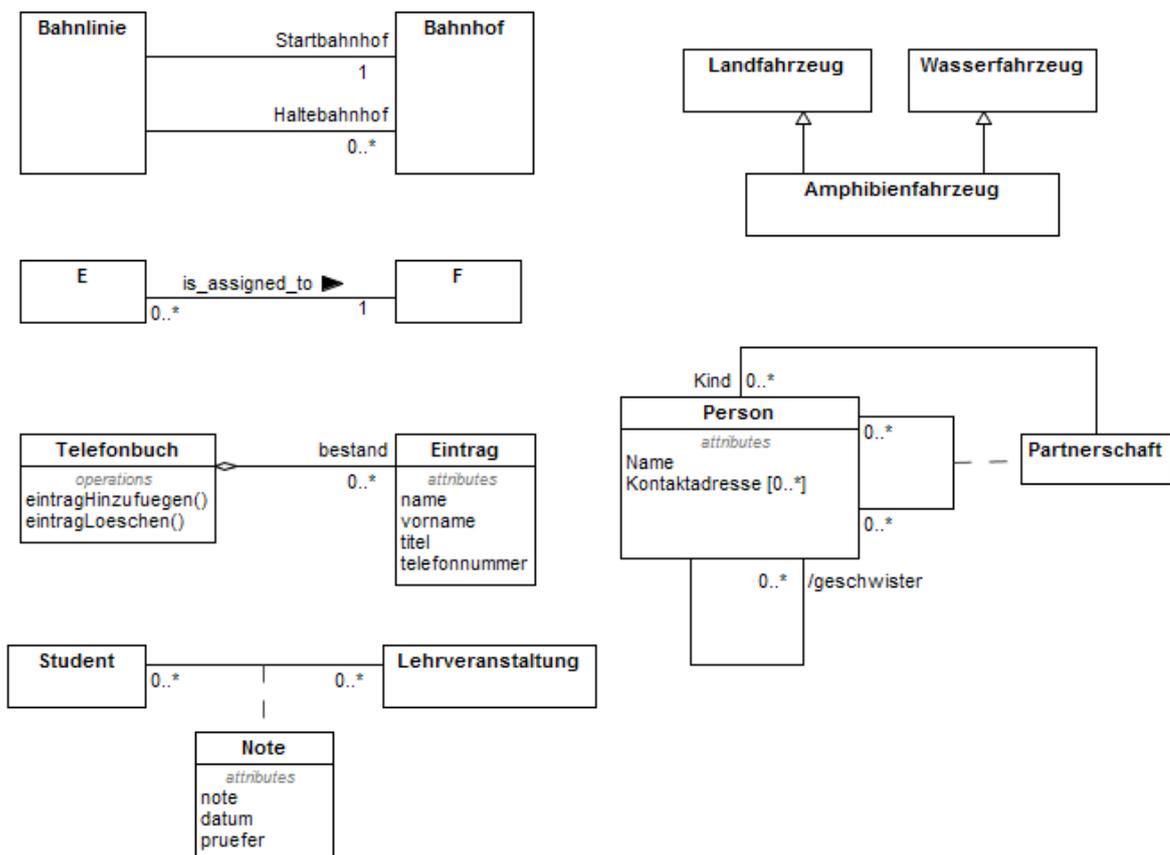
Aufgabe 2: Vom Analyse- zum Entwurfs-/Implementationsmodell (Beispiele)

Diskutieren Sie an den folgenden sechs Beispielen für Ausschnitte aus Analysemodellen die Verfeinerung von Analysemodellen (aUML) zu Entwurfs-(dUML)/Implementations-(jUML)modellen! Überlegen Sie sich dazu, wie Sie die Analysemodelle in Java implementieren können und erstellen Sie entsprechende Entwurfs-/Implementationsmodelle.

Hinweis:

Die Unterscheidung von Entwurfs- und Implementationsmodellen wird meistens nicht gemacht. Dahinter steht die Frage, wie weit die Verfeinerung gehen soll. Unsere Modellierungsrichtlinien besagen, dass

- Implementationsmodelle prinzipiell Java-spezifische Dinge, in unserem Fall die explizite Verwendung des Java-Collection-Frameworks, berücksichtigen.
- bereits im Entwurfsmodell Java-Datentypen (String, int, ...) verwendet werden und Mehrfachvererbung aufgelöst wird.



Literaturempfehlung:

Softwaretechnologie für Einsteiger. PEARSON, 2014, 2. geänderte Auflage, zusammengestellt von der TU Dresden, Lehrstuhl Softwaretechnologie, Birgit Demuth

- Unterschied Analyse versus Entwurf: S. 76-78
- Entwurfs- und Implementierungsdiagramme: S. 87-93, 103-112
- Kapitel 8: Objektentwurf: Wiederverwendung von Mustern: S. 185 ff.