



**BERGISCHE  
UNIVERSITÄT  
WUPPERTAL**

Prof. Dr. Hans-Jürgen Buhl  
Praktische Informatik/Numerik

Fakultät für  
Mathematik und Naturwissenschaften,  
Mathematik und Informatik

E-MAIL buhl@math.uni-wuppertal.de

WWW www.math.uni-wuppertal.de/~buhl

DATUM 14. Juni 2017

## **Formale Methoden**

**SS 2017 – Übungsblatt 7**

**Ausgabe: 15. Juni 2017**

**Abgabe bis 22. Juni 2017 an: <mailto:1449250@uni-wuppertal.de>**

### **Aufgabe 1.** *Flug/Person/Flugzeug*

Geben Sie das Modell Flug/Person/Flugzeug (Abschnitt 2.1) als UML-Datei ein und testen Sie die OCL-Constraints der Vorlesung in Papyrus.

Was zeigt Ihnen der OCL-Editor von Papyrus an, wenn Sie OCL-Ausdrücke vom nicht-Boolean-Typ zu evaluieren versuchen?

### **Aufgabe 2.** *Person/Company/Account*

Geben Sie das Modell Person/Company (Seite 37 der Materialsammlung) als UML-Datei ein und testen Sie alle Ihnen notwendig erscheinende selbst konzipierte OCL-Constraints (Invarianten und Vorbedingungen).

Ergänzen Sie zwei Ihnen sinnvoll erscheinende Methoden-Verträge.

### **Aufgabe 3.** *Universitätsmitglieder, subsets, union*

Konzipieren Sie ein UML-Modell mit Klassen `Universitaet`, `Mitglied`, `Studierender`, `akadMitarbeiter`, `weitererMitarbeiter` und `Hochschullehrer`.

Statten Sie die Assoziationsrollenenden mit den Eigenschaften `subsets` und `union` aus, wenn das erforderlich ist. Konzipieren Sie OCL-Constraints (in Papyrus), die die paarweise Disjunktheit der Mitglieder-Teilmenge rollen konstatieren (für Mitarbeitergruppen bei Hochschulwahlen).

### **Aufgabe 4.** *OCL-Collections*

Lesen Sie im OCL-Handbuch

<http://www.omg.org/spec/OCL/2.4/PDF>

die Nachbedingungen der folgenden Operationen und geben Sie jeweils eine umgangssprachliche Semantikbeschreibung in eigenen Worten: `excluding(object)`, `indexOf(object)`, `intersection(s)`, `prepend(object)` und `symmetricDifference(s)`.

**Aufgabe 5.** *UML-Stil*

Welche der Stilregeln für UML-Klassendiagramme (Abschnitt 1.1.20 der Materialsammlung und dort zitierte URLs)

werden in den UML-Diagrammen aus

<http://proglang.informatik.uni-freiburg.de/teaching/swt/2009/v11-ocl.en.pdf>

nicht eingehalten?