



**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 9. Juni 2016

Formale Methoden

SS 2016 – Übungsblatt 7

Ausgabe: 9. Juni 2016

Abgabe bis 16. Juni 2016 an: 125319@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 40 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 1.1.19 der Materialsammlung) werden in den UML-Diagrammen aus

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