



**BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL**

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

Fachbereich C
Mathematik und Naturwissenschaften,
Mathematik und Informatik

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

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

DATUM 29. Mai 2013

Formale Methoden

SS 2013 – Übungsblatt 6

Ausgabe: 30. Mai 2013

Abgabe bis 6. Juni 2013 an: dsavvidi+fm@studs.math.uni-wuppertal.de

Aufgabe 1. *Contract für Klasse java.awt.Color*

Vergleichen Sie den formalen Vertrag für die Klasse `Color` (vgl. Vorlesung) der JFC mit der informalen

(vgl. [http://www.geom.uiuc.edu/~daeron/docs/apidocs/java.awt.Color.html#Color\(float, float, float\)](http://www.geom.uiuc.edu/~daeron/docs/apidocs/java.awt.Color.html#Color(float, float, float))).

Warum weicht die formale Spezifikation von den Regeln der SdV ab? Wie müsste sie geändert werden, damit sie den in der Vorlesung besprochenen Regeln genügt?

Aufgabe 2. *SdV und OCL*

Lesen Sie die Regeln der SdV in

[Spezifikation durch Vertrag - eine Basistechnologie ...](#)

und vergleichen Sie sie mit den in der Vorlesung besprochenen: wo entdecken Sie Abweichungen?

Fassen Sie die Aussagen dieses Artikels über OCL schriftlich zusammen.

Aufgabe 3. *mydictionary-Verträge*

Geben Sie die Klasse `mydictionary` der Vorlesung als `papyrus *.uml`-Datei ein.

Ergänzen Sie die Verträge als OCL-Constraints (Seite 71 der Materialsammlung).

Aufgabe 4. *Meeting*

Geben Sie das UML-Modell von Seite 5 aus

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

ein. Testen Sie die OCL-Ausdrücke von Seite 5, 11, 13, 15 und 19. Sind sie syntaktisch korrekt? Schreiben Sie jeweils eine kurze präzise umgangssprachliche Erläuterung jedes benutzten OCL-Ausdrucks.

Aufgabe 5. *SdV-Redesign mydictionary*

Lösen Sie die Aufgaben auf Seite 72 der Materialsammlung:

- Warum sind die auf Seite 71 genannten `forall()`-Nachbedingungen auskommentiert?
- Ändern Sie das Design von `mydictionary`, indem Sie `has()` zum abgeleiteten Observer machen und einen neuen grundlegenden Observer `usedKeys(): KEY [*]` einführen. Welchen Vorteil hat das?
- Schreiben Sie die Codeverträge für dieses neue Design um.
- Wie sieht es mit den expliziten Framebedingungen bei diesem neuen Design aus?