



**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 9. Januar 2014

Softwarequalität

WS 2013/2014 – Übungsblatt 10

Ausgabe: 7. Januar 2014

Abgabe bis 16. Januar 2014 an: simon.wyrostek@googlemail.com

Aufgabe 1. *Subcontracting*

Geben Sie in eigenen Worten an, wie sich die Vorbedingungen, die Nachbedingungen und die Invarianten in einer Kindklasse relativ zu denjenigen einer Elternklasse verhalten sollten, wenn eine "is-a"-Vererbung benutzt wird.

Geben Sie je ein Beispiel im Falle „Kunde/Stammkunde“.

Aufgabe 2. *Quicksort*

Erzeugen Sie mittels `nana-sfg` den `quicksort`-Vertrag von

<http://www.math.uni-wuppertal.de/~buhl/teach/exercises/PbC09/Quicksort6b.cpp>

und drucken Sie ihn aus.

Erweitern Sie das Test-Hauptprogramm um genügend viele Testfälle. Begründen Sie, warum Ihnen Ihre Testfälle ausreichend erscheinen.

Aufgabe 3. *jawa.awt.Color mit Contracts*

Lesen Sie in

[jawa.awt.Color-Contracts](#)

die Seiten 69 und 70. Welche Vorteile hat diese unzweideutige explizite Spezifikation der Methoden `darker()/brighter()` gegenüber

[Color.jawa.html?](#)

Aufgabe 4. *class rationalNumber*

Statten Sie die Klasse `rationalNumber` in

<http://www.math.uni-wuppertal.de/~buhl/teach/exercises/PbC09/ratnum3.cpp>

mit `nana`-Contracts aus. Gehen Sie dabei soviel wie möglich nach Abschnitt 1.5 der Materialsammlung vor.

Aufgabe 5. *.Net-Contracts*

Lesen Sie

<http://research.microsoft.com/en-us/projects/contracts/userdoc.pdf>

und erläutern Sie in eigenen Worten, wie Microsoft .Net-Sprachen Codeverträge unterstützen.

Was geschieht bei Contract-Verletzung? Wie werden Contracts an Kindklassen vererbt? ...