



**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 17. Januar 2017

Softwarequalität

WS 2016/2017 – Übungsblatt 10

Ausgabe: 18. Januar 2017

Abgabe bis 25. Januar 2017 an: <mailto:1449250@uni-wuppertal.de>

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.java.html](#)?

Aufgabe 4. *C++ undefined behavior*

Modifizieren Sie das Testprogramm `main()` aus Abschnitt 1.10 der Materialsammlung um `try/catch-Konstrukte`, die auf „undefined Behavior“ der Testfälle reagieren sollen.

Welche Exception wird von welcher suspekten C++-Konstruktion im Testprogramm ausgelöst?

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? ...