



**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](mailto:buhl@math.uni-wuppertal.de)

WWW [www.math.uni-wuppertal.de/~buhl](http://www.math.uni-wuppertal.de/~buhl)

DATUM 15. Januar 2018

## **Softwarequalität**

**WS 2017/2018 – Übungsblatt 10**

**Ausgabe: 10. Januar 2018**

**Abgabe bis 17. Januar 2018 an: <mailto:Daniel.Schiller@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.jawa.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? ...