



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

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

DATUM 6. Mai 2015

## **Softwarequalität**

**SS 2015 – Übungsblatt 4**

**Ausgabe: 6. Mai 2015**

**Abgabe bis 13. Mai 2015 an: <mailto:125319@uni-wuppertal.de>**

### **Aufgabe 1.** *Chaos an Hannovers Geldautomaten*

Beurteilen Sie den Fall „Chaos an Hannovers Geldautomaten“ (Seite 26 der Materialsammlung) durch die Angabe einer Relevanzmatrix beachteter und unbeachteter Qualitätsmerkmale.

### **Aufgabe 2.** *axiomatische und denotationelle Spezifikation*

Welche Vor- und welche Nachteile haben jeweils eine axiomatische und eine denotationelle Spezifikation von abstrakten Datenkapseln?

Wie sehen die Vor- und Nachteile für die Spezifikation ganzer komplexer Applikationen aus?

### **Aufgabe 3.** *Contracting in C++*

Lesen Sie

<http://web.archive.org/web/20100109122635/http://www.open-std.org/jtc1/sc22/wg21/docs/papers/2006/n1962.html>

und beschreiben Sie in eigenen Worten die Contracts der Konstruktoren und der Methoden `erase`, `clear` sowie `swap` der Klasse `vector`.

Wird diese Contracting-Erweiterung im nächsten C++-Standard realisiert werden (vgl. <http://web.archive.org/web/20100109122635/http://www.open-std.org/jtc1/sc22/wg21/docs/papers/2008/n2705.html>)?

### **Aufgabe 4.** *Memory Savety*

Beschreiben Sie in eigenen Worten die gefährlichen Auswirkungen fehlerhaften C++-Codes der auf Seite 10 der Materialsammlung aufgezählten Kategorien (jeweils mit zusätzlicher Angabe einer fehlerhaften Anweisungssequenz der gerade diskutierten Kategorie).

Überprüfen Sie, ob die statische Code-Analyse der Eclipse-Entwicklungsumgebung diese suspekten Programmierpraktiken erkennt und markiert.

### **Aufgabe 5.** *Heartbeat-Bug*

Lesen Sie <http://heartbleed.com/> und beschreiben Sie den dort beschriebenen Bug in eigenen Worten.

Erstellen Sie eine Relevanz-Matrix vernachlässigter Qualitätsmerkmale und begründen Sie, warum dieser Bug ihrer Meinung nach so lange nicht gefunden wurde.