



**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 24. Januar 2017

Softwarequalität

WS 2016/2017 – Übungsblatt 11

Ausgabe: 25. Januar 2017

Abgabe bis 1. Februar 2017 an: <mailto:1449250@uni-wuppertal.de>

Aufgabe 1. DbC in D

Lesen Sie

Contract Programming

und erläutern Sie in eigenen Worten, wie die Programmiersprache D SdV (=DbC) unterstützt. Nutzen Sie dabei zusätzlich die Tabelle auf Seite 39 der Materialsammlung.

Aufgabe 2. *simple_stack0*

Übersetzen Sie das folgende Programm

http://www.math.uni-wuppertal.de/~buhl/teach/exercises/PbC09/simple_stack0.cpp

und führen Sie es aus.

Ergänzen Sie genügend viele Testfälle, um alle Zusicherungen greifen gesehen zu haben.

Provozieren Sie durch absichtliche Implementierungsfehler die Verletzung jeder einzelnen Nachbedingung.

Welche (wünschenswerten) Nachbedingungen werden noch nicht spezifiziert?

Warum haben die Methoden `get_count()` und `item()` keine Nachbedingungen?

Erläutern Sie die Invariante der Klasse.

Aufgabe 3. Konstruktor/Destruktor

Ergänzen Sie `simple_stack0.cc` durch einen weiteren Konstruktor mit zwei Parametern, einem Feld `G[]` und einem `int` für die Länge dieses Feldes. Das durch diesen Konstruktor erzeugte Exemplar soll durch die Elemente des Feldes vorgefüllt werden.

Vergessen Sie nicht, einen Contract für diesen Konstruktor zu spezifizieren.

Ergänzen Sie analog den nötigen (virtuellen) Destruktor. Wie sieht hier der Contract aus?

Aufgabe 4. Kopierkonstruktor

Spezifizieren Sie für die Klasse `simple_stack0.cc` einen Kopierkonstruktor. Implementieren Sie ihn. Testen Sie mit genügend vielen Testdaten und benutzen Sie dann den Kopierkonstruktor zur Verbesserung der Lesbarkeit der Nachbedingungen der Klasse.

Aufgabe 5. Pentium FDIV-Bug 1994

Lesen Sie

20 Jahre FDIV-Bug.

Die wievielte Dezimalstelle des Tangens und die wievielte der Remainder-Funktion ist schon ungenau (selbst bei `double` Precision)? Wie viele Dezimalstellen sollten bei `double` Precision eigentlich genau sein?

Informieren Sie sich unter

20 Jahre FDIV-Bug: Die Hintergründe

über die Ursache dieses Bugs. Was war im Mikroprogramm des Pentiums falsch codiert?

Beurteilen Sie Intels statistische Argumentation, mit denen der Prozessorhersteller den Fehler herunterspielen wollte. Wie wurde der Fehler „umgangen“?