



**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 6. Februar 2017

Softwarequalität

WS 2016/2017 – Übungsblatt 12

Ausgabe: 1. Februar 2017

Abgabe bis 8. Februar 2017/ an: <mailto:1449250@uni-wuppertal.de>

Aufgabe 1. *doxywizard-Integration in Eclipse*

Schreiben Sie eine Schritt-für-Schritt-Anleitung zum Einbinden des `doxywizard` als externes Tool in `eclipse-Neon`. Vergessen Sie dabei die Beschreibung der Aktivierung der Eclipse-Unterstützung des „documentation tool“s `doxygen` nicht (was wird hier zugeschaltet?).

Beschreiben Sie in je einer Fallstudie das Anlegen (und Dokumentieren) einer neuen Methode beziehungsweise eines neuen Attributs.

Beschreiben Sie gemäß

<http://www.stack.nl/~dimitri/doxygen/docblocks.html>

die notwendige weitere Präzisierung einer `doxygen`-Dokumentation eigener Quelltexte. Beachten Sie dabei insbesondere die Dokumentation der Vorbedingungen, der Nachbedingungen und der Klasseninvarianten gemäß Seite 103f. der Materialsammlung.

Aufgabe 2. *Wertzuzuweisungsoperator*

Spezifizieren Sie für die Klasse `simple_stack0.cpp` (des letzten Übungsblattes) einen Wertzuzuweisungsoperator.

Implementieren und testen Sie ihn. Welche Vorteile hat die Existenz dieses Operators für Contracts?

Aufgabe 3. *grundlegende Observatoren*

Was sind *grundlegende Observatoren*? Wie sollten sie spezifiziert werden (Notwendigkeit der Angabe von Vorbedingungen, ...)?

Schreiben Sie eine C++-Klasse `Polarkoordinaten`, die Observatoren für die x- und y-Koordinate sowie für Winkel und Länge enthält. Ergänzen Sie in Form von `nana-Constructs` die Spezifikationen für „basic queries“ und für „derived queries“.

Aufgabe 4. *Python DbC*

Lesen Sie im Link [WiederverwendbareSoftware-Teil2.pdf](#) des Abschnitts 1.12 der Materialsammlung die Seiten 26ff.

Wie sind Vorbedingungen, Nachbedingungen und Klasseninvarianten bei Benutzung von Pythons `contract`-Modul syntaktisch benutzbar? Wie greift man in Nachbedingungen auf die Werte von Parametern einer Methode zu (siehe auch [pycontract](#))? Welches Problem gibt es nach "[PyContract PostCondition](#)" in Nachbedingungen?

Aufgabe 5. *Parkplatzproblem*

Schreiben Sie eine Funktion mit zwei Input-Parametern (m, n) und zwei Output-Parametern (P, M) zum in Abschnitt 1.8 gesprochenen *Parkplatzproblem*.

Ergänzen Sie diese Funktion um einen `nana`-Codevertrag und testen Sie.