



**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. April 2018

Formale Methoden

SS 2018 – Übungsblatt 2

Ausgabe: 26. April 2018

Abgabe bis 3. Mai 2018 an: <mailto:Daniel.Schiller@uni-wuppertal.de>

Aufgabe 1. *Import von C++-Klassen: Reengineering/Refactoring*

Übersetzen Sie das folgende Programm und führen Sie es aus:

http://www.math.uni-wuppertal.de/~buhl/teach/exercises/FormMeth/DM_Euro.cc

Erläutern Sie seine Wirkungsweise. Importieren Sie die Datei in `umbrello` und erzeugen Sie die Klassendiagramme der Klassen `DM` sowie `Euro`.

Aufgabe 2. *Klasse Sparbuch*

Erzeugen Sie analog die Klassendiagramme der Quelldatei:

<http://www.math.uni-wuppertal.de/~buhl/teach/exercises/FormMeth/Sparbuch.cc>

Testen Sie das Programm nach Übersetzung mit geeigneten Testdaten. Erstellen Sie zuvor eine Liste der zu erwartenden Ergebnisse.

Aufgabe 3. *Modifikation der Klasse Sparbuch*

Erweitern Sie `Sparbuch.cc` um die Klassen `DM` und `Euro` und benutzen Sie für die Währungseinheit innerhalb der Klasse `Sparbuch` `DM`. Modifizieren Sie die Syntax für die Eingabedaten um eine Spezifizierungsmöglichkeit für die Währungseinheit und die Einleserroutine um die Beachtung der jeweiligen Währungseinheit.

Testen Sie Ihre Erweiterungen!

Aufgabe 4. *UML-Klassendiagramm der neuen Sparbuch-Klasse*

Erzeugen Sie mit Hilfe von `umbrello` oder `Papyrus` die Klassendiagramme der Lösung von Aufgabe 3, drucken Sie diese aus und exportieren Sie Ihr Projekt als `*.zip` oder `*.tar.gz`-Datei.

Aufgabe 5. *OCL formal statt natürlichsprachiger Einschränkungen*

Lesen Sie den Artikel

["requirements specifications in natural language"](#)

und referieren Sie in eigenen Worten, warum umgangssprachliche Spezifikationen problematisch sind.

Was finden Sie in http://en.wikipedia.org/wiki/Programming_language_specification#Natural_language über diese Problematik im Umfeld der Spezifikation der Sprachkonstrukte höherer Programmiersprachen?

Was sagt der Artikel "Problems with natural language"?