



Programming by Contract

WS 2005/2006 – Übungsblatt 5

Ausgabe: 24. November 2005

Abgabe: bis spätestens 1. Dezember 2005
in der Vorlesung
oder per email an c.markmann@uni-wuppertal.de

Aufgabe 1. *Hoare-Tripel*

Beschreiben Sie in eigenen Worten, was man unter einem Hoare-Tripel versteht.

Ergänzen Sie dann im gcd-Algorithmus (Seite 13f. der Materialsammlung) alle auftretenden Hoare-Tripel, indem Sie diese einzeln jeweils in drei Zeilen niederschreiben und kurz erläutern.

Aufgabe 2. *name_list*

Erläutern Sie die zweite und dritte Nachbedingung der Methode `name_list::put()` (Materialsammlung Seite 15), indem Sie sie mit Hilfe des (mathematischen) Operators \Rightarrow darstellen.

Erweitern Sie die Vorbedingung auf `true` und ergänzen Sie zwei weitere Nachbedingungen der Form `ENSURE(not_in_list || ...)`.

Aufgabe 3. *MergeSort*

Welche Methoden des MergeSort-Beispiels (Seite 17f. der Materialsammlung) sollten `public`, welche `private` und welche virtuelle (Spezifikationshilfs-)Methoden sein?

Was ist eine virtuelle Methode/ein virtuelles Attribut im Kontext von Spezifikationssprachen?

Aufgabe 4. *Stack und Queue*

Modifizieren Sie die axiomatische Spezifikation 1.2.1 der Materialsammlung zur Spezifikation einer Queue und die denotationale Spezifikation 1.2.2 der Materialsammlung zur Spezifikation eines Stacks.

Aufgabe 5. *virtuelle Methode TRIANGULAR()*

Schreiben Sie die in Kapitel 3.8 benötigte virtuelle Methode

```
-: function TRIANGULAR(A : SQUARE_MATRIX) return BOOLEAN;
```

in ANNA-ähnlicher Syntax.