

## Übungen zu Software Engineering

Wintersemester 2017/18

### Blatt 2

#### Aufgabe 2.1: Phasen der Software-Entwicklung (16 Punkte)

Ordnen Sie die folgenden Tätigkeiten möglichst präzise den in der Vorlesung genannten Entwicklungsphasen bzw. den Teilphasen zu:

- |  |  |
|--|--|
| a) Zuordnung von verfügbaren Ressourcen zu Aufgabenpaketen | e) Testen der Rückgaben einer Funktion   |
| b) Kompilieren und Erstellen eines Build des Gesamtsystems | f) Konvertieren und Übertragen der gespeicherten Daten in eine andere Datenbank. |
| c) Erstellen eines Pflichthefts                            | g) Erstellen des Lastenhefts.  |
| d) Erstellen von Klassendiagrammen                         | h) Verringerung des Berechnungsaufwands einer Funktion                           |

#### Aufgabe 2.2: Modularisierung (30 Punkte)

Untersuchen Sie das Spiel *MineSweeper* hinsichtlich der Kopplung und Bindung seiner Module. Dabei wird jede Klasse als ein eigenes Modul angesehen. Sie brauchen nicht die Kopplung zu externen Modulen der Java API betrachten, wohl aber erweiterte bzw. implementierte Klasse und Interfaces. Da Konstruktoren ein notwendiges Sprachelement sind, können Sie diese bei der Betrachtung der Modulbindungen ignorieren.

Notieren Sie schriftlich die jeweiligen Kopplungs- und Bindungstypen und begründen Sie Ihre Entscheidung jeweils kurz.

#### Aufgabe 2.3: Design by Contract - C4J (34 Punkte)

Contracts for Java (C4J, <http://c4j-team.github.io/C4J/index.html>) ist ein moderner Ansatz für die Verwendung des Konzepts *Design by Contract* in der Programmiersprache Java. Betrachten Sie die Klasse `Fraction.java` und ergänzen Sie den Quellcode um Contracts. Geben Sie möglichst genaue Pre- und Postconditions an und kennzeichnen Sie Seiteneffekte bzw. Methoden, die frei von Seiteneffekten sind. Sorgen Sie dafür, dass Ihre Annotationen sicherstellen, dass der Nenner nicht 0 wird. Hinweis: Warum können Sie auf Exceptions verzichten, wenn Sie die Preconditions genau genug wählen? Achten Sie darauf, welche Teile der Implementation für ein aufrufendes Modul sichtbar sind.

**Aufgabe 2.4: Fragen (20 Punkte)**

Ihr Tutor stellt Ihnen Fragen zur Veranstaltung.