



Übungsblatt 4

Software Engineering (SoSe 2018)

Abgabe: Fr. 15.06.2018, 12:00 Uhr — Besprechung: Montag, 18.06.2018

- Bitte lösen Sie die Übungsaufgabe in **Gruppen von 4 Studenten** und wählen **EINEN** Studenten aus, welcher die Lösung im ILIAS als **PDF** (Ordner **Abgaben/Blatt 4/**) als **Gruppenabgabe** (unter Angabe aller Gruppenmitglieder) einstellt.
- Für schriftliche Aufgaben erstellen Sie **EINE** PDF-Datei. Die Projekte zu den Programmieraufgaben können Sie als **ZIP**-Datei hinzufügen. Bitte erstellen Sie ein **Titelblatt**, welches die Namen der Studenten, die Matrikelnummern und die E-Mail-Adressen enthält. Im Quellcode fügen Sie diese Informationen bitte als Kommentar hinzu.
- Benennen Sie die Dateien nach dem folgenden Schema:
SE[Blattnummer]-[Nachnamen der Teammitglieder].[pdf oder zip].

Aufgabe 1 Mythical Unit Test Coverage

Als Grundlage zur Beantwortung dieser Frage dient der folgende wissenschaftliche Artikel:

Vard Antinyan, Jesper Dereum, Anna Sandberg, Mirosław Staron. (2018). Mythical Unit Test Coverage. IEEE Software. 35. 73-79. 10.1109/MS.2017.3281318.

Eine PDF-Version dieses Artikels finden Sie auch im ILIAS.

- (a) Lesen Sie das gesamte Paper gründlich.
- (b) Erstellen Sie eine ansprechende Präsentation, die das oben genannte Papier für einen 10-minütigen Vortrag zusammenfasst. Der Vortrag und die Präsentation sollten der gegebenen Struktur folgen, die die unterstrichenen Artefakte enthalten und verschiedene Fragen ansprechen:
 - Motivation / Problem / Ansatz — Warum ist es wichtig zu wissen, wann Software ausreichend getestet wurde? Präsentieren und diskutieren Sie Abbildung 1.
 - Related Work — Präsentieren und diskutieren Sie Tabelle 1. Wie werden die Ergebnisse erzielt? Was ist die Relevanz für die Hauptuntersuchung?
 - Results — Präsentieren und diskutieren Sie die Ergebnisse in Tabelle 2, Abbildung 2 und Abbildung 3. Wie werden die Ergebnisse erzielt?
 - Conclusion — Fassen Sie die wichtigsten Ergebnisse zusammen.

Verwenden Sie für die Präsentation die Vorlage der Universität Stuttgart, die Sie unter der folgenden URL finden: https://www.uni-stuttgart.de/download/cd/04_Praesentation.zip

Aufgabe 2 Datenflussanomalie-Analyse

Gegeben ist die folgende Java-Methode:

```
public int fct(int number){
    int result;
    for(int i = 0; i < number; i++){
        result+= 2;
        while(result % 2 == 1){
            result++;
        }
    }
    if(result > 100){
        result = result%100;
    }
    return result;
}
```

- Erstellen Sie einen Kontrollflussgraph für die Methode und annotieren Sie ihn. Die Zählvariable *i* kann ignoriert werden. Geben Sie außerdem alle relevanten Pfade an, die benötigt werden, um Datenflussanomalien zu finden oder beschreiben Sie den Datenfluss als allgemeine Formel. Geben Sie nun alle Datenflussanomalien an. Sind diese kritisch?
- In dieser Aufgabe wird ein Parameter von primitivem Typ übergeben. Was muss beachtet werden, wenn ein Objekt (z. B. Array) als Parameter übergeben wird?

Aufgabe 3 Datenflussorientierte Testverfahren

- Annotieren Sie den Kontrollflussgraphen der Funktion *fct* aus Aufgabe 2 mit Datenflussattributen.
- Ermitteln Sie daraus die *dcu*- und *dpu*-Mengen.
- Ermitteln Sie für die Funktion *fct* die möglichst minimalen Testpfade für die Erfüllung des *all defs*-Kriteriums. Geben Sie die geforderten Testpfade an.
- Ermitteln Sie für die Funktion *fct* die möglichst minimalen Testpfade für die Erfüllung des *all c-uses*-Kriteriums. Geben Sie die geforderten Testpfade an.
- Finden Sie die möglichst minimalen Testpfade für die Erfüllung des *all p-uses*-Kriteriums. Geben Sie die geforderten Testpfade an.
- Ermitteln Sie für die Funktion *fct* die möglichst minimalen Testpfade für die Erfüllung des *all c-uses/some p-uses*- und des *all p-uses/some c-uses*-Kriteriums.

Hinweise zu den Übungen:

- Durch die Teilnahme am Übungsbetrieb können Sie sich bis zu **3 Bonuspunkte für die Klausur** verdienen.
- Bedingungen:
 - Während des Semesters darf maximal eine Abgabe im ILIAS ausgelassen werden.
 - Während des Semesters darf pro Person max. eine Hörsaalübung ausgelassen werden.
 - Jede Gruppe muss im Laufe des Semesters eine Aufgabe in der Hörsaalübung präsentieren.
 - Jede Präsentation wird mit folgender Skala bewertet:
 - * 3 Punkte: Korrekt
 - * 2 Punkt: Sinnvoll aber fehlerhaft
 - * 1 Punkte: Sinnlos/falsch oder fehlt (Basispunkt für Präsentation)

Viel Erfolg!