



# Software Engineering Übung 6

---

Softwaretests

## 1 Information

### 1.1 Daten

- Ausgabe Di 27.11.2007
- Abgabe So 09.12.2007
- Besprechung Fr 14.12.2007, 12:15h, BIN 2.A.01

### 1.2 Formales

Die Dateien, welche zu Ihrer Abgabe gehören, müssen in eine .zip-Datei gepackt werden (Diagramme und andere Dokumente als PDF, Quellcode in einem separaten Unterverzeichnis). Die Abgabe erfolgt per Email an [stoiber@ifi.uzh.ch](mailto:stoiber@ifi.uzh.ch).

Bitte verwenden Sie keine Umlaute, Sonderzeichen oder Leerzeichen in den Dateinamen.

### 1.3 Gruppen

Die Übung ist in 3er Gruppen zu lösen. Falls die Aufgaben aufgeteilt wurden, muss klar ersichtlich sein, wer welchen Teil bearbeitet hat. Alle Gruppenmitglieder müssen über alle Teile Auskunft geben können.

## 2 Aufgabenstellung

Die gestellten Teilaufgaben beziehen sich auf das Projekt, welches Sie bereits in den Übungen 2 bis 5 bearbeiteten.

### 2.1 Funktionsorientiertes Testen (13 Punkte)

Gegeben sei folgende Spezifikation einer einfachen Funktion, welche für ein Feld (Array) von Zeichen die Position des letzten nicht leeren Zeichens innerhalb einer Zeichenkette bestimmt. Diese Routine wird im Kontext des SavannahSim Projektes benötigt, da man auch einen Einsatz von speziellen mobilen Geräten im Projekt erwähnt und dort die Namen von Tieren mit Character-Feldern zu konstanter Länge von 30 Zeichen gespeichert werden. Diese Felder werden zu Beginn alle mit Leerzeichen initialisiert und danach werden die Namen beteiligter Tiere darin geschrieben. Zur Rückwandlung der Namen in Java Strings in einer PC Umgebung soll diese Methode die tatsächliche Länge der gespeicherten Namen in dem übergebenen Feld ermitteln.

```
/**
 * Die Methode liefert die Position des letzten nicht leeren
 * Zeichens in der Zeichenkette text oder -1, wenn text nur aus
 * Leerzeichen besteht oder gar keine Zeichen enthält.
 *
 * @param text Eingabeparameter, Zeichenkette (Feld von elementaren
 * char Datentypen)
 * @return letztePos Funktionswert, ganze Zahl >= -1
 */
int lokalisiereLetzes (char[] text) {

    final char leer = ' ';
    int letztePos;

    letztePos = text.length - 1;

    do {
        if (text[letztePos] == leer) {
            letztePos = letztePos - 1;
        }
    }
    while (letztePos >= 0 || text[letztePos] != leer);

    return letztePos;
}
```

- a) Entwerfen Sie einen Black-Box-Test für diese Funktion und stellen Sie die von Ihnen ausgewählten Testfälle tabellarisch dar.
  - i. Welche Äquivalenzklassen verwenden Sie?
  - ii. Welche Grenzfälle entwerfen Sie?
  - iii. Schreiben Sie eine Testvorschrift.
  
- b) Testen Sie diese Implementierung mit der Testvorschrift aus Aufgabe iii. und dokumentieren Sie das Ergebnis (Schreibtischtest ohne Ausführung auf dem Rechner).

- c) Berechnen Sie die Zweigüberdeckung Ihres Tests.
- d) Zeigen Sie, dass es Testfälle gibt, die 100% Zweigüberdeckung erreichen, ohne dass ein Fehler in lokalisierteLetztes auftritt.
- e) Begründen Sie abschliessend generell anhand eines Beispiels, welche Fehlerarten beim White-Box-Test leicht und welche im Gegensatz zum Black-Box-Test schwer erkannt werden können.

## 2.2 Zielorientiertes Messen (7 Punkte)

Als Fallstudie für diese Aufgabe dient das Projekt SavannahSim. Die von Ihnen in Übung 4 vorgeschlagene Architekturanpassung und graphische Benutzeroberfläche wurden von der Geschäftsführung akzeptiert und die gesamte Software wurde nach diesem Konzept realisiert. Das Portal zur interaktiven Savannensimulation ist funktionstüchtig und die Kunden von Simulation Systems Inc. machen auch bereits Gebrauch von der neuen Software. Offenbar gibt es jedoch Kunden, welche mit dem vorhandenen System nicht zufrieden sind. Vielen ist die Ausführung einer Simulation zu kompliziert und die Anzahl an Reklamationen der Kunden ist der Geschäftsführung zu hoch. Ihr Vorgesetzter beauftragt Sie daher, einen Vorschlag für die Messung des Qualitätsziels "Einfaches und schnelles Nachvollziehen des Simulationsablaufs und eventuelles Präzisieren von Simulationsparametern" zu erarbeiten. Verwenden Sie zur Erfüllung dieses Auftrags den GQM-Ansatz aus Kapitel 10, Folien 46 der Vorlesung.

- a) Bestimmen Sie Faktoren für dieses Ziel und formulieren Sie Fragen, mit denen für jeden Faktor die Erreichung der geforderten Qualität geprüft werden kann. (3 Punkte)
- b) Leiten Sie aus den Fragen messbare Merkmale ab. Gehen Sie dabei auch auf die jeweils verwendeten Skalentypen ein. (4 Punkte)