Beuth Hochschule für Technik Berlin

Masterarbeit

Variantenspezifische Abhängigkeitsregeln und Testfallgenerierung in TESTONA

BEUTH HOCHSCHULE
FÜR TECHNIK
BERLIN

University of Applied Sciences

Fachbereich VI - Technische Informatik - Embedded Systems

Eingereicht am: 20. Oktober 2014

Erstprüfer	:	Prof. Dr. Macos
Zweitprüfer	:	Prof. Dr. Höfig
Eingereicht von	:	Matthias Hansert
Matrikelnummer	:	s791744
Email-Adresse	:	matthansert@gmail.com

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1

Einleitung

Ziel dieser Masterarbeit ist die Erweiterung und Verbesserung des Berner & Mattner Werkzeuges TESTONA. Dieses Programm bietet Testern ein Werkzeug für eine strukturierte und systematische Ermittlung von Testszenarien und -umfänge [Ber14]. Im Kapitel 3.1 wird weiteres zu dieses Programm und die Funktionsweise erläutert.

Die Erweiterung des Programmes besteht aus verschiedene Themen. Eins davon behandelt die Testfallgenerierung und diese jeweilige Testabdeckung. Hier soll garantiert werden, dass bei einer automatischer Testfallgenerierung, eine höchstmögliche Testabdeckung erzielt wird.

Die Testfallgenerierung wird in dieser Arbeit beeinflusst, indem stärker die Produktvarianten betrachten werden. Verschiedene Varianten beinhalten verschiedene Parameter und Produktkomponenten. Die Parameterwerte definieren auch verschiedene Produktvarianten. Durch das Add-On MERAN für die Anforderungsmanagementsoftware ÏBM Rational DOORS"können Anforderungen direkt in TESTONA importiert werden. Dabei sollen automatisch die Parameterwerte zur der jeweilige Produktvariante zugeordnet werden. Aus diesem Grund kann es zu Konflikte bei der Testfallgenerierung kommen, bzw. inkohärente Testfälle.

Um solche Probleme zu vermeiden oder umgehen, gibt TESTONA den Testern die Möglichkeit Abhängigkeitsregeln anzulegen. Hier können Anfangsbedienungen sowie Sonderbedienungen definiert werden. Dabei muss wiederum geachtet werden, dass die Produktvarianten nicht verletzt werden. Weiteres zu den Themen und Begriffen wird im Kapitel 3

Im Kapitel 2 wird genauer die Aufgabe dieser Masterarbeit erläutert und in den Kapiteln 4 und 5 jeweils eine Lösung vorgeschlagen und implementiert.

Kapitel 2

Aufgabestellung

Ziel dieser Masterarbeit ist die Verbesserung der Testfallgenerierung und der Testabdeckung bei mehreren Produktvarianten, die Ersetzung von Parameter, die Prozessoptimierung sowie die Handhabung für den Benutzer in der TESTONA-Umgebung. Jedes Produkt kann unterschiedliche Produktvarianten beinhalten und jede Variante besteht aus unterschiedlichen Komponenten mit unterschiedlichen Parametern. In Abhängigkeit von der ausgewählten Variante sollen bei der Testfallgenerierung die dazugehörigen Komponenten berücksichtigt werden und die erzeugten Testfälle dargestellt werden. Besonders zu beachten sind dabei die definierten Abhängigkeitsregeln sowie die darauf bezogene Testabdeckung.

Abhängigkeitsregeln werden definiert um redundante Testfälle zu vermeiden, bzw. um Vorbedingungen für die Testfälle zu erstellen. Da Varianten verschiedene Baumelemente beinhalten, kann es dazu kommen, dass Baumelemente für Abhängigkeitsregeln nicht vorhanden sind. Dadurch könnte TESTONA bei der Testfallgenerierung die Testabdeckung verfälschen, indem die Gültigkeit eines Testfalles nicht garantiert werden kann. Um dieses Problem zu umgehen, muss bei der Erzeugung von Abhängigkeitsregeln auf mögliche Konflikte hingewiesen werden. Für den Lösungsansatz gibt es verschiedene Thesen die analysiert werden müssen, um eine optimale Prozessoptimierung zu erreichen.

Um die Handhabung der Varianten bezogen auf die Testfälle und die Testgenerierung benutzerfreundlicher und effizienter zu gestalten, soll die Benutzung des Variantenmanagements durch einen Testingenieur untersucht werden. Resultierend aus den erworbenen Erkenntnissen wird das Lösungsdesign für eine Erweiterung des bestehenden Variantenmanagements in TESTONA konzipiert.

Einer der besonderen Eigenschaften von TESTONA ist die Kopplung mit Anforderungsspezifikationen die in IBM Rational DOORS definiert worden sind. Durch das DOORS Add-On MERAN können Anforderungen die in DOORS definiert sind, mit den zugehörigen Varianten verknüpft werden. Diese Varianten können in TESTONA eingebunden werden, durch eine erfolgreiche Anmeldung bei DOORS (über die TESTONA Oberfläche) und ein gezieltes Auswählen der gewünschten Varianten. Hierbei sollen die in den Anforderungen definierten Variablen (z.B. eine Geschwindigkeit oder Anzahl der Türen eines Autos) mit gespeichert werden. Im Klassifikationsbaum soll je nach ausgewählter Variante (z.B. der Name von Klassen) mit dem entsprechenden Wert ersetzt werden. Andere Lösungsmöglichkeiten werden noch untersucht.

Der derzeitige Varianten-Management-Ansatz in TESTONA ist nicht in der Lage für die Test-

fallgenerierung zwischen verschiedene Varianten zu unterscheiden. Zwar werden durch die Perspektive „Variant Management“ verschiedene Varianten unterschieden, aber die Testfälle müssen manuell mit den jeweiligen Varianten verknüpft werden. Im Falle einer automatischen Testfallgenerierung werden auch ungültige Baumelemente betrachtet (siehe Abbild 2.1 und 2.2). Um dies zu vermeiden muss der Testingenieur einzelne Generierungsregeln anlegen. Dieser Vorgang soll automatisiert und von TESTONA übernommen werden. Dabei gibt es verschiedene Betrachtungsweisen und mehrere Lösungswege. Entscheidend für die Lösung werden die erworbenen Kenntnisse über die Benutzung des Variantenmanagements durch einen Testingenieurs. Bei der Lösung ist zu beachten, dass eine komplette Testfallabdeckung garantiert werden muss.

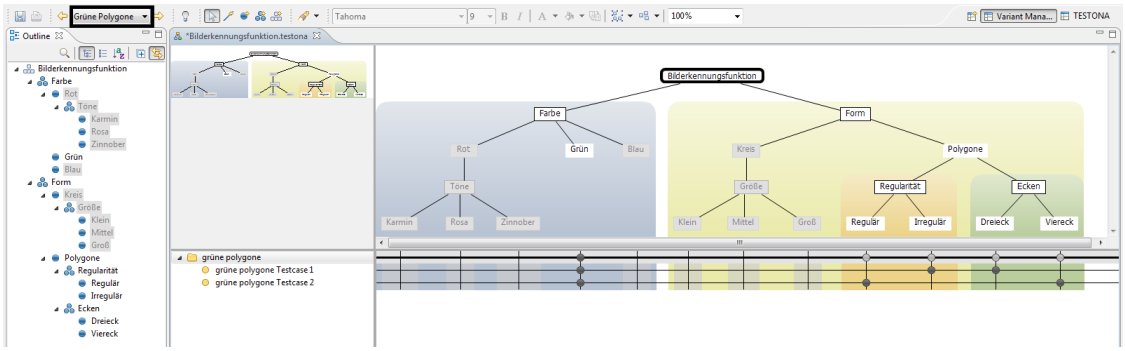

Abbildung 2.1: Design der Benutzeroberfläche

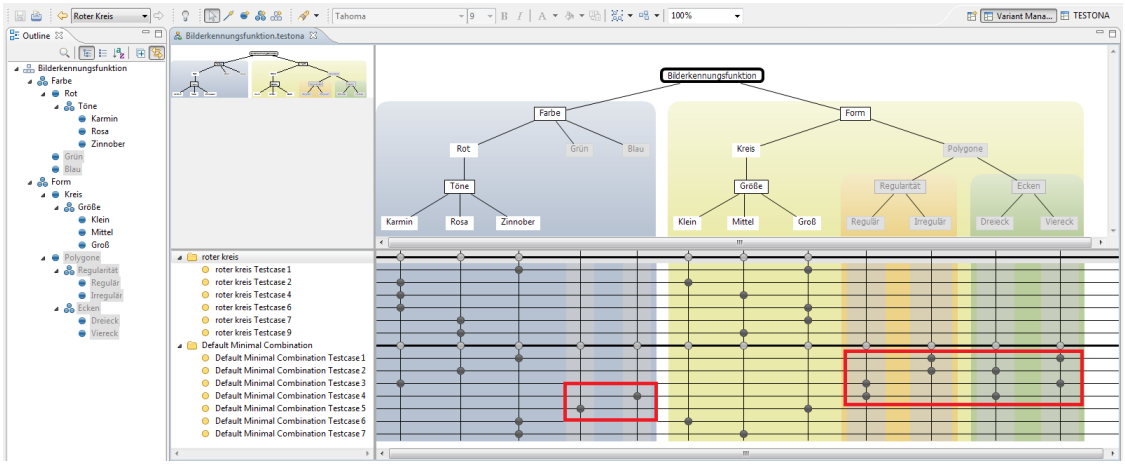

Abbildung 2.2: Design der Benutzeroberfläche

Kapitel 3

Fachliches Umfeld

Die Quellen dieses Kapitel sind aus .....

3.1 TESTONA

3.1.1 Klassifikationsbaum-Methode

3.1.2 Testfälle und Testfallgenerierung

3.1.3 Abhängigsleitsregeln

3.1.4 Variantenmanagement und IBM Rational DOORS

3.2 Entwicklungsumgebung und Programmiersprache

3.2.1 Eclipse

3.2.2 Plugins

3.2.3 Java

3.2.4 Java SWT

Kapitel 4

Lösungsansätze

4.1 Oberfläche Design

4.2 Parameterspeicherung

4.3 Anhämgigskeitsregeln und Testfallgenerierung

Kapitel 5

Systementwurf

5.1 Variantenmanagement und Parameter

5.2 Testfallgenerierung

Kapitel 6

Zusammenfassung und Ausblick

Was war wirklich wichtig bei der Arbeit?
Wie sieht das Ergebnis aus?
Wie schätzen Sie das Ergebnis ein?
Gab es Randbedingungen, Ereignisse, die die Arbeit wesentlich beeinflußt haben?
Gibt es noch offene Probleme?
Wie könnten diese vermutlich gelöst werden?

Abbildungsverzeichnis

Listings

Anhang A

Anhang

A.1 CD

Inhalt:

- Quellen
- PDF-Datei dieser Arbeit

A.2 code 1

```
1hier kommt java code
```

A.3 code 2

```
1hier kommt auch java code
```

Literaturverzeichnis

[Ber14] Berner & Mattner, http://www.testona.net. *TESTONA*, Oktober 2014.

[CPr]

[Pro]

[Ser]

[V24]

[Vis]