

Strukturelles Testen

Yi Zhao Marc Spisländer

Lehrstuhl für Software Engineering
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

1 Inhalt

2 Nachlese

- Funktionales Testen mit jUnit

3 Strukturelles Testen

- White-Box Testverfahren
- Überdeckungskriterien

4 Werkzeuge

- djUnit
- CodeCover
- Clover



Funktionales Testen

- Was macht die Software
- Betrachtet nur die Schnittstellen
- Stichworte: Äquivalenzklassen, Grenzwertanalyse, Error Guessing

Strukturelles Testen

- Betrachte auch, *wie* die Software arbeitet
- Ziel: möglichst hohe strukturelle Überdeckung
 - Anweisungsüberdeckung
 - Verzweigungsüberdeckung
 - (Einfache) Bedingungsüberdeckung
 - Pfadüberdeckung
- Alternativbezeichnung: *White-Box-Testen*

Einfache Überdeckungskriterien

Anweisungsüberdeckung

Gesucht: Testfallmenge, so dass alle Anweisungen ausgeführt werden.

Verzweigungsüberdeckung

Gesucht: Testfallmenge, so dass alle Verzweigungen verfolgt werden.

Komplexere Überdeckungskriterien

Bedingungsüberdeckung

Gesucht: Testfallmenge, so dass

- alle atomaren Bedingungen jeden Wahrheitswert annehmen (einfach),
- alle Kombinationen von Wahrheitswerten getestet werden (mehrfach),
- alle atomaren und alle zusammengesetzten Bedingungen jeden Wahrheitswert annehmen (minimal mehrfach).

Komplexere Überdeckungskriterien

Pfadüberdeckung

Gesucht: Testfallmenge, so dass alle Pfade beschriftet werden.

- mit n-facher Schleifenüberdeckung
- Boundary Interior
- ...

djUnit

- basiert auf Cobertura und JUnit
- integriert in Eclipse
- misst Anweisungs- und Verzweigungsüberdeckung
- kinderleichte Bedienung
- frei verfügbar (Open Source)

CodeCover

- vergleichbar mit djUnit
- unterstützt auch Bedingungs- und Schleifenüberdeckung
- ebenfalls frei verfügbar (Open Source) von der Uni Stuttgart

Clover

- vergleichbar mit djUnit
- zusätzliche Komfortfunktionen: Historie, Coverage-Cloud
- kommerziell