

Seminar „Simulation und Bildanalyse mit Java“ Vortragsthemen für das Sommersemester 2004

Themenschwerpunkt in diesem Semester: Tests in Informatik und Statistik

1. Einführung in den Softwaretest I (Prof. Dr. Franz Schweiggert)

- Software-Qualität
 - Definition
 - Qualitätsziele und -kriterien
- Was ist ein Software-Test?
- Motivation für das Testen von Software
- Softwarefehler und ihre Kosten
- Philosophie des Testens
- Testarten
- Testplanung und Testmanagement

Literatur: [13], Kap. 13 und 14 in [15]

2. Einführung in den Softwaretest II

- Was ist ein Testfall?
- Methoden der Testfallfindung
 - Black-Box-Test
 - White-Box-Test
- Testauswertung
- Software-Metriken
- Testende-Kriterien
- Alternativen zum Software-Test: „Manuelles“ Testen

Literatur: [13], Kap. 13 und 14 in [15], Kap. 8 in [11]

3. Konfigurationsmanagement

- Grundlagen Konfigurationsmanagement
 - Versions-Management (Beispiel mit CVS)
 - Build-Management

- Release-Management
- Change-Management
- Haftung bei Softwareprojekten (Haftungsentlastung durch dokumentierte Qualitätssicherung)

Literatur: Kap. 12 in [15], Kap. 5 und 9 in [14], [5]

4. Modul-Tests mit JUnit

- Regressionstests
- Test-Automatisierung mit JUnit
- Das JUnit-Framework: Innenleben
- Testen mit JUnit
- Der Test-First Ansatz

Literatur: [1], [2], [6], [8], Kap. 2, 3 und 5 in [11], Kap. 3 und 8 in [18], Kap. 1 bis 3 in [12]

5. Testen objektorientierter Software mit JUnit

- Unabhängigkeit durch den Einsatz von Attrappen
 - Dummy-Objekte
 - Mock-Objekte
- Vererbung
- Polymorphismus

Literatur: Kap. 6 und 7 in [11], Kap. 9 und 10 in [18], Kap. 7 in [12]

6. Testen persistenter Objekte

- Definition abstrakte Persistenzschnittstellen
- Testen mit persistenten Attrappen
- Interaktion von Persistenzschicht und Client

Literatur: Kap. 9 in [11]

7. Testen nebenläufige Objekte

- Probleme bei der Verwendung von Threads
- Testen der Synchronisation und testen asynchroner Dienste

Literatur: Kap. 10 in [11]

8. Testen verteilter Anwendungen

- Definition RMI
- Test-First-Entwicklung mit RMI Server-Client Modell
- Test-First-Entwicklung mit Java Beans

Literatur: Kap. 11 in [11]

9. Testen von Web-Anwendungen

- Besonderheiten beim Testen von Web-Anwendungen
- Testmethoden und -techniken
 - Funktionale Tests
 - Testen auf dem Server
 - Testen mit Attrappen
 - Testen der Ausgabe-Erzeugung (z. B. HTML)
 - Linktest
 - Browsertest
 - Last-, Stress- und Dauertest
 - Testen der Sicherheit
- Anforderungen an Design und Architektur (Trennung von Servlet-API und Servlet-Logik)
- Werkzeuge zur Testautomatisierung

Literatur: Kap. 7 in [9], Kap. 12 in [11]

10. Testen von Grafischen Benutzeroberflächen

- GUI-Testanforderungen
- Testen von Oberflächenklassen
- Vorstellung des JFCUnit-Frameworks
- Die `java.awt.Robot`-Klasse

Literatur: Kap. 13 in [11]

11. Einführung in die Statistische Testtheorie I

- Einführung in das Testen statistischer Hypothesen
- Methoden zur Konstruktion von Tests
 - Likelihood-Quotienten-Tests
 - Invariante Tests

- Bayessche Tests
- Union-intersection and intersection-union Tests

Literatur: [3], [4], [7]

12. Einführung in die Statistische Testtheorie II

- Methoden der Testevaluierung
 - Fehlerwahrscheinlichkeiten und Gütefunktion
 - UMP Tests
 - Erwartungstreue und invariante Tests
 - Simulationstests
- Gemeinsamkeiten und Unterschiede mit dem Testen von Software

Literatur: [3], [4], [7]

13. Statistische Testtheorie am Beispiel der Untersuchung von Punktfeldern

- Univariate Punktfelder
 - Einführung
 - Test auf Poissonfeld (Quadrat-zählmethode unter Verwendung des Fisher-Pearson-Tests, L-Test nach Ripley)
 - Monte-Carlo-Tests zur Modellüberprüfung, Minimum-Kontrast-Methode
- Multivariate Punktfelder
 - Einführung
 - Tests auf Unabhängigkeit der Marken (Vier-Felder-Test, Kendalls Tau, Toroid-Verschiebung)

Literatur: [10], [17]

Literatur

- [1] K. Beck, E. Gamma: *JUnit Cookbook*.
<http://junit.sourceforge.net/doc/cookbook/cookbook.htm>
- [2] K. Beck, E. Gamma: *Test Infected: Programmers Love Writing Tests*.
<http://junit.sourceforge.net/doc/testinfected/testing.htm>
- [3] K. Bosch: *Großes Lehrbuch der Statistik*, Oldenbourg Verlag, 1996.
- [4] G. Cassella, R. Berger: *Statistical Inference*, Duxbury Press, 1990.
- [5] *CVS Homepage*. <http://www.cvshome.org/>

- [6] E. Gamma, K. Beck: *JUnit – A Cooks Tour*.
<http://junit.sourceforge.net/doc/cookstour/cookstour.htm>
- [7] Heiler: *Statistische Schätz- und Testtheorie*, Vorlesungsskript WS 2003/2004, Universität Konstanz.
<http://www.uni-konstanz.de/FuF/wiwi/heiler/Lehre.html>
- [8] *JUnit Homepage*. <http://www.junit.org/>
- [9] G. Kappel, B. Pröll, S. Reich, W. Retschitzegger (Herausgeber): *Web Engineering: Systematische Entwicklung von Web-Anwendungen*, dpunkt.verlag, 2004.
- [10] V. Idt: *Geostatistische Analyse der Wurzelverteilung eines Mischbestandes von Buche und Fichte*, Wissenschaftliche Arbeit, Universität Ulm, 2004.
- [11] J. Link: *Unit Tests mit Java*, dpunkt.verlag, 2002.
- [12] V. Massol, T. Husted: *JUnit in Action*, Manning Verlag, November 2003.
- [13] G. J. Myers: *Methodisches Testen von Programmen*, 3. Auflage, R. Oldenbourg Verlag, 1989.
- [14] F. Schweiggert: *Software Engeneering Praxis*, Skript, Universität Ulm, 2003.
- [15] J. Siedersleben (Herausgeber): *Softwaretechnik: Praxiswissen für Softwareingenieure*, 2. Auflage, Carl Hanser Verlag, 2003.
- [16] H. M. Sneed, M. Winter: *Testen objektorientierter Software*, 1. Auflage, Hanser Verlag, 2002.
- [17] D. Stoyan, H. Stoyan: *Fraktale Formen Punktfelder*, J. Wiley & Sons, Chichester, 1994.
- [18] F. Westphal: *Testgetriebene Entwicklung mit JUnit und FIT*.
<http://www.frankwestphal.de/TestgetriebeneEntwicklungmitJUnitundFIT.html>