
Modulbezeichnung: **Fehlertolerierende Softwarearchitekturen (SWE-FT)** **5 ECTS**
 (Fault-Tolerant Software Architectures)

Modulverantwortliche/r: Francesca Saglietti
 Lehrende: Francesca Saglietti

| | | |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Startsemester: WS 2014/2015 | Dauer: 1 Semester | Turnus: jährlich (WS) |
| Präsenzzeit: 60 Std. | Eigenstudium: 90 Std. | Sprache: Deutsch |

Lehrveranstaltungen:

Fehlertolerierende Softwarearchitekturen (WS 2014/2015, Vorlesung, 2 SWS, Francesca Saglietti)
 Übungen zu Fehlertolerierende Softwarearchitekturen (WS 2014/2015, Übung, Francesca Saglietti)

Inhalt:

Das Modul befasst sich schwerpunktmäßig mit redundanzbasierten Verfahren zur Tolerierung sporadischer Softwarefehler im Betrieb. Im Falle besonders hoher Zuverlässigkeits- bzw. Verfügbarkeitsanforderungen (insbesondere für sicherheitskritische Systeme) ist es lohnenswert, während der Entwicklung mehr Hilfsmittel bereitzustellen und während des Betriebes einzusetzen, als es im Falle einer vollständig korrekten Implementierung erforderlich wäre.

Die allgemeine Behandlung obiger Themen wird durch Berichte aktueller Erfahrungen aus der industriellen Entwicklungs- und Genehmigungspraxis abgerundet und ergänzt.

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- klassifizieren das Fehlverhalten von Softwaresystemen im Hinblick auf Konsistenzeigenschaften (fail-silent, konsistent, byzantinisch) und Persistenzeigenschaften (permanent, intermittierend);
- unterscheiden Redundanzarten nach der Art der redundanten Mittel (Struktur, Funktion, Information, Zeit) und nach der Art ihrer Aktivierung (statisch bzw. dynamisch);
- beschreiben Strategien zur Fehlerbehandlung im Betrieb (Fehlerausgrenzung, Fehlerbehebung, Fehlermaskierung);
- erläutern sowohl allgemeine fehlertolerante Systemkonzepte (N-Versionen- und Rücksetzblock-Programmierung) als auch konkrete Architekturen (TMR, Duplex, Dual-Dual);
- erfassen die Grundbegriffe der klassischen Zuverlässigkeitstheorie (Lebensdauer, Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Versagensrate, Mean Time To Failure);
- wenden analytische Ansätze zur quantitativen Bewertung redundanter Softwarearchitekturen an;
- diskutieren Ursachen der Versagensabhängigkeit von Softwarekomponenten auf Basis der Theorie von Eckhardt & Lee und des Experiments von Knight & Leveson;
- erläutern Effizienz und Effektivität von Back-to-back Teststrategien für diversitäre Systeme;
- unterscheiden Ursachen der Softwarefehlerentstehung und differenzieren Strategien zur Forcierung von Diversität während der Entwicklung.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] International Information Systems (IIS) (Master of Science)

(Po-Vers. 2014w | Informatics | Informatics Electives | Software Engineering II)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Informatik (Bachelor of Arts (2 Fächer))", "Informatik (Bachelor of Science)", "Informatik (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Fehlertolerierende Softwarearchitekturen (Vorlesung mit Übung) (Prüfungsnummer: 869140)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2014/2015, 1. Wdh.: SS 2015

1. Prüfer: Francesca Saglietti

Bemerkungen:

auch für den Studiengang Wirtschaftsinformatik