



# **Diplomarbeit/Masterarbeit**

## **Evaluierung der Modell-basierten**

### **Identifikation von fehleranfälligen**

#### **Komponenten**

#### ***Thematische Einordnung***

Bekannte strukturelle Komplexitätsmetriken (McCabes zyklomatische Komplexität, Halsteads Metriken, ...) werden unter anderem immer wieder dazu eingesetzt, fehleranfällige Komponenten eines Systems zu identifizieren. Dies erlaubt einen Kosten-effizienten Einsatz von Qualitätssicherungsmaßnahmen durch die Konzentration auf diese Komponenten. In einer aktuellen Forschungsarbeit wurden eine Reihe von Metriken entwickelt, die auf der Ebene von UML-Modellen solch eine Identifikation fehleranfälliger Komponenten erlaubt.

#### ***Konkrete Aufgabenstellung***

Die Arbeit soll eine Evaluierung dieses Ansatzes zur Identifizierung fehleranfälliger Komponenten darstellen. Dazu soll einerseits die theoretischen Ansätze und die methodischen Einsatzmöglichkeiten analysiert werden. Dies beinhaltet eine Untersuchung der Metriken in Hinblick darauf, ob sie unterschiedliche Eigenschaften der Komponenten messen und ob sie relevant für die Fehleranfälligkeit sind. Auf der anderen Seite soll an dem konkreten Beispiel eines Internet-Routers ein Protokoll modelliert und eine dazugehörige Open Source-Implementierung getestet werden, um die Voraussage der Metriken zu validieren. Als Beispielprotokoll soll das Border Gateway Protocol (BGP-4) dienen, das Erreichbarkeitsinformationen zwischen Systemen im Internet austauscht. Davon soll ein abstraktes Modell in UML 2.0 oder AutoFOCUS erstellt werden und mit Hilfe der Modellmetriken die fehleranfälligen Komponenten zu identifizieren. Danach muss eine Testumgebung auf Basis des Open Source-Routers XORP (<http://www.xorp.org>) aufgebaut und eine Reihe von Testfällen entwickelt und ausgeführt werden, um Fehler in der Software aufzudecken. Mit Hilfe dieser Fehlerdaten, kann überprüft werden, ob die Voraussagen richtig waren. Ausserdem sollen noch Überlegungen angestellt werden, wie sich der Ansatz am besten im Entwicklungsprozess verwenden lässt.

***Kenntnisse:*** Grundkenntnisse im Testen und Modellierung vorteilhaft

***Zeitpunkt:*** ab sofort

***Aufgabensteller:*** Prof. Dr. Dr. h.c. Manfred Broy

***Betreuer:*** Stefan Wagner, [wagnerst@in.tum.de](mailto:wagnerst@in.tum.de)