

Ansprechpartner:
Dipl.-Inf. Dirk Niebuhr
dirk.niebuhr@tu-clausthal.de

Datum: 05.11.2007

Diplomarbeit

Konzeption und Implementierung einer automatisierten Testumgebung

Ausgangssituation

Komponentenbasierte Systeme tendieren heutzutage zu immer stärkerer Dynamik. Aufgrund der zunehmenden Mobilität von Geräten, auf denen IT Komponenten ausgeführt werden, ist es mittlerweile nicht mehr außergewöhnlich, dass solche Komponenten einem System zur Laufzeit beitreten beziehungsweise das System zur Laufzeit wieder verlassen. Aus diesem Grund kann die Systemkonfiguration solcher Systeme nicht statisch festgelegt werden, sondern muss zur Laufzeit anpassbar sein. Diese dynamische Anpassung bringt einige Probleme mit sich, unter anderem stellt sich die Frage, ob ein solches dynamisch konstruiertes System noch verlässlich ist.

Ziel der Diplomarbeit ist es, eine automatisierte Testumgebung zu konzipieren und implementieren, die das Zusammenspiel von Komponenten testet. Die Testumgebung muss hierzu die zu testenden Komponenten gemäß einer Testbeschreibung verschalten und die definierten Testfälle ausführen und das Testergebnis ermitteln.

Konkrete Aufgabenstellung

Im Rahmen eines Forschungsprojektes wurde eine Infrastruktur entwickelt, die in der Lage ist, einzelne Komponenten zur Laufzeit zu einem System zu verschalten und diese Verschaltung beim Eintreffen neuer beziehungsweise beim Ausfall vorhandener Komponenten der neuen Situation anzupassen. Diese Verschaltung basiert zur Zeit auf den syntaktischen Schnittstellen zwischen den Komponenten. Darüber hinaus ist bei der Verschaltung zur Laufzeit allerdings auch erforderlich, dass die Schnittstellen der Komponenten semantisch zueinander passen. Hierzu soll das Zusammenspiel der Komponenten in einer zukünftigen Version der Infrastruktur durch Testfälle überprüft werden.

Diese Überprüfung findet durch automatisiertes Testen mit Hilfe einer zu implementierenden Testumgebung statt. Es ist davon auszugehen, dass die auszuführenden Tests sowie die zu verschaltende Testumgebung mit Hilfe einer geeigneten Beschreibungssprache wie z.B. dem UML-Testing Profile oder TTCN-3 beschrieben sind. Die Testumgebung muss diese Beschreibung einlesen, die Tests an den Komponenten gemäß der Beschreibung durchführen und das Testergebnis ermitteln. Der Test selbst findet in einer simulierten bzw. generierten Umgebung statt, die den zu testenden Komponenten alle weiteren erforderlichen Schnittstellen zur Verfügung stellt

Anforderungen

- Gute Programmierkenntnisse in Java
- Grundkenntnisse in UML

Chancen

Der Werkzeugprototyp wird in industriellen Kooperationen evaluiert und eingesetzt. Des Weiteren gehen die Ergebnisse der Arbeit direkt in die aktuellen Forschungsarbeiten des Lehrstuhls ein.

Die Diplomarbeit wird betreut von Dipl.-Inf. Dirk Niebuhr.