



## Testautomatisierung

### Nachhaltige Qualitätssicherung auch bei höchsten Echtzeitanforderungen

**Funktionierende und zuverlässige Software ist in jedem Entwicklungsprojekt im Sinne aller Projektbeteiligten. Die Entwickler wollen Sicherheit, dass bei Änderungen bestehender, sowie beim Hinzufügen neuer Funktionalität keine Fehler eingeführt werden bzw. vorhandene Funktionalität nicht zerstört wird. Die Projektverantwortlichen müssen das zeitliche und qualitative Erreichen von Projektmeilensteinen sicherstellen. Für beide Gruppen ist eine schnelle Rückmeldung zur Qualität und Funktionalität des aktuellen Softwarestandes wichtig. Die stetig steigende Komplexität und Variabilität moderner Systeme erfordert allerdings erhöhte Aufwendungen für die Qualitätssicherung im Entwicklungsprozess.**

#### Die Problemstellung

Die lange Lebensdauer moderner Softwaresysteme verbunden mit ständiger Weiterentwicklung und Fehlerbehebungsmaßnahmen erfordert die wiederkehrende Durchführung von Testmaßnahmen. Diese Regressionstests haben zum Ziel, bereits bestehende Funktionen zu validieren und negative Wechselwirkungen durch vorgenommene Änderungen auszuschließen.

Die zunehmende Individualisierung bis hin zu der „Losgröße Eins“ erfordert, dass diese Tests mit möglichst geringem Aufwand durchführbar sind. Die manuelle Durchführung der Regressionstests verursacht jedoch neben den Personalkosten auch hohe zeitliche Verzögerungen bis hin zur Rückmeldung des Testergebnisses. Daher sollten zumindest grundlegende Funktionen automatisiert getestet werden.

#### Die Methode

Um neue Funktionalität früh zu prüfen und vorhandene Fehler zu finden, muss in allen Phasen der Entwicklung getestet werden. Dies beginnt bei den einzelnen Bausteinen der Software und führt über integrierte Subsysteme bis zum Gesamtsystem. Dazu werden aus den Funktionsbeschreibungen und Expertengesprächen die notwendigen Testfälle zur Abdeckung der geforderten Funktionalität abgeleitet. Auf Basis dieser Analyse erfolgt eine Strukturierung der Testfälle, um alle wesentlichen Performanz- und Schnittstellenanforderungen abzubilden. Idealerweise sollten alle Testfälle auf Knopfdruck durchführbar sein und nach kurzer Zeit ein schnell zu überblickendes Ergebnis liefern.

#### Die Lösung

Anhand der beschriebenen Methode werden die Testfälle und das Testsystem definiert. Die für das Testsystem eingesetzten Werkzeuge reichen von Unit-Test Frameworks für den Test einzelner Bausteine über Werkzeuge zum automatisierten Oberflächentest bis zu Simulationsumgebungen oder Teilaufbauten der Hardware für den Systemtest. Auch Werkzeuge wie MATLAB und LabView können für die Programmierung von Testfällen oder zur Simulation der Testumgebung zum Einsatz kommen. Die implementierten Tests werden dann von einem Continuous Integration System (vollständige Automatisierung der Softwareerstellung und Testdurchführung) ausgeführt und ein Testreport erstellt. Die Ausführung kann je nach Laufzeit der Tests nach jeder Änderung des Quell-Codes oder einmal täglich erfolgen. Schlägt ein Test fehl, so kann der Fehler vom Entwickler auf Knopfdruck reproduziert und schnell behoben werden.

## Ihre Vorteile

- Systematische Strukturierung und Dokumentation der Testfälle
- Aufwandsarme Durchführung aller Funktionstests nach Fehlerbehebungen und bei Weiterentwicklungen
- Schnelle Rückmeldung aufgrund automatischer Testdurchführung
- Durchführung der Testfälle nach jeder Änderung oder über Nacht
- Tests können unabhängig von Arbeitszeiten des Entwicklers/Testers ablaufen
- Automatische Dokumentation der Testdurchführung erleichtert Nachvollziehbarkeit von Fehlern
- Nachhaltige Sicherstellung einer gleichbleibend hohen Softwarequalität
- Test von Hard- und Software ohne aufwändigen mechanischen Aufbau
- Transparenter Status der Softwarequalität
- Absicherung für Optimierung oder Reengineering der Software, da Funktionalität über Tests überprüft werden kann

## Unsere Leistung

- Erfassung und Strukturierung der Testfälle für Ihr Produkt
- Erstellung von Testplänen und Testspezifikationen
- Entwicklung testbarer Softwarearchitekturen mit geeigneten Schnittstellen
- Auswahl geeigneter Hardware- und Softwarekomponenten
- Mechanischer und elektrischer Aufbau des Testsystems
- Implementierung
  - der Testfälle
  - der Testablaufsteuerung
  - notwendiger Simulationen (mechanische Komponenten, Regelstrecken)
  - der Schnittstelle zu Testmanagementsystemen
- Unterstützung bei der Integration in Ihrem Entwicklungsprozess
- Automatisierung der Testabläufe und Reporting der Ergebnisse

## Über die ITQ GmbH

Die 1998 gegründete ITQ GmbH ist ein unabhängiges Engineering- und Beratungsunternehmen mit Fokus auf den Maschinen- und Anlagenbau. Das erfahrene Expertenteam hat sich auf interdisziplinäre Problemlösungen rund um die Themen Software- und Systems-Engineering spezialisiert. Das Unternehmen berät und unterstützt während aller Phasen der System- bzw. Software-Entwicklung, von Analyse und Design über Implementierung und Test bis zur Inbetriebnahme.