Testautomatisierung

01 Testautomatisierung – Fluch oder Segen?

Testautomatisierung ist ein Fluch

- Testautomatisierung gibt es nicht kostenlos.
- Testautomatisierung kostet Zeit
- Testautomatisierung erfordert Planung, definierte Entwicklungsprozesse, Programmierung, Test und Dokumentation.

Testautomatisierung ist ein Segen

- Testautomatisierung entlastet Entwickler und Tester.
- Testautomatisierung ermöglicht frühe Erkenntnisse über den Zustand der Software.
- Testautomatisierung fördert strukturiertes Arbeiten.

In den folgenden Abschnitten werden die Voraussetzungen für die Testautomatisierung beschrieben und Vorgehensweisen skizziert, die bei der effizienten Testautomatisierung helfen.

02 Planung der Testautomatisierung

Die Planung der Testautomatisierung muss folgende Punkte berücksichtigen:

- Welches Entwicklungsmodell wird eingesetzt (SCRUM, V-Modell, usw.)?
- Welches Sourcecode-Verwaltungssystem wird eingesetzt (GIT, Subversion, ClearCase, usw.)?
- In welchen Entwicklungsphasen soll automatisiert werden (Unit-Test, SW/SW-Integration, HW/SW-Integration, Systemtest, usw.)?
- Welche Testtools sollen eingesetzt werden?

certitudo GmbH | Gr. Kreuzstr. 13 | 23909 Ratzeburg | Tel: +49-4541-859804 | Mail: vertrieb@certitudo-gmbh.de
www.certitudo-gmbh.de

Testautomatisierung

03 Welches Entwicklungsmodell?

Agile Entwicklungsmodelle wie SCRUM setzen eine Testautomatisierung voraus. Immer mehr Firmen setzen agile Methoden in der Softwareentwicklung ein, auch für sicherheitskritische Systeme, wie Medizingeräte, elektronische Stellwerke usw. Auch in der klassischen Entwicklung nach dem V-Modell ist eine Testautomatisierung sinnvoll. Viele Tests, insbesondere in den ersten Phasen der Softwareerzeugung, also Unit- und Integrationstest, sind sinnvoll zu automatisieren.

Warum?
Durch die Möglichkeit Tests häufig und ohne großen Aufwand zu wiederholen, wird eine frühzeitige Qualitätskontrolle durchgeführt. Dadurch lassen sich Aufwände in späteren Phasen einsparen und somit qualitativ hochwertige Systeme entwickeln. Testautomatisierung ist grundsätzlich überall dort sinnvoll, wo geplant bzw. vorgegeben ist, dass Tests häufig ausgeführt bzw. wiederholt werden (Thema Regressionstests – Nachweis der Unversehrtheit).

04 Welches Sourcecode-Verwaltungssystem?

Die Auswahl des Sourcecode-Verwaltungssystems hat ebenfalls Auswirkungen auf die Testautomatisierung. Wichtig ist hierbei eine gute Integration von Sourcecode-Verwaltungssystem und Automatisierungsframework.

Als Sourcecode-Verwaltungssystem können Open-Source-Produkte, wie Git oder Subversion, oder proprietäre System, wie Clear Case oder PTC Integrity, zum Einsatz kommen.

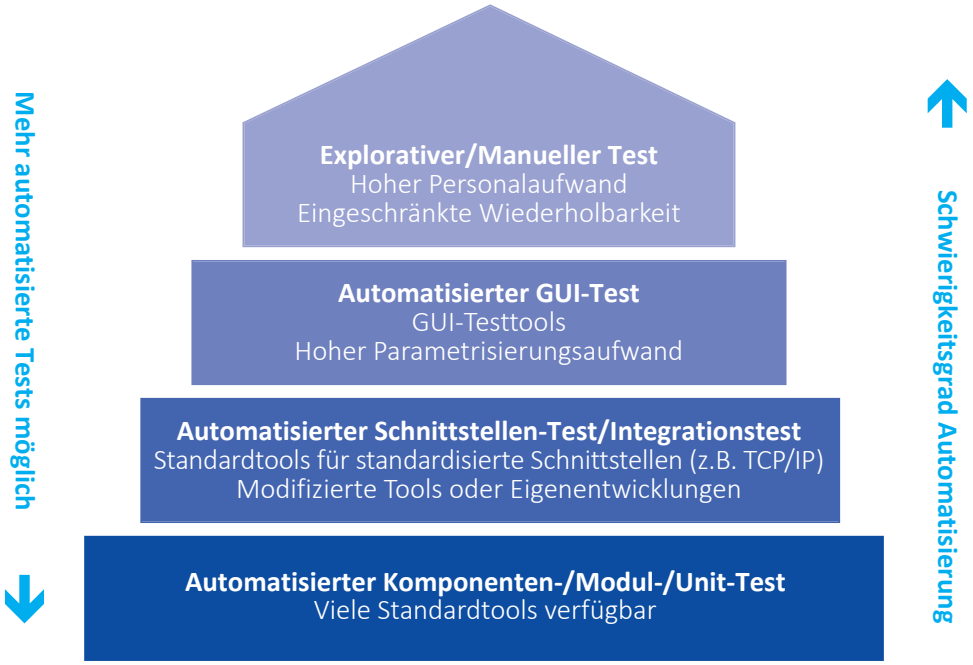
Ein Auswahlkriterium für das Sourcecode-Verwaltungssystem ist der implementierte Entwicklungsprozess. Hier ist vorab zu prüfen, wie effektiv das System den Entwicklungsprozess unterstützt. Weitere Aspekte betreffen die Integration von Requirementmanagement und Bugtracking.

certitudo GmbH | Gr. Kreuzstr. 13 | 23909 Ratzeburg | Tel: +49-4541-859804 | Mail: vertrieb@certitudo-gmbh.de
www.certitudo-gmbh.de

Testautomatisierung

05 In welchen Entwicklungsphasen soll automatisiert werden?

Die Testpyramide zeigt den Aufwand und den möglichen Automatisierungsgrad in den unterschiedlichen Teststufen.



Komponenten-, Unit- und Modultest lassen sich weitgehend vollständig automatisieren. Dies fängt mit einem einfachen Compilerungslauf an, gefolgt von einer statischen Codeanalyse. Hierfür existieren diverse Tools, z.b. pclint, QA-C, Frama-C, Metrix++, die sich in die Automatisierungskette integrieren lassen.

Ebenfalls stehen für dynamische Komponenten-, Unit- und Modultests diverse Open-Source- und proprietäre Tools zur Verfügung. Hier sind z.B. Tessy, VectorCAST, CUnit zu nennen.

Auch die Integrationstests lassen sich (zumindest teilweise) automatisieren. Hier kommen Schnittstellendebugger, wie Wireshark oder CAN-Emulatoren, zum Einsatz. Für die SW/HW-Integration lassen sich Produkte wie RT-Tester verwenden.

Zum Test von grafischen Oberflächen lassen sich je nach Anwendungsfall u.a. robotframework, alyvix oder selenium einsetzen, mit denen sich komfortabel Tests definieren und automatisieren lassen.

certitudo GmbH | Gr. Kreuzstr. 13 | 23909 Ratzeburg | Tel: +49-4541-859804 | Mail: vertrieb@certitudo-gmbh.de
www.certitudo-gmbh.de

Testautomatisierung

06 Automatisierungsframework

Die Automatisierung der Testdurchführung ist jedoch nicht alles. Jemand muss die Tests starten und die Ergebnisse auswerten. Hierfür gibt es freie sowie proprietäre Werkzeuge (Continuous-Integration-Tools), wie Jenkins oder Bamboo mit denen der Start von Build- und Testprozessen automatisiert wird. Aktionen können entweder zeitgesteuert (nightly build) oder durch Änderungen im Source-Code Repository gestartet werden.

Ferner bieten diese Frameworks eine integrierte Testauswertung, so dass eine aktuelle Übersicht über die Softwarequalität gegeben ist. Außerdem liefern diese Frameworks Ergebnisse über die erreichte Testabdeckung, z.B. Code-Coverage oder Requirement-Coverage.

07 Fazit

Testautomatisierung erfordert Aufwand. Von der Planung über die Implementierung bis zur Pflege des oder der Testsysteme ist viel Entwicklungsaufwand notwendig. Viele Projekte scheuen diesen Aufwand, da nur eine begrenzte Anzahl von Entwicklern verfügbar ist. Die Entwickler sollen aber die zu erstellende System entwickeln.

Daher ist es sinnvoll ein spezielles Testteam aufzustellen, das sich ausschließlich um die Aspekte des Testens und der Automatisierung kümmern. Hierzu gehört auch der „bürokratische“ Aufwand, die Testplanung, -durchführung und -auswertung gemäß den regulativen Anforderungen zu dokumentieren.

?! **Wenn auch Sie planen, Ihre Testdurchführung zu automatisieren, unterstützen wir Sie gerne dabei.**

certitudo GmbH | Gr. Kreuzstr. 13 | 23909 Ratzeburg | Tel: +49-4541-859804 | Mail: vertrieb@certitudo-gmbh.de
www.certitudo-gmbh.de