

ITV Geomatik AG:

Software-Qualität ein entscheidender Faktor für den Erfolg von Produkten oder Unternehmen

Im Alltag und in der Geschäftswelt existieren kaum noch Geräte, Maschinen oder Anlagen, in denen die Steuerung nicht über Software resp. Softwareanteile realisiert wird. Software ist somit ein entscheidender Faktor für die Einsatz- und Funktionsbereitschaft von Geräten und Anlagen. Auch ist der reibungslose Ablauf eines Betriebs oder einer Organisation weitgehend von der Zuverlässigkeit der Softwaresysteme abhängig, die für die Geschäftsprozesse oder einzelne Aufgaben eingesetzt werden. In technischen und kommerziellen Softwaresystemen ist die Qualität der Software zum existentiellen Faktor für den Erfolg von Produkten oder Unternehmen geworden.

Vielen Firmen ist diese Abhängigkeit von der Software bewusst und sie setzen daher aktiv auf eine verbesserte Qualität ihrer Softwaresysteme und ihres Softwareentwicklungsprozesses. Ein Weg, dies zu erreichen, ist das systematische Testen und Prüfen der entwickelten Software. Zwischenzeitlich haben taugliche Verfahren Einzug in den Praxisalltag der Softwareentwicklung gefunden. In vielen Gebieten ist aber weiterhin ein erheblicher Bedarf an Wissensvermittlung der Prüf- und Testverfahren notwendig. Die ITV Geomatik AG hat aufgrund ihrer langjährigen Erfahrungen und Aktivitäten im Bereich von Geoinformationssystemen diese wichtigen Bestandteile bei der Softwareentwicklung erkannt und sich ständig auf diesem Gebiet weiterentwickelt. Mittlerweile hat sie sich durch Weiterbildung ihrer Mitarbeiter den international anerkannten Status ISTQB (International Software Testing Qualifications Board) Certified Tester, Advanced Level, erworben.

Fehler- und Testbegriff

Wichtig – wie bei allen interdisziplinären Tätigkeiten – ist eine gemeinsame Sprache und ein einheitliches Verständnis von Definitionen und Begriffen. Die folgenden zentralen Begriffe müssen

unterschieden werden und bedeuten nicht das Gleiche:

- «Failure»: Fehlerwirkung. Abweichung einer Komponente/eines Systems von der erwarteten Lieferung, Leistung oder dem Ergebnis.
- «Error»: Fehlhandlung. Die menschliche Handlung, die zu einem falschen Ergebnis führt.
- Die englischen Begriffe «Fault», «Bug» und «Defect» sind Synonyme für den deutschen Begriff «Fehlerzustand». Er wird so definiert: «Defekt (innerer Fehlerzustand) in einer Komponente

oder einem System, der eine geforderte Funktion des Produktes beeinträchtigen kann, z. B. inkorrekte Anweisung oder Datendefinition.»

Soll ein Defekt (Fehlerzustand) behoben werden, muss der Defekt im Softwareprodukt gefunden werden. Bekannt ist zunächst nur seine Wirkung, aber nicht die genaue Stelle in der Software, die den Defekt darstellt.

Unter dem Testen von Software wird jede (im Allgemeinen stichprobenartige) Durchführung eines Tests verstanden, die der Überprüfung des Prüflings (Testobjekts) dient. Die Randbedingungen für die Ausführung des Tests müssen festgelegt sein. Die Gegenüberstellung zwischen Soll- und Ist-Verhalten des Testobjekts dient zur Festlegung, ob das Testobjekt die geforderten Eigenschaften erfüllt.

Testen hat mehrere Intentionen:

- Ausführung der Software mit dem Ziel, die Qualität festzulegen.
- Ausführung der Software mit dem Ziel, Fehlerwirkungen zu erzeugen.
- Analysieren der Software oder der Dokumente, um Fehlerwirkungen präventiv zu begegnen.
- Ausführung des Softwareprogramms mit dem Ziel, Vertrauen in das Programm zu steigern.

Letztendlich beinhaltet Softwarequalität aber mehr als nur die Beseitigung der im Test aufgedeckten Fehlerwirkungen.

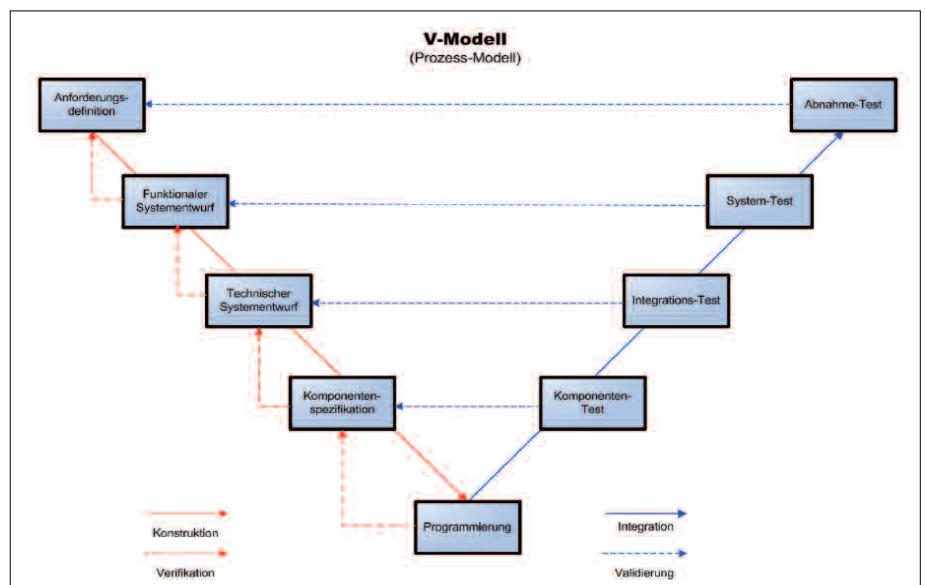


Abb. 1: V-Modell [Boehm 79], [IEEE/IEC 12207].

Nach der ISO-Norm 9126 gehören zur Softwarequalität folgende Faktoren: Funktionalität, Zuverlässigkeit, Benutzbarkeit, Effizienz, Änderbarkeit und Übertragbarkeit.

Alle diese Faktoren beziehungsweise Qualitätsmerkmale sind beim Testen zu berücksichtigen, um die Gesamtqualität eines Softwareprodukts beurteilen zu können. Welche Qualitätsstufe das Testobjekt dabei in jeder einzelnen Merkmalsgrösse aufweisen soll, muss vorab als (Qualitäts-) Anforderung festgelegt werden. Die Validierung dieser Anforderungen ist dann durch sinnvolle Testverfahren zu überprüfen.

Fundamentaler Testprozess

Für die Durchführung einer strukturierten und steuerbaren Softwareentwicklung werden sogenannte Softwareentwicklungsmodelle resp. Entwicklungsprozesse zu Grunde gelegt. Ein (Vorgehens-) Modell für die Softwareentwicklung und den Testprozess beruht auf dem sogenannten V-Modell (siehe Abb. 1) und gewährleistet auf jeder Entwicklungsstufe die spezifischen Testaktivitäten mit den entsprechenden Validierungen.

Der linke «V-Pfeiler» repräsentiert die stetig feiner werdenden Entwicklungsschritte in deren Ablauf das «bestellte» System Schritt für Schritt entworfen und letztendlich programmiert wird. Die «rechte» Seite widerspiegelt die Integrations- und Testarbeiten, wo die einzelnen Programmelemente aufeinander aufbauend zu grösseren Teilsystemen integriert und jeweils auf der entsprechenden Stufe auf ihre Funktion überprüft werden. Am Schluss von Integrations- und System-Test erfolgt die Abnahmeprüfung des entwickelten Gesamtsystems.

Die einzelnen Aktivitäten werden kurz vorgestellt:

Anforderungsdefinition: Wünsche und Anforderungen werden zusammengeführt, spezifiziert und für gültig erklärt. Leistungsmerkmale und Zweck des zu bauenden Systems sind festgeschrieben.
Funktionaler Systementwurf: Abbildung

der Anforderungen auf Funktionen und Dialoge des Softwaresystems.

Technischer Systementwurf: Entwurf der technischen Realisierung des Systems; Zerlegung des Systems in möglichst unabhängige und überblickbare Teilsysteme, etc.

Komponentenspezifikation: Struktur, Schnittstelle und Aufgabe für jedes Teilsystem wird festgelegt.

Programmierung: Jedes spezifizierte Modul wird in der selektierten Programmiersprache implementiert.

Entsprechend werden zu den einzelnen Konstruktionsschritten die adäquaten Teststufen zugeordnet:

Komponententest: Jede einzelne Komponente (Teilsystem) wird auf die Erfüllung der Spezifikationsvorgaben geprüft.

Integrationstest: Validierung des Zusammenspiels von Komponentengruppen gemäss dem technischen Systementwurf.
Systemtest: Erfüllung der spezifizierten Anforderungen gegenüber dem System in seiner Gesamtheit.

Abnahmetest: Überprüfung des Systems auf die vertraglich vereinbarten (Leistungs-) Merkmale.

Ein Vorteil des V-Modells liegt darin, dass technisch sehr verschiedene Teststufen festgeschrieben sind, in denen variierende Ziele angestrebt werden und somit diverse Testmethoden, unterschiedliche Testwerkzeuge und jeweils spezialisiertes Testpersonal eingesetzt werden.

Die ITV Geomatik AG bietet als unabhängiges Dienstleistungs- und Beratungsunternehmen in der (Geo-) Informatik sowohl Herstellern und Lieferanten von Software als auch Bestellern und Einkäufern von individuellen Softwareprodukten und Softwareteilen aktive Unterstützung im gesamten Testprozess. Dies reicht vom Testmanagement mit dem kompletten Aufsetzen des Testkonzepts bis hin zur praktischen Testrealisierung und Testdurchführung.

Unsere wertvollen Erfahrungen und Referenzen haben wir in nationalen und internationalen Projekten gesammelt u. a.: Katasterprojekte in Aserbaidschan und Ungarn (Budapest), bei der SBB AG sowie für swisstopo-KOGIS.

ITV Geomatik AG

Strategie

Heben Sie mit uns ab in Richtung Zukunft.



Zusammen mit Ihnen entwickeln wir die Strategie für Ihre Geoinformation, egal in welcher Branche Sie tätig sind.

Analyse – Expertise

Knacken Sie mit uns auch harte Nüsse.

Erfahrene und unabhängige Experten erarbeiten für Sie exakte Analysen, fundierte Konzepte und Expertisen.

Prozesse – Organisation

Verleihen Sie Arbeitsprozessen Schwung.

Integrieren Sie Ihre Geoinformation in Arbeitsabläufe und optimieren Sie mit uns Ihre Arbeitsprozesse und Ihre Datenorganisation.

Projektleitung – Coaching

Gehen Sie mit uns auch schwierige Wege.

Als Coachs und erfahrene Projektleiter begleiten wir Sie in allen Projektphasen und lassen Sie nicht im Stich.



ITV Geomatik AG
 Dorfstrasse 53
 CH-8105 Regensdorf-Watt
 Telefon 044 871 21 90
 www.itv.ch, info@itv.ch