

Kompakte Anforderungsverfolgung in Modellen - ein Praxisbericht

Edward Fischer

SEKAS GmbH
Baierbrunner Str. 23
81379 München
fischer@sekas.de

Abstract: In diesem Beitrag wird gezeigt, wie die Anforderungsverfolgung im Rahmen einer modellbasierten Entwicklung in der Praxis kompakt ausgestaltet werden konnte. Zentrale Mittel sind die Vermeidung von Redundanz und Straffung manueller Arbeitsvorgänge. Den Praxishintergrund bilden ein Groß- sowie zwei Kleinstprojekte.

1 Anforderungsverfolgung im Allgemeinen

Außer der Beantwortung trivialer Fragen – etwa ob jede Anforderung durch Systemteile abgedeckt ist oder ob jedes Systemteil auf eine Anforderung zurückgeht – ist die Anforderungsverfolgung im großen Maß durch manuelles Wirken geprägt. So kann beispielsweise im Allgemeinen nicht automatisiert geprüft werden, ob eine Zuordnung zwischen Anforderung und Systemteil aus inhaltlicher Sicht korrekt ist, eine Zuordnung eines existierenden Systemteils noch fehlt, oder ob noch weitere Systemteile zu erstellen und zuzuordnen sind (Vollständigkeit). Die praktische Ausgestaltung der Anforderungsverfolgung kann jedoch erleichternd auf diese manuellen Tätigkeiten – einschließlich der Zuordnungserstellung – Einfluß nehmen.

Besonders einfach sind Erstellung und Prüfung einzelner Zuordnungen dann, wenn Anforderungen an ein System(teil) aus Blackbox-Sicht auf die diesem direkt untergeordneten Systemteile abgebildet werden: Der hierbei zu absolvierende Gedankensprung ist klein. Müssen jedoch eine Vielzahl von Anforderungen durch dieselben, sich über mehrere Ebenen erstreckende Architekturanteile durchgeleitet werden, ergibt sich eine schwer manuell zu pflegende Redundanz. Abbildung 1 zeigt hierzu ein Beispiel anhand der beiden orange markierten Anforderungsketten AGA1-ASG1-ASSG1 und AGA2-ASG2-ASSG2, die hier nur zur korrekten Zuordnung von AU1 zu A1 und AU2 zu A2 (sowie ATA1 zu A1) benötigt werden. Würden beide Ketten zu einer einzelnen AGA-ASG-ASSG zusammengelegt, würden verfälschend AU1 und AU2 (sowie ATA1) *jeweils* sowohl A1 *und* A2 abdecken.

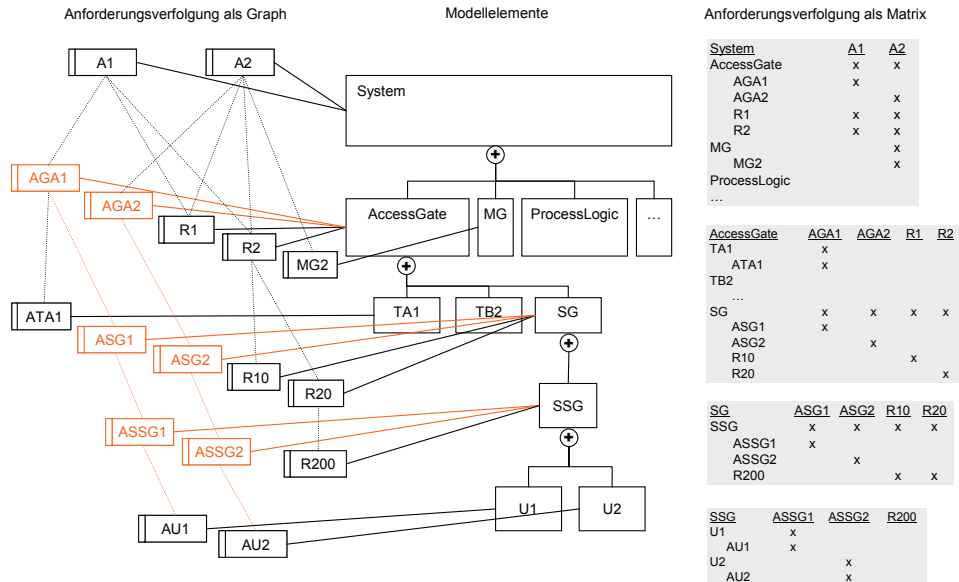


Abbildung 1: Stufenweise Anforderungsverfolgung – gemäß V-Modell XT [VX14]

Wird zur Redundanzvermeidung bei der Zuordnung das Überspringen von Ebenen zugelassen – im obigen Beispiel würden UA1 auf A1 und UA2 auf A2 (sowie ATA1 auf A1) direkt verweisen – sind bezüglich der Systemstruktur weite gedankliche Sprünge erforderlich. Zusätzlich wird die Konsistenzhaltung erschwert, sofern Matrizen zur Anforderungsverfolgung eingesetzt werden: Jede Matrix müsste tendenziell alle Anforderungen aller übergeordneter Ebenen umfassen.

Die Architektur so umzugestalten, daß diese besser verfolgbar ist (z.B. frühe disjunkte Trennung in allgemeine und spezielle Anteile) wäre ideal, in der Praxis jedoch allenfalls punktuell ("für jede Anforderung, aber nicht für alle gleichzeitig") realistisch.

2 Einflussgrößen der Praxis

Vor dem Hintergrund eines Großprojekts (>4000 Pflichten, mehrere Jahre Laufzeit) sowie zwei Kleinstprojekte hat sich zunächst gezeigt, daß es nicht mehrwertbringend war, die ebenenreichen, detaillierten und vollständigen Aussagen der Modellelemente durch Pseudo-Anforderungen zu wiederholen, nur um formal die in Abbildung 1 gezeigte Systematik herzustellen. Die Modellelemente waren ihrem Wesen nach bereits Anforderungen an jeweils untergeordnete Systemelemente (bzw. deren Modellelemente) und konnten so direkt untereinander bzw. zu den Hauptanforderungen verknüpft werden.

Besonders im Zusammenhang mit Änderungen erwiesen sich die wie in Abbildung 1 gezeigt aufgestellten Matrizen, mit ihren je Ebenenwechsel abwechselnd in Spalten oder in Zeilen zu bearbeiten (ergänzen / verändern / entfernen) Anforderungen als ungeeignet.

Diese scheinbar kleinen Gedankensprünge – einschließlich der Namenswechsel der Anforderungen (bspw. von AGA1 zu ASG1 zu ASSG1) – summieren sich bei einer Vielzahl von durch eine zentrale Architektur durchzuleitenden und zu überprüfenden Anforderungen zu mehreren Personenmonaten. In den beiden Kleinstprojekten wären die kumulativen Zeitverluste zwar absolut gesehen gering gewesen – der initial zu leistende Overhead jedoch nicht. Wie bei Wahl des Vorgehensmodells ist auch bei der Wahl der Anforderungsverfolgung bei kleinen Projekten Leichtgewichtigkeit gefragt.

Weiterhin zeigte sich, daß obwohl sämtliche Dokumentationsrelevanten Informationen im Modell gepflegt wurden, gerade das Pflegen der Anforderungsverfolgung als Teil des Modells unpraktisch war. Dies geht einerseits auf die unterschiedlichen Zyklen in der Entwicklung (Zwischenausgaben, Varianten, Problem und –Änderungsmanagement) und der etwas zeitversetzt jedoch mit größerem Scope laufenden projektbegleitenden Anforderungsverfolgung einerseits, sowie auf das umständliche, zeitintensive Verwendung der dafür verfügbaren modelleigenen, graphischen Beschreibungsmittel.

3 Lösungsweg

Abbildung 2 stellt das Beispiel aus Abbildung 1 nach gewähltem Lösungsweg dar. Die Anforderungsverfolgung für den von der Modellierung umfaßten Systemanteil wird in einer Gesamtmatrix vorgenommen, die als Spalten nur die Hauptanforderungen und als Zeilen sämtliche Modellelemente sowie gelegentlich Teile davon (Methoden, Attribute) besitzt, die zu diesen Hauptanforderungen zugeordnet werden sollen. Die Zeilen werden der Systemstruktur folgend eingerückt. So kann für jede Hauptanforderung auf einen Blick geprüft werden, wie diese über alle Ebenen hinweg umgesetzt wird. Abgeleitete Anforderungen (wie TA1, R1, R2, MG2) werden in die Beschreibungen der Modellelemente eingearbeitet. Eine selektive Zuordnung zu Hauptanforderungen kann durch die Granularität der Zeilen erreicht werden. Alternativ können abgeleitete Anforderungen durch Verweise auf separate Spalten explizit verfolgt werden. Der jeweilige Startpunkt in diesen Spalten wird automatisch gepflegt (grün dargestellt).

Durch Einsatz von Filter kann die Gesamtmatrix leicht auf Sichten (Ebenen, Systembereiche oder eine einzelne Anforderung) eingeschränkt werden. Zur Vermeidung der in Abbildung 1 dargestellten Redundanzen dienen Vorlagen: so kann eine abstrakte Anforderung als neue Spalte in der Matrix hinzugefügt werden (vor1A). Andere, konkrete Anforderungen verweisen auf diese, wodurch automatisch alle Zuordnungen aus der abstrakten Anforderung übernommen werden (blau dargestellt). Die allgemeine Anforderungskette wird somit nur einmal und an einer Stelle eingegeben und gepflegt. Dies ist auch mehrstufig anwendbar.

Obwohl die Gesamtmatrix als Folge der in Kapitel 2 genannten Gründe in Form einer Excel-Tabelle gepflegt wurde, bestand dennoch eine automatisierte Verbindung zum Modell: manuell wurden nur die IDs der Modellelemente aus dem Modellierungswerkzeug nach Excel übertragen. Sämtliche weitere Daten wie Modellelementname, -Typ, -Pfad wurden durch ein Excel-Makro aus dem Modellierungswerkzeug (genauer: der durch dieses bearbeiteten Modelldatenbank) geladen und so stets aktuell angezeigt.

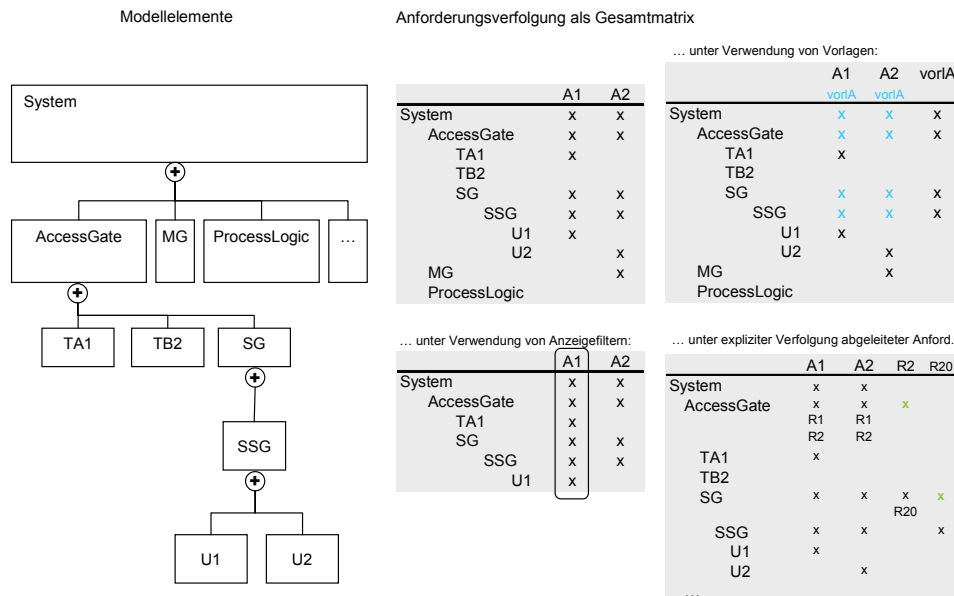


Abbildung 2: Kompakte Anforderungsverfolgung in großen Modellen

4 Bewertung

Das Setzen und Pflegen der "Kreuze" in Excel ist genauso manuell wie das Ziehen eines Links in DOORS [DO14] als klassisches Anforderungsverwaltungswerkzeug oder einem Modellierungswerkzeug – im Unterschied zu diesen jedoch schneller und übersichtlicher. Vorlagen ermöglichen zudem, inhaltliche Redundanz zu vermeiden.

Excel diene hier nur als Frontend und ist als solches austauschbar. So ist auch jedes andere Werkzeug mit datenbankartigen Verarbeitungsmitteln – auch DOORS – mit deren pragmatischen Vor- und Nachteilen anwendbar bzw. mit diesen integrierbar.

Für die explizite Verfolgung abgeleiteter Anforderungen bietet die vorgestellte Lösung zwar wenig Mehrwert, ist gleichwohl nicht wesentlich schlechter: Die jeweils notwendigen Spalten wären im klassischen Ansatz ebenfalls vorhanden. Zur Übersicht können die abgeleiteten Anforderungen in Form einer Pivot-Tabelle den übergeordneten Anforderungen strukturiert untergeordnet und gefiltert werden.

Literaturverzeichnis

- [DO14] DOORS, <http://www-03.ibm.com/software/products/de/ratidoor>, 19.10.2014
- [VX14] V-Modell XT, Beauftragte der Bundesregierung für Informationstechnik, <http://ftp.tuclausthal.de/pub/institute/informatik/v-modell-xt/Releases/1.4/Dokumentation/VModell%20XT%20HTML/index.html>