

Das Projekt SoftWiki: Methoden- und Softwareunterstützung für agiles, endanwender-getriebenes Requirements Engineering

Sören Auer

Agile Knowledge Engineering and Semantic Web
Institut für Informatik, Universität Leipzig, 04009 Leipzig
auer@informatik.uni-leipzig.de

1 Das Problem – Unterstützung früher Phasen des Requirements Engineering

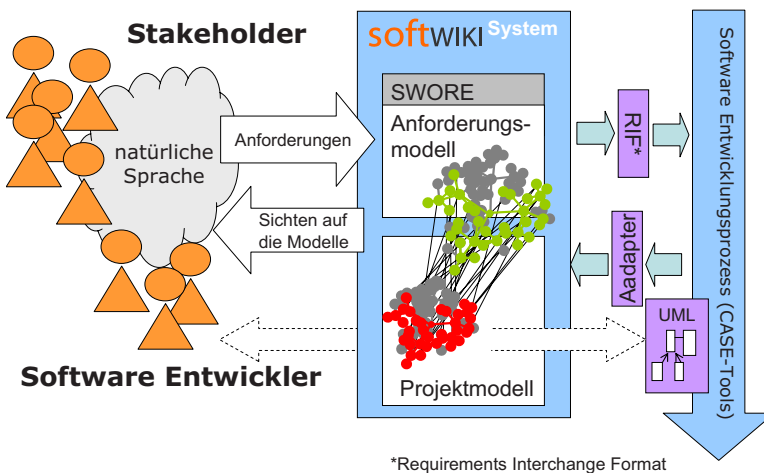
Die Diskussion und Spezifikation von Anforderungen ist eine entscheidende Phase in der Softwareentwicklung, aber auch in anderen innovationsorientierten Entwicklungsprozessen. Eine besondere Herausforderung ist dabei die Zusammenarbeit mit den späteren Anwendern der Software, insbesondere die Abstimmung innerhalb der Anwender z.B. in Bezug auf die Priorisierung von Anforderungen aber auch die Diskussion und Ausbildung eines gemeinsamen Verständnisses mit anderen an der Softwareentwicklung beteiligten Stakeholdern, wie z.B. Softwareentwickler, Projektleiter/Management, Dienstleister. Im Zuge der zunehmenden Verlagerung von Anwendungen in Intranets und das Internet steht das Requirements Engineering zusätzlich vor der Herausforderung mit stark verteilten und besonders großen Anwendergruppen umzugehen. Eine weitere Entwicklung, die das SoftWiki-Projekt inspiriert und notwendig macht, ist die zunehmende Anwendung agiler Software-Entwicklungsmethodologien, die eine besonders starke Kommunikation mit Endanwendern erfordert. In Bezug auf den Werkzeugsupport für das Requirements Engineering lässt sich außerdem feststellen, dass besonders frühe, innovationszentrierte Projektphasen noch unzureichend unterstützt werden.

Anwendungsszenarien, in denen die beschriebene Problemstellung besonders prägnant zu Tage tritt, umfassen insbesondere:

- *Web-Anwendungen*, die von großen verteilten Anwendergruppen benutzt werden, wie z.B. Online-Shops, Web- und Self-Service-Portale.
- *E-Government-Anwendungen*, mit einer Vielzahl heterogener Stakeholdergruppen, wie z.B. Angestellte öffentlicher Verwaltungen in verschiedenen Ebenen, IT-Dienstleister, Software-Entwickler, Bürger, Politiker.
- *Open-Source Projekte*, mit verteilten Gemeinschaften lose zusammenarbeitender Softwareentwickler, Anwender und Integratoren.

2 Der Lösungsansatz – Requirements Engineering als adaptives Wissensmanagement

Abbildung 1 visualisiert den SoftWiki-Lösungsansatz. Im Zentrum des SoftWiki-Lösungsansatzes steht SWORE, die SoftWiki Ontologie für Requirements Engineering (vorgestellt im Beitrag 7). Die SoftWiki-Ontologie modelliert die zentralen Konzepte des Requirements Engineerings und stellt Verbindungen zu anderen Semantic Web Vokabularen und Wissensbasen her. Von besonderer Bedeutung sind die SWORE-Konzepte *Requirement*, *Goal*, *Scenario* zur Beschreibung von Anforderungen und *Stakeholder* zur Verknüpfung von Anforderungen mit Personen und Rollen. Integraler Bestandteil von SWORE sind darüber hinaus Elemente der FOAF-, SKOS- und SIOC-Vokabulare, die es ermöglichen, die für den Requirements-Engineering-Prozess relevanten Informationen besser zu strukturieren und mit anderen Informationsquellen zu verknüpfen. Die SoftWiki-Ontologie setzt konsequent auf die Verwendung der W3C-Semantic-Web-Standards, wie RDF, RDF-Schema und OWL.



Schematische Darstellung des SoftWiki-Lösungsansatzes

Neben der Wissensmodellierung der Domäne Requirements Engineering sind agile Methoden der Zusammenarbeit der Stakeholder entsprechend dem Wiki-Paradigma ein zentraler Bestandteil des SoftWiki-Lösungsansatzes. Dafür wurde im Projekt ein umfangreiches Software-Framework (vorgestellt im Beitrag 6) entwickelt, mit dem auch Anwendungsszenarien jenseits des Requirements Engineering abgedeckt werden können. Das SoftWiki-System ist als Webanwendung (SoftWiki-Plattform) realisiert, auf die ohne zusätzlichen Installationsaufwand von jedem beliebigen Internetarbeitsplatz zugegriffen werden kann. Mit der SoftWiki-Plattform wurde versucht, die Einstiegsbarriere

in das Requirements Engineering für Stakeholder so gering wie möglich zu halten. Über einfache URL-Verweise können Anwender Anforderungen erbrowsen, weiterleiten und mit wenigen Klicks editieren, annotieren, kommentieren und diskutieren. Durch die Verwendung moderner Web- und Benutzerschnittstellen-Technologien (wie z.B. AJAX und REST) werden Stakeholder befähigt auch kleine inkrementelle Beiträge in den Requirements-Engineering-Prozess einzubringen.

Bei der Integration einer großen Anzahl von Stakeholdern mit einer Vielzahl kleinerer Beiträge in den Requirements-Engineering-Prozess, kann erwartet werden, dass ähnliche Anforderungen häufig, eventuell unter Verwendung variierender Wortwahl, eingetragen werden. Um trotz dessen die Homogenität und Konsistenz der Wissensbasis sicherzustellen, beinhaltet der SoftWiki-Ansatz eine Reihe von Entwicklungen (vorgestellt in Beitrag 8), die auf Textanalyse-Technologien aufbauen und Stakeholder bereits während der Erstellung und Formulierung von Anforderungen bezüglich der Identifizierung existierender, verwandter Anforderungen unterstützen, um damit Dopplungen und mehrere Variationen desselben Sachverhalts zu vermeiden.

Nicht zuletzt ist eine enge Kopplung des SoftWiki-Systems mit anderen Werkzeugen für Requirements Engineering und Softwareentwicklung im Allgemeinen ein wichtiger Aspekt des SoftWiki-Lösungsansatzes. Auf der Basis der SoftWiki-Ontologie und des RIF-XML-Austauschformats wurden Schnittstellen zum Import von mit einem SoftWiki-System erstellten Requirements-Engineering-Wissensbasen in Werkzeuge mit RIF-Unterstützung realisiert (vorgestellt im Beitrag 11).

3 Die Ergebnisse – Methoden, Werkzeuge und Evaluation

Entsprechend dem vom Projekt verfolgten Lösungsansatz wurden die folgenden konkreten Projektergebnisse erzielt:

- Ein generelles *methodisches Rahmenwerk* (vorgestellt in Beitrag 5), welches auf frühe Phasen des Requirements Engineering und die Unterstützung agiler Anwendungsszenarien ausgerichtet ist,
- Die *SoftWiki-Ontologie für Requirements Engineering SWORE*, als zentraler Kristallisationspunkt für anforderungsrelevante Informationen, die besonders die Integration heterogener und verteilter Informationen unterstützt,
- Die *SoftWiki-Plattform*, welches auf der Basis der OntoWiki-Technologieplattform realisiert wurde, und welches insbesondere die Barriere für die Einbeziehung von Endanwendern in den Requirements-Elicitation und -Managementprozess senkt,
- *Semantische Textanalysemethoden*, die es ermöglichen Benutzereingaben interaktiv mit bereits existierenden Informationen abzugleichen und Beziehungen zwischen Anforderungen zu erkennen,

- Der *InteractiveExtractor*, ein Werkzeug zur einfachen Extraktion und Klassifizierung von anforderungsrelevanten Textstellen aus bestehenden Dokumenten (vorgestellt in Beitrag 9), der u. a. die semantische Erweiterung von Sucheingaben und die dokumentenübergreifende Visualisierung von Fundstellen unterstützt.
- Ein *Ansatz zur kontextualisierten Erfassung von Nutzeranforderungen*, der verschiedene Dimensionen der Kontextualisierung berücksichtigt und dessen prototypische Realisierung als Web-Browser-Erweiterung mit der SoftWiki-Plattform interagiert.
- Eine *Integration der SoftWiki-Plattform* mit anderen Requirements- und Softwareentwicklungswerkzeugen über das RIF-Format (vorgestellt in Beitrag 11) und in die im Rahmen des Projektes entwickelte Innovationsplattform Cofundos für Open-Source-Communities (vorgestellt in Beitrag 12).

Ein besonderer Schwerpunkt des Projektes war darüber hinaus die Evaluation der Methoden und Werkzeuge in konkreten Anwendungsprojekten:

- Im Beitrag 15 wird der Einsatz von SoftWiki im Rahmen des Projekts „MyOrder“ beschrieben und der Einsatz herkömmlicher Requirements-Engineering-Methoden mit den im Rahmen des Projektes entwickelten in der Anwendungsdomäne E-Procurement verglichen.
- Im Beitrag 16 wird der Einsatz der SoftWiki-Plattform zur Einführung eines Enterprise-Content-Management-Systems durch das Unternehmen Lecos GmbH vorgestellt.
- Im Beitrag 14 wird der Einsatz der SoftWiki-Methode und der Plattform für die Unterstützung von Innovationsprozessen zur Realisierung neuartiger Produkte und Dienstleistungen vorgestellt.

4 Ausblick

Das SoftWiki-Projekt widmete sich der Fragestellung, wie Methoden des adaptiven Wissensmanagements und semantischer Technologien im Requirements Engineering angewandt werden können. Es ist zu erwarten, dass ähnliche Ansätze auch in anderen Phasen der Softwareentwicklung Einzug halten und damit eine stärkere Integration und ein besserer Fluss von Informationen zwischen den verschiedenen Softwareentwicklungsphasen und den beteiligten Personen erreicht werden kann. Einem Ausblick darauf ist Beitrag 18 gewidmet.

Im Rahmen des SoftWiki-Projektes wurden eine Reihe von Werkzeugen entwickelt, die zum großen Teil mit der zentralen SoftWiki-Plattform integriert wurden. Die weitgehend Web-basierte Realisierung der Werkzeuge ermöglicht den Industriepartnern des Projek-

tes nicht nur softwarezentrierte Verwertung, sondern auch die Entwicklung eines Betreibermodells, welches auch SoftWiki-Dienste umfasst (siehe dazu Beitrag 19).

Das im Rahmen des Projektes entwickelte flexible Informationsmodell auf der Basis der SoftWiki-Ontologie ermöglicht eine Reihe orthogonaler oder komplementärer Benutzerschnittstellenkonzepte. Ein weiterer Ansatz ist hier z.B. das in Beitrag 20 vorgestellte facettenbasierte Browsen auf Grundlage einer Graph-Darstellung von Facetten.

Nachdem soziale Netzwerke im privaten Umfeld einen enormen Siegeszug angetreten haben, ist zu erwarten, dass soziale Netzwerkanwendungen zunehmend auch im professionellen Alltag Einzug finden. Insbesondere für die Softwareentwicklung bieten sich hier eine Reihe von Möglichkeiten, die über den Fokus des Projektes SoftWiki hinausgehen, jedoch für zukünftige Forschungen von großem Interesse sind. Erste Ideen und Ansätze finden sich in den Beiträgen 22 und 23.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Motivation, Begriffe und Typologien

Sören Auer

1 Das Projekt SoftWiki: Methoden- und Softwareunterstützung für agiles, endanwender-getriebenes Requirements Engineering3

Martin Friedel, Dirk Fritsch, Kim Lauenroth

2 Stand der Forschung und Technik zum Einsatz von Wiki-Systemen im verteiltem Requirements Engineering mit großen Stakeholdergruppen.....9

Kim Lauenroth

3 Einführung in das Requirements Engineering und Nutzen von Wiki-Systemen für das Requirements Engineering17

Thorsten Berger, Sebastian Dietzold, Thomas Riechert

4 Der Einsatz semantischer Daten-Wikis in frühen Phasen des Requirements Engineering.....27

Kapitel 2: Vorgehen, Methoden und Werkzeuge

Kim Lauenroth, Thomas Riechert

5 Der SoftWiki-Ansatz für verteiltes Requirements Engineering mit großen Stakeholdergruppen39

Sebastian Dietzold, Thomas Riechert

6 Realisierung einer Web-basierten Plattform für das verteilte Requirements Engineering auf Basis des Application-Frameworks OntoWiki49

Thomas Riechert, Steffen Lohmann

7 Die SoftWiki-Ontologie: Formale Grundlage für semantische Interoperabilität im Requirements Engineering.....59

Haiko Cyriaks, Christian Raether, Horst Stolz, Veli Velioglu

8 Ein Ansatz zur Erkennung ähnlicher Anforderungen auf Basis semantischer Textanalyse71

Philipp Heim, Timo Stegemann, Steffen Lohmann, Jürgen Ziegler, Haiko Cyriaks, Horst Stolz

9 InteractiveExtractor: Durchgängige Unterstützung bei der Extraktion von anforderungsrelevanten Informationen81

Steffen Lohmann, Jürgen Ziegler
10 Integrierte und kontextualisierte Erfassung von Nutzeranforderungen.....89

Thorsten Berger, Raimund S. Utz, Dirk Fritsch
11 Integration des SoftWiki-Systems mit konventionellen Requirements Engineering
Tools97

Thomas Riechert, Fan Zhang, Sören Auer
12 Integration des SoftWiki-Ansatzes in das Cofundos-Entwicklungsmodell..... 109

Kapitel 3: Ausgewählte Anwendungsfälle und Evaluierung

Martin Friedel, Kim Lauenroth
13 Vorgehensweise und Evaluationskriterien 119

Bettina Widmann, Raimund S. Utz
14 Einsatz der SoftWiki-Plattform für den Innovationsprozess..... 133

Anita Wenzel
15 Einsatz von SoftWiki zur Prototypentwicklung im E-Procurement..... 137

Peter Bormann
16 Einsatz von SoftWiki zur Einführung eines Enterprise-Content-Management-
Systems (ECM)..... 141

Bettina Widmann
17 Ergebnisse und Auswertung der industriellen Evaluierung von SoftWiki..... 145

Kapitel 4: Ausblick und weiterführende Arbeiten

Anita Wenzel, Dirk Fritsch
18 Durchgängige Informationsrückflüsse aus dem Software-Entwicklungsprozess
in das SoftWiki-System 155

Sebastian Schneider
19 Geschäfts- und Betreibermodelle 161

Philipp Heim, Jürgen Ziegler
20 Graph-basierter facetierter Zugriff auf semantisch annotiertes
Anforderungswissen 173

Asarnusch Rashid, Andreas Oberweis
21 OpenProposal – Ein Werkzeug zur Verbesserung der Anwenderbeteiligung in
Softwareprojekten 179

Martin Böhringer, Peter Gluchowski, Christian Kurze
22 Spezifika von Microblogging-Anwendungen als Semantic-Web-Applikationen
am Beispiel von Twitter 193

Philipp Heim, Thomas Schlegel, Thomas Ertl
23 Vom Gezwitscher zur umfassenden und aktuellen Situationseinschätzung 199