

Requirements Engineering Reference Model (REM)

Dr. Eva Geisberger
Lehrstuhl für Software und Systems Engineering
Technische Universität München
geisberg@in.tum.de

Abstract

Der Vortrag stellt das von der TU München gemeinsam mit Siemens SCR/Princeton entwickelte Referenzmodell für das Requirements Engineering (REM) vor [1]. Den Kern von REM stellt ein einheitliches Requirements Engineering Artefaktmodell (RE Artifact Model) dar. Es definiert die wesentlichen Arbeitsergebnisse im RE und ihre Beziehungen untereinander. In Analogie zum V-Modell XT unterstützt dies eine produkt-orientierte Prozessdefinition und definiert Meilensteine in der Systementwicklung auf der Basis von zu erarbeitenden RE Artefakten. Für die Anwendung des Ansatzes in konkreten Projekten und Domänen ist ein Tailoringkonzept definiert.

1. Requirements Engineering Artefaktmodell

Abb. 1 gibt einen Überblick über das Requirements Engineering Artefaktmodell in REM. Es strukturiert die zu erarbeitenden Anforderungen im Requirements Engineering (RE Artefakte) nach den inhaltlichen Schwerpunkte *Business Needs*,

Requirements Specification und *System Specification*. Die Artefakte bestimmen die Inhalte zu erarbeitender Spezifikationsdokumente der fachübergreifenden Aktivitäten der Anforderungsanalyse und Systemdefinition.

Model of Specification Products – RE Artifact Model

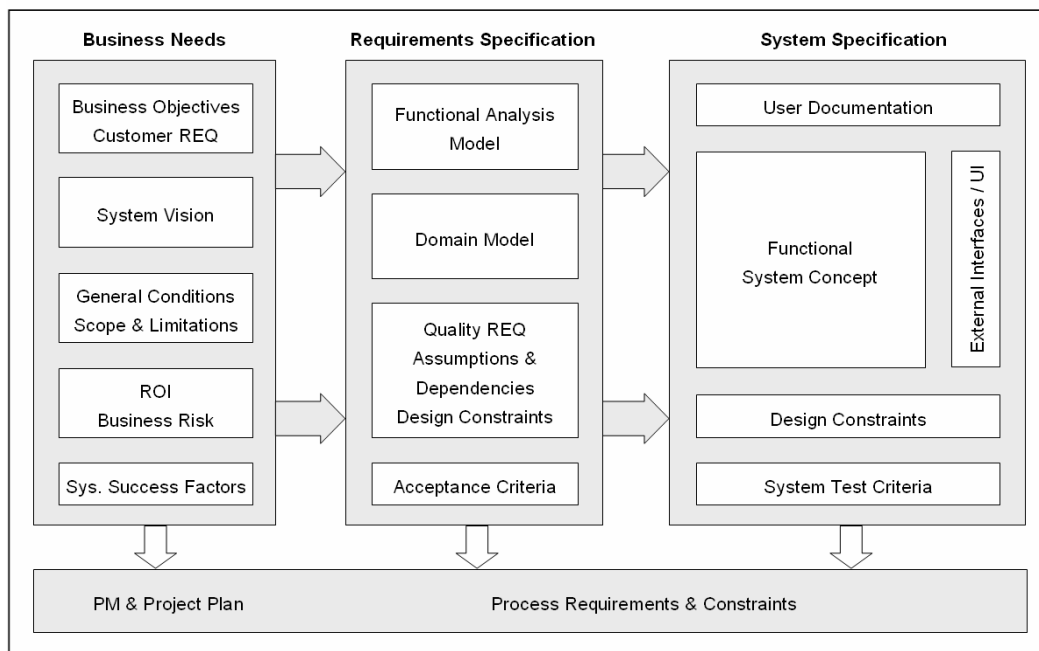


Abb. 1: Überblick über das REM Requirements Engineering Artefaktmodell

Das Modell ist nach folgenden Prinzipien der integrierten Anforderungsanalyse und Systemdefinition strukturiert:

- Zielorientierte Analyse und Verfeinerung von Anforderungs- und Lösungsmodellen.
- Analyse und Verfeinerung von „high-level“ funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen mithilfe grundlegender Systembeschreibungskonzepte und funktionalen Systemsichten.

- Verifikation und Validierung von Anforderungen auf Basis definierter Beziehungen (Konsistenzbedingungen) zwischen den verschiedenen Klassen von Anforderungen und Systemmodellen (RE Artefakten) des Artefaktmodells.

2. Methodischer Einsatz

Entsprechend der genannten methodischen Konzepte ist die Beschreibung der RE Artefakte aufgebaut und gibt Vorschläge zu einzusetzenden Methoden, Beschreibungstechniken zur Kommunikation und Erarbeitung ihre Inhalte. Diese Prinzipien sind in dem von der TU München entwickelten Requirements Management und Systemspezifikations-Werkzeug AutoRAID/AutoFocus prototypisch umgesetzt und erprobt. Das Werkzeug und seine methodischen Konzepte wurden auf dem GI-RE-Fachgruppentreffen 2005 und der internationalen RE Konferenz 2006 (Automotive RE Workshop) vorgestellt (für die aktuelle Zusammenfassung siehe [2]).

Für die Prozessdefinition und den konkreten Einsatz des REM ist ein Tailoringkonzept definiert. Es schneidet das Artefaktmodell auf die Anwendungsdomäne zu, legt die einzusetzenden Methoden und Beschreibungstechniken fest, und bildet die resultierende Artefaktstruktur und Repräsentation und auf zu erarbeitende Spezifikationsdokumente ab. Diese Dokumente mit zusätzlich festgelegten Versions- bzw. Vollständigkeitsstufen definieren Meilensteine und Quality Gates im Entwicklungsprozess. Die Anzahl und Ausprägung dieser Mess- und Entscheidungspunkte ist abhängig von der Gewählten Prozessstrategie, z. B.: einer agilen, Komponentenorientierten oder traditionellen Vorgehensweise.

3. Prozessdefinition und Tailoring

Die produkt- (artefakt-) orientierte Prozessdefinition erfolgt nach folgenden Tailoringschritten:

- *Pruning* des Artefakt Modells: Zuschneiden und Anpassen der zu erarbeitenden Anforderungsinhalte (RE Artefakte) und Spezifikationsdokumente. REM definiert *mandatory*, *recommended*, *optional* RE Artefakte und *sub-Content Items*.
- Auswählen und Zuordnen von Methoden und Beschreibungstechniken für das Herausarbeiten und Spezifizieren der RE Artefakte und *Content Items*.
- Entscheiden über die Prozessstrategie: Festlegen der Reihenfolge in der die RE

Artefakte zu erarbeiten und zu vervollständigen sind (mit Meilenstein/Quality/ Decision-Gate Definition). REM empfiehlt ein iteratives und Review-basiertes Vorgehen.

- Zuordnen von Teammitgliedern zu Rollen und Rollen zu Spezifikationsdokumenten bzw. Inhalten (RE Artefakten).

Abb. 2 illustriert dieses artefakt-orientierte Prozess-Tailoring.

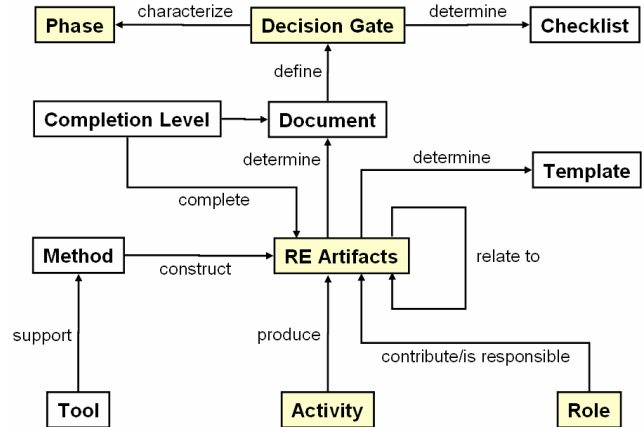


Abb. 2: Artefakt-orientiertes Prozess-Tailoring in REM

4. Zusammenfassung

Der entwickelte Ansatz REM ist nur ein erster wichtiger Schritt auf dem Gebiet, sich das Thema des Requirements Engineering durch Systematisierung stärker zu erschließen. Er dient zum Abstecken der Bestandteile eines umfassenden Requirements Engineering Ansatzes, soll dazu beitragen, dass ein einheitlicheres Verständnis des Requirements Engineering erreicht wird und dass Unternehmen, aber auch die Forschung, wichtige Aspekte des Requirements Engineering strukturiert erarbeiten. Der Ansatz wurde bereits erfolgreich für die Bewertung und Verbesserung gegebener Prozesse in Siemens Geschäftsbereichen eingesetzt. Nächste Schritte sind die Domänen-spezifische Instanziierung und Überarbeitung sowie die entsprechende Umsetzung in modellbasierten Requirements Management Tools wie AutoRAID [2,3].

Literaturverweise

1. Geisberger, E., Berenbach, B., Broy, B., Kazmeier, J., Paulish, D., Rudorfer, A.: Requirements Engineering Reference Model (REM). Technischer Bericht TUM-I0618, TU München, November 2006.
2. Geisberger, E., Schätz, B.: Modellbasierte Anforderungsanalyse mit AutoRAID. GI Informatik – Forschung und Entwicklung, Springer Verlag, 2007.
3. Wild, D.: AutoFocus 2 – Das Bilderbuch. Technische Universität München, Technical Report: TUM-I0610, May 2006.