

Softwareanforderungsanalyse

Evaluierung und Abstimmung von Anforderungen

Burkhardt Renz

Institut für SoftwareArchitektur der Technischen Hochschule Mittelhessen

Wintersemester 2015/16



THM

**CAMPUS
GIESSEN**

TECHNISCHE HOCHSCHULE MITTELHESSEN



ISA

Institut für
SoftwareArchitektur

Übersicht

- Inkonsistenzen und Konfliktlösung
 - Typen von Inkonsistenzen
 - Inkonsistenzen behandeln
 - Konflikte managen und auflösen
- Risikoanalyse
- Alternative Möglichkeiten einbeziehen
- Priorisierung von Anforderungen

Inkonsistenzen

Gründe für Inkonsistenzen

- Unterschiedliche Stakeholder haben unterschiedliche Standpunkte
 - Informationsstand unterschiedlich
 - Divergierende Interessen
 - Unterschiedliche Werte, kultureller Hintergrund
 - Stellung zur Aufgabe
- Konfligierende Qualitätsmerkmale
Abwägung zwischen Qualitätsmerkmalen oft notwendig
(*Trade-off*)

Auflösen von Inkonsistenzen

nicht zu früh, aber auch nicht zu spät!

Typen von Inkonsistenzen, 1

- Terminologie: Gleiches Konzepte mit unterschiedlichen Bezeichnungen
- Terminologie: Verschiedene Konzepte mit derselben Bezeichnung
- Struktur: Verschiedene Struktur desselben Konzepts in unterschiedlichen Aussagen
- Beziehungen: Verschiedene Assoziationen von Konzepten in unterschiedlichen Aussagen

Typen von Inkonsistenzen, 2

- **Starker Konflikt:** Zwei Aussagen widersprechen sich und sind nicht gleichzeitig erfüllbar
- **Schwacher Konflikt:** Zwei Aussagen sind unter bestimmten Bedingungen nicht miteinander vereinbar.

Der zweite Fall ist im Requirements Engineering häufiger (und schwieriger zu lösen) – wegen Konflikten zwischen den Standpunkten der Stakeholder etwa

Inkonsistenzen behandeln

- Inkonsistenzen der ersten Liste können durch Glossar, Liste von Synonymen, Sorgfalt in der Dokumentation gelöst werden
- Insbesondere schwache Konflikte hingegen manchmal schwer lösbar, was tun?
 - Worin besteht der eigentlich zugrunde liegende Konflikt?
 - Kann man Alternativen finden?
 - Neue Anforderungen durch optionale, anpassbare Varianten
 - Inkonsistenz dokumentieren und Lösung verschieben

Konflikte managen und auflösen

Gute Konfliktlösung ist ein wichtiger Erfolgsfaktor!

- Relevante Entscheidungsträger, Beteiligte einbeziehen
- Vereinbarung, Agreement erreichen
- Kompromiss denkbar?
- Abstimmung?
- Varianten definieren neue Anforderungen
- Entscheidungsmatrix bilden durch quantitative Bewertung von Alternativen
- Wichtig: Festhalten des Konflikts und der angestrebten bzw. der erreichten Lösung

Übersicht

- Inkonsistenzen und Konfliktlösung
- Risikoanalyse
 - Typen von Risiken
 - Risikomanagement
 - Dokumentation von Risiken
 - Semiformale Techniken für Risiken
- Alternative Möglichkeiten einbeziehen
- Priorisierung von Anforderungen

Typen von Risiken

- **Produktbezogene Risiken**: z.B. Sicherheitsrisiken, Erreichbarkeit gewisser erforderlicher Qualitätsmerkmale etc
- Projekt- bzw. **prozessbezogene Risiken**: Verzögerungen, Verfügbarkeit von erforderlichen Experten für die Entwicklung etc

Risikomanagement

Risikomanagement ist ein iterativer Prozess mit jeweils drei Schritten:

- ➊ Risiko **identifizieren**
- ➋ Risiko **beurteilen**: wie wahrscheinlich? wie schwerwiegend?
- ➌ Risiko **kontrollieren**: Gegenmaßnahmen ergeben neue Anforderungen

Risiken identifizieren

Produktbezogene Risiken

Alle Komponenten und Akteure des Systems untersuchen:

- kann Problem auftreten?
- wie?
- warum?
- was sind die Konsequenzen?

Prozessbezogene Risiken

Checkliste wie z.B. Barry Boehms Top-Ten List of Risks, IEEE Computer 1988

Nr. 1: *Personnel shortfall* Zuwenig Personal

...

Risiken beurteilen

- Qualitative Beurteilung der Risiken:
Wahrscheinlichkeit (wahrscheinlich, möglich, unwahrscheinlich)
Konsequenzen beim Eintreten
- Quantitative Beurteilung der Risiken:
Wahrscheinlichkeitswerte für Eintreten
Werte für Schwere der Konsequenzen (etwa Skala von 1 - 10)
daraus berechnet: *Exposure* (Exponiertheit)
Rangfolge der Risiken nach Exposure

Risiken kontrollieren

- Verwenden bekannter Gegenmaßnahmen
z.B. Prototyping gegen das Risiko eine inadäquate Benutzerschnittstelle zu entwickeln
- Neue Anforderungen entwickeln, die Konsequenzen eines Risikos mindern
z.B. Komponenten, die andere überwachen
- Neue Anforderungen, die Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines Risikos mindern
z.B. bestimmte Aktionen in kritischen Situationen verhindern

Dokumentation von Risiken

Risiken müssen dokumentiert werden:

- Bedingungen und Wahrscheinlichkeit des Eintretens
- Mögliche Folgen und Konsequenzen
- Analyse der Exponiertheit
- Gegenmaßnahmen, insbesondere sich daraus ergebende neue Anforderungen

Semiformale Techniken des Risikomanagements

DDP (Defect Detection Prevention) der NASA

Drei Schritte:

- *Risk impact matrix* bildet quantitativ Risiken und ihre Konsequenzen ab
- *Effectiveness matrix* bildet quantitativ die Folgen von Gegenmaßnahmen ab
- Balance von Risikoreduktion und Kosten der Gegenmaßnahmen bestimmen

Literatur:

Steven L. Cornford, Martin S. Feather, Kenneth A. Hicks: *DDP – A Tool for Life-Cycle Risk Management*, Proceedings of the Aerospace Conference 2001

Übersicht

- Inkonsistenzen und Konfliktlösung
- Risikoanalyse
- Alternative Möglichkeiten einbeziehen
- Priorisierung von Anforderungen

Alternative Möglichkeiten

Alternativen finden

- Alternative Wege, ein Ziel des Systems zu erreichen
- Andere Zuordnung von Verantwortlichkeiten an beteiligte Komponenten bzw. Akteure, z.B. anderer Grad der Automatisierung
- Andere Möglichkeiten ermittelt bei Konfliktlösung
- Alternative Gegenmaßnahmen bei Risiken

Alternativen bewerten

- Kriterien der Beurteilung
- Qualitative Methoden der Bewertung
- Quantitative Methoden der Bewertung

Übersicht

- Inkonsistenzen und Konfliktlösung
- Risikoanalyse
- Alternative Möglichkeiten einbeziehen
- **Priorisierung von Anforderungen**

Priorisierung von Anforderungen

Priorisierung nach dem Verhältnis von Wert zu Kosten von Anforderungen: **Nutzwertanalyse**

- ➊ Berechnen des relativen Beitrags jeder Anforderung zum Gesamtnutzen des Projekts
- ➋ Berechnen der relativen Kosten jeder Anforderung zu den Gesamtkosten des Projekts
- ➌ Priorisierung ergibt sich aus dem Verhältnis der beiden Berechnungen

Bei Berechnungen selbst werden nach dem *Analytic Hierarchy Process* von Thomas L. Saaty durchgeführt.