

MeDIC - Eine Infrastruktur zum Verwalten, Dokumentieren und Visualisieren von Metriken

Matthias Vianden

Lehr- und Forschungsgebiet Softwarekonstruktion, RWTH Aachen University
Matthias.vianden@swc.rwth-aachen.de

1 Hintergrund

Es ist weitreichend bekannt, dass Projektleiter und Manager sehr von der Anwendung von Metriken profitieren. Leider zeigen aber viele Forschungsergebnisse, dass es schwer ist, die richtigen Metriken zu finden. Eine bekannte Studie zeigt zum Beispiel, dass es 58% aller Projektleiter und 50% aller Manager schwierig finden, die richtigen Daten zu sammeln und zu analysieren. Auf der einen Seite helfen Rahmenwerke wie GQM dabei Metriken aus abstrakten Zielen für ein Projekt abzuleiten. Auf der anderen Seite ist es für eine große Organisation mit vielen ähnlichen Projekten nicht sinnvoll, die Metriken nur für ein einzelnes Projekt zu definieren. Daher ist es sinnvoll, Metrik-Erfahrung (Metrik-Definitionen, Evaluationen und Modelle) im Rahmen einer großen Organisation mit vielen ähnlichen Projekten wiederzuverwenden.

Obwohl es sehr viele Forschungsergebnisse in den Bereichen Modellierung von Metriken und Metrik-Rahmenwerken gibt, wurde sich weniger damit beschäftigt, zu untersuchen, wie die Ergebnisse dieser Forschung genutzt werden können um ein stimmiges Konzept für Metrik-Anwendung und Wiederverwendung zu entwickeln. Dieses Konzept sollte mit entsprechenden Metrik-Prozessen untermauert werden, die auf der Idee der Metrik-Wiederverwendung aufbauen. Außerdem sollte der Prozess und die Methodik durch spezielle Werkzeuge zur Metrik-Dokumentation, Metrik-Konfiguration und Metrik-Visualisierung unterstützt werden.

2 Systembeschreibung

MeDIC besteht aus einer Sammlung webbasierter Informationssysteme zur Dokumentation, Konfiguration und Visualisierung von Metriken. Abbildung 3 zeigt einen Screenshot der Projektübersichtsseite des Metrik-Konfigurationswerkzeugs MeDIC-Configuration. In dieser kann ein Projektleiter die Metriken, welche in seinem Projekt gesammelt werden, definieren. Neben der Metrik werden ihr Zustand („Vollständig Spezifiziert“ oder „Unvollständig“), ihr Typ („Projektspezifisch“ oder „Unternehmensweite Standardmetrik“) sowie ihr Status („Wird verwendet“, „Neu“, oder „Veraltet“) angezeigt. Hierdurch ist es möglich den Status und die Art der verwendeten Metriken eines Projektes schnell und auf einen Blick z.B. im Rahmen einer CMMI Prüfung zu erkennen.

The Testuser ausloggen Benutzerdaten ändern Rollen: Projektmanager

Zurück zur Projektliste

Projektübersicht von Projekt: Test Projekt (P08154711)

Benutzerzuordnung verwalten
Links verwalten
Für dieses Projekt sind keine Links hinterlegt.

Verwendete Reportbausteine (Metriken):

	Def	Typ	Status	Links
Undefiniert				
Projektgeschwindigkeit (SCRUM Velocity)	▲	P	■	
Scoping				
Scopeindex	▲	S	■	
Inhaltliche Korrektheit				
NOS - Number of Use Case Steps	▲	S	■	
Testing				
Testdurchfuehrung (Testfaelle)	▲	S	■	

Weitere Metriken verwenden

Abbildung 3: Projektübersichtsseite von MeDIC-Configuration

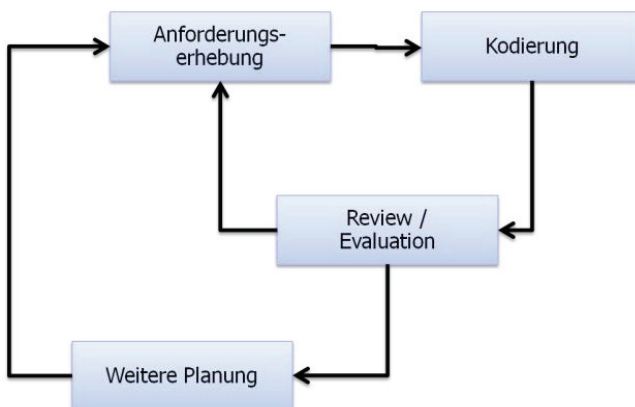


Abbildung 2: Ursprünglicher Entwicklungsprozess

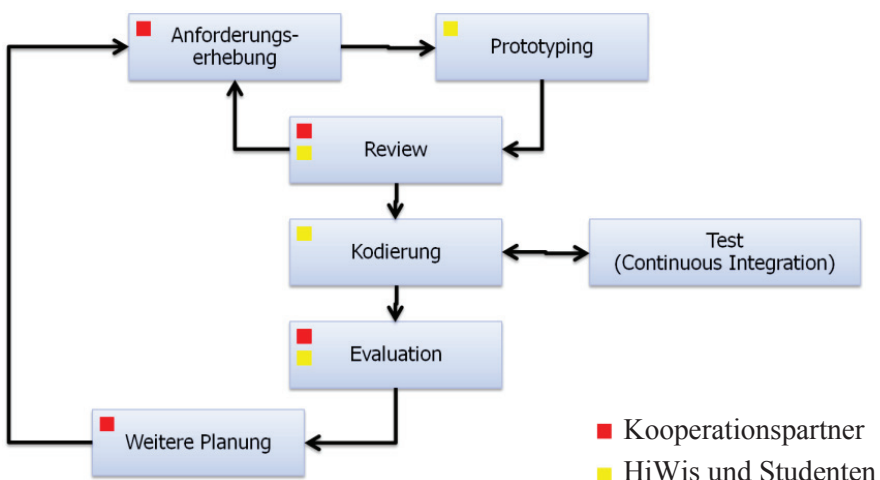


Abbildung 1: Angepasster Entwicklungsprozess

Die Systeme werden in enger Zusammenarbeit mit einem Industriepartner entwickelt und bauen auf der Java Enterprise Edition auf. Die Datenablage erfolgt in einer relationalen Datenbank (MySQL oder IBM DB2). Die Systeme selbst laufen auf einem Anwendungsserver (Glassfish oder IBM Websphere). Sie sind relativ klein und haben eine Gesamtgröße von ca. 30.000 Lines of Code; circa die Hälfte des Quellcodes ist außerdem durch den Gargoyle-Code-Generator generiert. Der Entwicklungsaufwand lag zwischen Juli 2010 und November 2010 bei 153,7 Assistenten-Stunden sowie 48 Hiwi-PT. Außerdem wurde die Anwendung in dieser Zeit durch eine Praktikantin in 4,5 Monaten Praktikum weiterentwickelt. Insgesamt liefen bisher 8 Diplom-, Master- und Bachelorarbeiten im Umfeld von MeDIC. Ein Großteil der Arbeiten hat sich hierbei allerdings mit der Weiterentwicklung der Konzepte beschäftigt und weniger an den Systemen selbst gearbeitet.

3 Entwicklungsprozess

Das MeDIC System wird in enger Zusammenarbeit mit einem Industriepartner entwickelt. Dieses Vorgehen zeigt sich schon in der ersten Version des Entwicklungsprozesses in **Error! Reference source not found.** Der Prozess ist ein typischer iterativer und inkrementeller Softwareentwicklungsprozess, der sich am PDCA (Plan, Do, Check, Act) Vorgehen orientiert. Nachdem die Anforderungen für ein Inkrement gesammelt wurden (Plan), wurden diese kodiert (Do). Anschließend wurden die Ergebnisse beim Kooperationspartner evaluiert (Check) und darauf aufbauend das weitere Vorgehen geplant (Act). Es zeigte sich aber, dass die Umlaufzeiten durch den Prozess (insbesondere durch komplexe Technologien und damit verbundene Aufwände bei der Kodierung) zu lang sind. Hierdurch wurden Probleme in der Konzeption der Realisierung erst relativ spät in der Evaluation festgestellt.

Der Prozess wurde daher wie in Abbildung 1 zu sehen angepasst. Im Gegensatz zur ersten Version des Prozesses werden die Anforderungen in diesem Prozess erst in einem Prototypen realisiert. Dieser Prototyp wird anschließend mit dem Kooperationspartner gereviewed um eventuelle Schwachstellen in den Anforderungen und der Realisierung zu finden. Diese Schleife wird so lange iteriert, bis das Review nur noch wenige Fehler findet. Anschließend wird die Lösung kodiert und dabei kontinuierlich geprüft. Anschließend wird die Lösung analog zum ursprünglichen Prozess beim Kooperationspartner evaluiert um dann darauf aufbauend das weitere Vorgehen zu planen. Der Prozess hat sich bewährt, da die Qualität der Lösung durch die frühen Prototypen und entsprechend viele Reviews deutlich verbessert werden konnte.

4 Herausforderungen im Umfeld von Forschungssoftware

Wie im angepassten Prozess in Abbildung 1 zu sehen, werden Studenten, Praktikanten und Hiwis regelmäßig in das Projekt eingebunden. Neben den typischen Arbeiten im Rahmen von Abschlussarbeiten werden insbesondere die Hiwis auch für Wartungsarbeiten eingesetzt. In der Regel gibt es regelmäßige Treffen, im Sinne von Statusmeetings, in denen die Weiterentwicklung sowie aktuelle Probleme besprochen werden. Die Studenten werden außerdem in einer Art Schulung vor dem Start der

Arbeit mit den technischen Details vertraut gemacht. Wenn viele Arbeiten parallel starten, dann finden diese Schulungen in der Gruppe statt, ansonsten werden die Studenten durch „Pair-Programming-Sessions“ auf ihre Arbeit vorbereitet.

Das System und die damit verbundenen Projekte sind natürlich durch den Forschungscharakter der Entwicklung ständig Änderungen unterworfen. Dies hängt damit zusammen, dass der Fokus für das System bewusst unscharf gehalten wird um auch unkonventionelle Lösungen zuzulassen. Änderungen betreffen häufig die zu realisierenden Features im System und weniger häufig den zugrundeliegenden Prozess. Wir gehen mit diesen häufigen Änderungen so um, dass wir versuchen in der Anforderungsphase den Fokus des Systems durch Prototypen zu schärfen. Hierdurch können unnötige Aufwände in der Kodierung und damit verbundene langwierige Änderungszyklen vermieden werden. Technologisch werden die Änderungen im Quellcode des Systems in ein Versionsverwaltungswerkzeug (SVN) eingespielt. Die Änderungen selbst werden über einen Issue-Tracker (TRAC) verwaltet und zugeordnet. Das System wird kontinuierlich integriert (HUDSON-CI) und über automatisierte Tests geprüft.

5 Zusammenfassung

Der angepasste Entwicklungsprozess hat sich im Rahmen der Entwicklung des Metrik Verwaltungssystems MeDIC bewährt. Insbesondere die technologische Unterstützung über Versionsverwaltung, Issue-Tracker, Build-System und Continuous Integration helfen, die typischen Probleme zu adressieren. Es hat sich außerdem gezeigt, dass es sehr hilfreich ist, die geplanten Lösungen früh durch Prototypen zu realisieren und die dabei entstehenden partiellen Lösungen zusammen mit dem Kooperationspartner zu reviewen.

Probleme entstehen insbesondere durch alte Technologien und degradierte Architekturen. Dies wird in der Regel durch Reimplementierung der alten Dinge mit neuen Technologien und neuen Architekturen adressiert. Verwobene und tiefe Hierarchien beim Kooperationspartner können den Transfer und die damit verbundene Evaluation der Ergebnisse behindern. Diese Probleme müssen sobald sie auftreten adressiert werden. Auch die fachliche Einarbeitung von neuen Studenten ist zum Teil problematisch kann aber durch die Menge der bisher gelaufenen Arbeiten abgefangen werden, da in den Arbeiten auch immer fachliche Einführungskapitel zu finden sind. Probleme durch die komplexe Infrastruktur wurden mittlerweile über eine fertige virtuelle Maschine adressiert. Diese enthält bereits alles, was zum Entwickeln des Systems benötigt wird und kann direkt von neuen Studenten verwendet werden.