

Langlebige Softwaresysteme im Spannungsfeld von Forward- und Reverse-Engineering

Stefan Sauer

Universität Paderborn, Software Innovation Lab

SICP – Software Innovation Campus Paderborn, Fürstenallee 11, 33102 Paderborn
sauer@sicp.upb.de

1 Zusammenfassung

Dieser Beitrag liefert eine Retrospektive auf den Workshop "Design For Future – Langlebige Software Systeme" (DFF) im Kontext des Workshops Software-Reengineering & -Evolution (WSR[E]).

2 Langlebige Softwaresysteme

Entgegen einer weit verbreiteten Annahme altert auch Software, obwohl sie ein immaterielles Gut ist: Die Umgebung, in der Software eingesetzt wird, verändert sich kontinuierlich. Sowohl die Anforderungen an die Software als auch die verwendete Hardware und Infrastruktur sind einem stetigen Wandel ausgesetzt. Wird die Software nicht entsprechend weiterentwickelt, so altert sie rasch relativ zu ihrer Umgebung. Dieses Problem ist vor allem im Bereich der großen betrieblichen Informationssysteme unter dem Oberbegriff Legacy bekannt und wird sich in Zukunft noch weiter verschärfen. Zum einen gewinnen eingebettete Systeme immer größere Bedeutung, wo aufwändige Software in langlebigen technischen Geräten eingesetzt wird. Zum anderen macht die steigende Vernetzung von Systemen die Situation zunehmend schwieriger. Alterungsprozesse von Teilen gefährden das Gesamtsystem; dies lässt sich plakativ mit dem Begriff Erosion von Softwaresystemen beschreiben. Um sich dieser Herausforderung zu stellen, wurde die Workshopreihe "Design For Future – Langlebige Software Systeme" (DFF) im Jahr 2009 durch den im selben Jahr gegründeten GI-Arbeitskreis Langlebige Softwaresysteme (L2S2) ins Leben gerufen.

3 Design For Future – die DFF-Workshopreihe

Der 1. Workshop des AK L2S2 fand am 15.-16. Oktober 2009 in Karlsruhe unter dem Titel „Design For Future – Langlebige Softwaresysteme“ statt. Bereits im Folgejahr 2010 wurde der 2. DFF-Workshop erstmals zusammen mit dem 12. Workshop Software Reengineering (WSR) in Bad

Honnef ausgerichtet. Der AK L2S2 ist seither gemeinsamer AK der beiden Fachgruppen Architekturen und Software-Reengineering im Fachbereich Softwaretechnik der Gesellschaft für Informatik e.V.

Von den insgesamt 29 akzeptierten Beiträgen des Jahres 2010 waren neun Beiträge dem DFF zugeordnet, einer beiden Workshops. In einem eingeladenen Vortrag „Design for Future – Herausforderungen für die Software-Technik von Heute“ stellte Ralf Reussner eine thematische Verbindung zwischen beiden Workshops her.

Anschließend wurde der DFF zunächst alternierend zusammen mit dem WSR[E] und der Konferenz Software Engineering (SE) durchgeführt. 2012 gab es einen DFF-Track und einen gemeinsamen Track WSR–TAV–DFF. 2014 wurde aus dem WSR der WSRE, als das Thema Software-Evolution explizit in den Titel mit aufgenommen wurde.

Die Kombination des DFF mit dem WSR[E] sollte vor allem den Austausch zwischen dem allgemeinen Thema Software-Reengineering und der spezielleren Betrachtung langlebiger Systeme sowohl aus Sicht der (Architektur-)Entwicklung im Sinne des Forward-Engineerings als auch des Reengineerings fördern. Beiden Forschungsrichtungen sollte durch Erweiterung des jeweiligen Horizonts ein Mehrwert geliefert werden, basierend auf der gemeinsamen Schnittmenge an Themen.

Der DFF zielt dabei vor allem auf die Entwicklung von Methoden der Softwaretechnik ab, um Investitionen in große langlebige Softwaresysteme zu schützen und die Weiterentwicklung dieser Systeme langfristig zu ermöglichen. Gemeinsam sind beiden Gruppen die Zielsetzungen, praktische Anforderungen an die Wartung, Pflege und Weiterentwicklung von Softwaresystemen zu identifizieren, den akuten Forschungsbedarf im Umfeld der Evolution von Softwaresystemen aufzuzeigen und Forschungsergebnisse zurück in die industrielle Praxis zu transferieren.

4 DFG-Schwerpunktprogramm SPP 1593: „Design For Future – Managed Software Evolution“

Neben der Förderung des fachlichen Austausches war ein Ziel des Arbeitskreises, ein DFG-Schwerpunktprogramm zu lancieren. Der Arbeitskreis trieb deshalb maßgeblich die Motivation und Definition des Themenfeldes „Managed Software Evolution“ voran und wirkte an der Initiative für das DFG-Schwerpunktprogramm 1593 mit. Nach dessen Einrichtung lieferten die Projekte des Schwerpunktprogramms ihrerseits zahlreiche Beiträge zum DFF-Workshop. Im Zentrum des Forschungsprogramms stehen Grundlagen, Methoden, Vorgehensmodelle, Werkzeuge und Infrastrukturen für langlebige Software, für die kontinuierliche Evolution sowie das Management von Software-Evolution und des während des Entwicklungszyklus‘ entstehenden Wissens. Hierbei wird multidisziplinär der vollständige Lebenszyklus software-intensiver Systeme, der Software und Plattformen integriert: Entwicklung, Anpassung und Evolution, Betrieb, Überwachung und Wartung. Insgesamt werden in zwei Förderphasen jeweils 13 wissenschaftliche Projekte gefördert. Im Oktober 2018 findet die Abschlussveranstaltung statt.

5 Themen des DFF @ WSR[E]

Aus diesen Perspektiven haben sich über die Jahre die Themenschwerpunkte der DFF-Workshops entwickelt. Beim WSR[E] waren dies u.a.:

- (nachverfolgbare/prüfbare) Kriterien für langlebige und evolutionsunterstützende Architektur-, Entwurfs- und Implementierungsentscheidungen,
- Architektur-Frameworks für Entwicklung und Management langlebiger und service-orientierter Systeme,
- Softwarearchitektur- und Projekt-Analysen,
- Qualitätsmetriken für innere Software-Qualität,
- Lösungen für die Evolution adaptiver und industrieller Systeme,
- Visualisierung von Analyseergebnissen,
- Modellmanagement sowie modellbasierte und modellgetriebene Software-Modernisierung,
- Erhaltung der Ablauffähigkeit von Legacy-Systemen und Virtualisierung zur Erhöhung der Langlebigkeit,
- Nutzung von Modellen zur Laufzeit,

- Prozess-Frameworks für Architektur-Integration, Migrations- und Evolutionsprojekte,
- Testfall-Migration.

6 Paderborner Perspektive

In unserer Forschungsgruppe an der Universität Paderborn haben wir in den Jahren des DFF hauptsächlich an folgenden Themen geforscht und Lösungen entwickelt:

- modellgetriebene Software-Modernisierung, u.a. für die Migration von Oracle Forms nach ADF (in Kooperation mit TEAM GmbH) sowie die Migration von SAP R/3 Erweiterungskomponenten nach Cloud-Services (mit S&N AG),
- Co-Evolution von Softwaresystemen und Software-Tests sowie
- modellgetriebene Entwicklung adaptiver Benutzungsschnittstellen (in Kooperation mit Wincor Nixdorf International GmbH).

Aktuell beschäftigen wir uns u.a. mit Methoden zur Validierung der Testfall-Migration sowie der modellbasierten Modernisierung von Legacy-Benutzungsschnittstellen und deren Weiterentwicklung hin zu selbstadaptiven Benutzungsschnittstellen (Beiträge zu beiden Themen in dieser Ausgabe).

7 Fazit

In den vergangenen zwei Jahrzehnten wurden wertvolle Forschungsergebnisse erzielt. Insbesondere wurden Werkzeuge bereitgestellt, die den produktiven Einsatz der entwickelten Methoden in der Praxis erst ermöglichen. Darüber hinaus sind einige spezialisierte Unternehmen entstanden, die sich der Entwicklung alterungsresistenter Software und der Modernisierung alternder Software verschrieben haben. Sie agieren erfolgreich am Markt und sorgen dafür, dass wissenschaftliche Ergebnisse tatsächlich in den Unternehmen ankommen.

Dennoch müsste ihrem Beispiel folgend der Transfer in die Praxis noch intensiver erfolgen und der Automatisierungsgrad bei der Software-Evolution noch gesteigert werden. Existierende Einzellösungen sollten methodisch und werkzeugseitig besser integriert werden. Schließlich ist es vor allem die Aufgabe der Hochschulen, Software-Evolution nachhaltig in der Softwaretechnik-Ausbildung zu verankern und den Wissenstransfer in die Praxis zu forcieren.