

Automatisierte Ableitung von Varianten aus SysML-basierten Systemarchitekturen (Masterarbeit)

Zusammenfassung

Die Entwicklung von Produktlinien (engl. Product Line Engineering) ist ein bereits seit längerem genutzter Ansatz, um Produktvarianten aus einer gemeinsamen Plattform abzuleiten und so die Wiederverwendung zu erhöhen. Grundlage hierfür ist eine explizite Modellierung der Variabilität der Plattform (sog. Feature-Modelle), die begleitend in allen Entwicklungsphasen erfolgt. Die explizite Modellierung macht die Varianten und Abhängigkeiten in einer Produktlinie transparent und ermöglicht entsprechende Werkzeugunterstützung bei der Zusammenstellung von neuen Varianten. Durch Hinzufügen von Metainformationen kann, mit entsprechender Werkzeugunterstützung, auch eine solche Variante automatisch aus dem Plattformmodell abgeleitet werden. Ohne Werkzeugunterstützung ist das Erstellen und Pflegen der Metainformationen jedoch aufwändig und fehlerträchtig.

In dieser Masterarbeit soll untersucht werden, wie man mit möglichst wenig Metainformation, aus einem in der Systems Modelling Language (SysML) modellierten Plattformmodell, automatisiert Varianten ableiten kann. Hierfür soll zunächst die SysML als Modellierungssprache untersucht werden. Ziel ist es, zu ermitteln, welche Sprachkonstrukte für die Annotierung mit Metainformationen zur Variabilität in Frage kommen. Anschließend soll untersucht werden, wie, ausgehend von diesen Sprachkonstrukten, die Zugehörigkeit der übrigen Modellelemente zu einer bestimmten Variante ermittelt werden kann. Die gefundenen Regeln sollen in einem Algorithmus umgesetzt werden.

Arbeitsergebnisse

- Literaturrecherche
 - Product Line Engineering für Software, insbesondere mit Bezug zu Modellierungssprachen (z.B. UML).
- Theoretische Vorüberlegungen
 - Liste von Sprachkonstrukten, die sich für die Annotation mit Variabilitätsinformation eignen.
 - Aufstellung von Regeln (Sprachkonstrukte bzw. deren Konstellationen), anhand derer eine Zugehörigkeit zu einem mit Variabilitätsinformation annotierten Element abgeleitet werden kann.
 - Diskussion der gefundenen Regeln.
- Implementierung
 - Umsetzung der gefundenen Regeln in einem Algorithmus für SysML-Modelle, die mit Eclipse Papyrus modelliert wurden.
 - Test-Suite für den Algorithmus.
- Evaluierung
 - Testen des Algorithmus an einem Beispielmmodell mit mehreren Varianten.
 - Diskussion der Ergebnisse und ggf. Vergleich mit anderen Ansätzen.

Betreuer

Dipl.Inf. Ralf Ellner, develop group Basys GmbH, ralf.ellner@develop-group.de
Prof. Dr. Dirk Riehle, dirk.riehle@fau.de

Open Source Research Group
Computer Science Department
FriedrichAlexander University

More information: <http://osr.cs.fau.de/theses/resources/>

Literatur/Informationen

<http://www.eclipse.org/papyrus/>

<http://www.pure-systems.com/>

<http://www.sei.cmu.edu/productlines/>

POHL, Klaus; BÖCKLE, Günter; VAN DER LINDEN, Frank J. *Software product line engineering: foundations, principles and techniques*. Springer Science & Business Media, 2005.

KANG, Kyo C.; LEE, Jaejoon; DONOHOE, Patrick. Feature-oriented product line engineering. *IEEE software*, 2002, Nr. 4, S. 58-65.

ATKINSON, Colin. *Component-based product line engineering with UML*. Pearson Education, 2002.

LEE, Jaejoon; KANG, Kyo C. A feature-oriented approach to developing dynamically reconfigurable products in product line engineering. In: *Software Product Line Conference, 2006 10th International*. IEEE, 2006. S. 10 pp.-140.