

Titel: Fehlererklärung bei der Konfiguration komplexer Variabilitätsmodelle

Typ: Projektarbeit (MSc), Abschlussarbeit (BSc, MSc)

Student:

Zeitraum: Beginn: sofort; Ende: Beginn + 3 Monate (BSc) bzw. 6 Monate (MSc)

Motivation:

Die Software Produktlinienentwicklung hat sich in den letzten Jahren zu einem der bedeutsamsten Entwicklungsansätze in Forschung und Wirtschaft entwickelt. Eine Software Produktlinie besteht aus einer gemeinsamen Plattform für alle Produkte und einer Menge von Funktionalitäten, die von Produkt zu Produkt variieren. Diese Variabilitäten werden in einem Variabilitätsmodell erfasst, welches zur einfachen Konfiguration von Produkten dient. Die Konfigurationsmöglichkeiten sind i.d.R. beschränkt, bspw. sind ausschließlich valide (geplante) Produktkonfigurationen erlaubt. Diese Einschränkungen werden über „Constraints“ im Variabilitätsmodell definiert. Allerdings fehlt eine Unterstützung hinsichtlich der Erklärung von Fehler bei der Konfiguration, bspw. wenn gegen Constraints verstoßen wird. Für eine solche Unterstützung existieren die folgenden Algorithmen zur Fehlererkennung: FastDiag[1], QuickXplain[2], und FMCore[3].

Je nach Art der Arbeit ist das Ziel einen dieser Algorithmen zu implementieren (Bachelor) und somit erste Aussagen bzgl. Fehler und deren Korrektur bei der Produktkonfiguration zu ermöglichen. Für Master-Studierende sollten alle Algorithmen implementiert werden und ggf. ein Vergleich dieser erfolgen, bspw. was für Erklärungen liefert welcher Algorithmus. Wesentliche Herausforderung dabei ist es, diese Algorithmen zumindest tw. an die bestehende Variabilitätsmodellierungssprache IVML [4] anzupassen, in der auch nicht-Boolesche Elemente wie Strings, Integer, etc. zur Modellierung verwendet werden können. Inwieweit diese Elemente unterstützt werden können ist ein weiteres Ergebnis dieser Arbeit.

Erläuterung der Arbeit:

Zunächst machen Sie sich mit der Variabilitätsmodellierung in Software Produktlinien vertraut. Hierbei soll vor allem auch der Unterschied zwischen den existierenden Ansätzen verstanden werden, um einen ersten Eindruck über diese Art der Modellierung zu gewinnen. Danach implementieren Sie einen bzw. alle genannten Algorithmen und erarbeiten zusätzliche Möglichkeiten zu deren Erweiterung, bspw. für nicht-Boolesche Modellierungselemente. Für Master-Arbeiten sollte zusätzlich eine Diskussion der unterschiedlichen Algorithmen hinsichtlich deren Fähigkeiten und mögliche Vor- und Nachteile deren Verwendung erfolgen.

Aufteilung der Arbeit:

Theorie: 20% Implementierung: 60% Literatur: 20%

Literatur:

- [1] A. Felfernig, M. Schubert, FastDiag: A Diagnosis Algorithm for Inconsistent Constraint Sets. In Proceedings of the 21st International Workshop on Principles of Diagnosis. 2010.
- [2] U. Junker, QUICKXPLAIN: Preferred Explanations and Relaxations for Over-constrained problems. In Proceedings of the 19th National Conference on Artificial Intelligence, pp. 167-172, 2004.
- [3] A.Felfernig, D. Benavides, J. Galindo, F. Reinfrank, Towards Anomaly Explanations in Feature Models. In Proceedings of the Configuration Workshop, pp. 117-124, 2013.

[4] Software Systems Engineering (SSE), INDENICA Variability Modeling Language: Language Specification. Online available at: http://projects.sse.uni-hildesheim.de/easy/docs/ivml_spec.pdf.

Kontakt:

MSc. Christian Kröher, kroehler@sse.uni-hildesheim.de

MSc. Sascha El-Sharkawy, elscha@sse.uni-hildesheim.de