

Inkrementelle Modellsichten

(Vertiefungsfach 6: Softwaretechnik)

Moderne Software-Systeme weisen eine hohe Komplexität und eine umfangreiche Größe auf. Daher werden in der Entwicklung solcher Systeme mehrere Sprachen und Modelle verwendet, um unterschiedliche Gesichtspunkte und Abstraktionsebenen der Systeme zu beschreiben. Beispielsweise können Softwaresysteme unter anderem mit Komponentenmodellen der Architektur, Performance-Modellen zur Analyse der nichtfunktionalen Eigenschaften oder mit der Implementierung im Code dargestellt werden. Obwohl all diesen Artefakten unterschiedliche Konzepte und Formalismen zugrunde liegen, beschreiben sie dasselbe System aus unterschiedlichen Blickwinkeln. Zwischen diesen Modellen kommt es häufig zu semantischen Überlappungen, beispielsweise sind Komponenten aus der Architektur auch in der Implementierung in Form von Klassen wieder zu finden. Um ein vollständiges Bild einer Komponente zu erfassen, müssen Informationen daher aus verschiedenen Modellen aggregiert werden in sog. Sichten. Die Entwicklung dieser Sichten wird dabei von Sprachen wie beispielsweise dem am Lehrstuhl Reussner entwickelten ModelJoin unterstützt. Ein grundsätzliches Problem hierbei ist es jedoch, dass sich während des Softwareentwicklungsprozesses die zugrundeliegenden Modelle der Architektur, der Performance-Modelle und der Implementierung ändern. Da diese Änderungen potentiell Auswirkungen auf die Sichten haben, müssen diese neu generiert werden. Für große Softwaresysteme ist die ständige Neugenerierung dieser Sichten aber zeit- und rechenintensiv, gerade weil mit jeder Änderung nur kleine Teile des Systems geändert werden. Es ist daher lohnenswert, möglichst große Teile der bestehenden Sicht zu belassen und nur die Teile zu aktualisieren, die tatsächlich von einer Änderung betroffen sind. Man spricht hierbei von einer inkrementellen Ausführung der Sicht.

Im Rahmen der Projektgruppe soll untersucht werden, inwiefern neue Forschungsansätze zu impliziter Inkrementalität dazu geeignet sind, eine solche inkrementelle Ausführung von Sichten automatisch aus der Spezifikation eines Sichttyps abzuleiten. Dazu soll ein System entwickelt werden, das mit der Sprache ModelJoin spezifizierte flexible Sichten automatisch inkrementelle ausführen kann. Hierbei kann auf das ebenfalls am Lehrstuhl Reussner entwickelte inkrementelle Ausführungssystem NMF Expressions zurückgegriffen werden. Die Korrektheit des Systems soll durch Fallstudien belegt und deren Nützlichkeit durch Messung des Laufzeitverhaltens und des Speicherverbrauchs belegt werden. Studierende werden dabei durch Mitarbeiter des Lehrstuhls Reussner betreut.

Kontakt / Betreuer: Erik Burger (SDQ Reussner) burger@kit.edu
Georg Hinkel (SDQ Reussner) georg.hinkel@kit.edu