



METRINO

Kontakt

Dr. Tom Ritter
Abteilungsleiter
System Quality Center – SQC
Tel. +49 30 3463-7278
tom.ritter@fokus.fraunhofer.de

Fraunhofer FOKUS
Kaiserin-Augusta-Allee 31
10589 Berlin

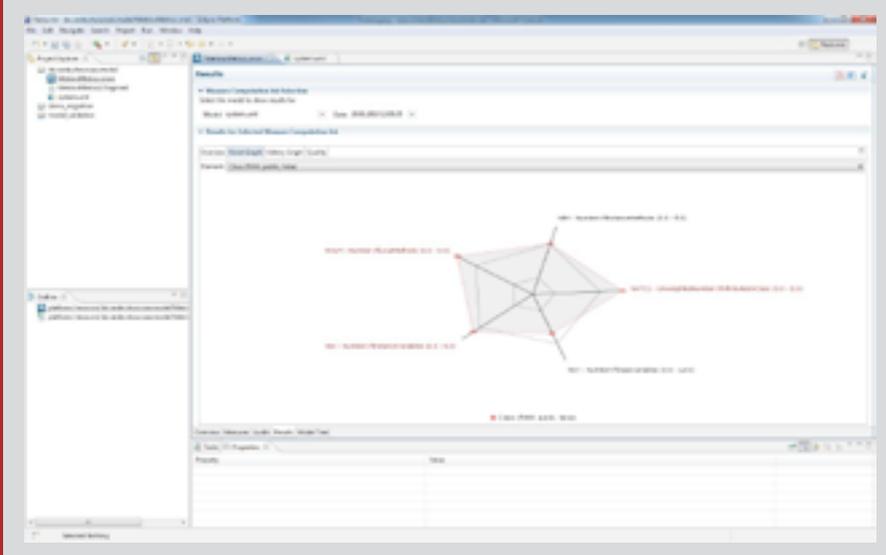
www.fokus.fraunhofer.de/de/sqc
www.modelbus.org

Softwarebasierte Systeme werden durch immer mehr Funktionen sowie hohe Erreichbarkeits- und Stabilitätsanforderungen immer komplexer. Damit es dadurch nicht zu Qualitätseinbußen kommt und strukturelle Probleme frühzeitig erkannt werden, muss bereits am Anfang des Entwicklungsprozesses mit der Qualitätssicherung begonnen werden. Hierfür eignet sich ein modellgetriebener Entwicklungsprozess, in dem Modelle von zentraler Bedeutung für die Qualität des softwarebasierten Systems sind. Bisher wurden für sie jedoch weder Qualitätskriterien definiert noch etabliert. Zukünftig müssen Modelleigenschaften und deren Qualitätsanforderungen identifiziert und zusätzlich Mechanismen gefunden werden, mit denen sich ihre Eigenschaften und Qualität ermitteln lassen.

Modellgetriebenes Qualitätsmanagement

Metrino ist ein Werkzeug, das die Qualität von Modellen prüft und sicherstellt. Es kann in Kombination mit ModelBus® genutzt, aber auch völlig unabhängig von der Anwendung eingesetzt werden. Mithilfe von Metrino lassen sich Metriken für domänenspezifische Modelle verwalten und generieren sowie selbständig definieren. Das Werkzeug kann sie jedoch ebenso automatisch aus einem Meta-Modell generieren, indem es auf eine erweiterbare Menge aus Regeln zurückgreift. Die erstellten Metriken können auf alle Modelle angewendet werden, die mit dem als Entwicklungsbasis genutzten Meta-Modell übereinstimmen. Metrino analysiert und verifiziert Eigenschaften wie Komplexität, Größe und Beschreibung von Prüfgegenständen. Zusätzlich bietet das Werkzeug verschiedene Möglichkeiten, um die rechnerischen Ergebnisse der Metriken zu verifizieren und grafisch darzustellen – etwa in einer Tabelle oder in einem Netzdiagramm.

Visualisierung von Metrik-Berechnungen im Kiviati-Diagramm



Indem Metrino Ergebnisse mehrerer Evaluationen speichert, können Ergebnisse aus unterschiedlichen Zeiträumen analysiert und miteinander verglichen werden. Die Entwickler von Metrino haben sich zum Ziel gesetzt, sowohl einzelne Prüfgegenstände als auch das komplette Informationssystem qualitativ zu verbessern. Nur so kann eine optimale Qualität des endgültigen, (komplexen) softwarebasierten Systems gewährleistet werden.

Von Anforderungen zu Testfällen

Metrino unterstützt den Entwickler über den gesamten Entwicklungsprozess und lässt sich auf unterschiedlichste Prüfgegenstände anwenden. Es basiert auf dem Structured Meta-Model (SMM) das von der Object Management Group (OMG) entwickelt wurde und kann sowohl für Modelle der Unified Modeling Language (UML), als auch für domänenspezifische Modellierungssprachen (DSLs) genutzt werden. Der Anwendungsbereich von Metrino schließt außerdem spezielle, werkzeugspezifische Sprachen und Dialekte mit ein. Metrino kann jeden Modellierungsprüfstand in einem Entwicklungsprozess analysieren und die entsprechenden Ergebnisse je nach Bedarf präsentieren und als Bericht bereitstellen.

Metriken können mithilfe von Metrino sowohl manuell gesammelt und organisiert, als auch über individuelle Regelsätze generiert werden. Das Frontend-Werkzeug dient zudem zur Definition, Verwaltung und Gruppierung von Metriken und erlaubt die Festlegung bestimmter Grenzwerte, was eine Anpassung an die speziellen Eigenschaften des zu entwickelnden Systems ermöglicht. Indem ein standardisiertes Modellformat genutzt wird, können Metriken und Resultate zudem einfach exportiert und importiert werden. Metrino gewährleistet so auch die Integration von anderen Analysewerkzeugen.

Anwendung und Vorteile

Egal ob beim Entwerfen eingebetteter Systeme im IT-Sektor oder in der Automobilbranche: Metrino ist in unterschiedlichsten Domänen anwendbar. Das auf dem Structured Meta-Model (SMM) aufgebaute Werkzeug kann Metriken verwalten und sie gleichermaßen auf Modell-Prüfgegenstände oder auch auf die komplette Entwicklungskette anwenden, was die Rückverfolgbarkeit und Abdeckungsanalyse miteinschließt. Zusätzlich bietet Metrino verschiedene grafische Darstellungsmöglichkeiten der Evaluationsergebnisse und kann für einen Vergleich der Ergebnisse aus verschiedenen Zeiträumen genutzt werden. Das Eclipse-basierte Frontend-Werkzeug lässt sich in existierende Werkzeugketten integrieren und kann im Hintergrundmodus als ModelBus@-Service für die automatische Berechnung von Metriken und die Generierung von Reportergebnissen genutzt werden.

Eigenschaften

- Generierung und Verwaltung von Modell-Metriken
- Automatische Ableitung von Metriken aus Meta-Modellen
- UML und DSL
- Managen von Metrik-Sätzen
- Visualisierung von Metrik-Berechnungsergebnissen, z. B. in Tabellen oder Kiviati-Diagrammen
- Analyse und Vergleich von Ergebnissen in einer Historie

Beispiele für Standard-Metriken

- Anzahl von Klassen pro Paket
- Vererbungsbaum
- Spezifische Anforderungsabdeckung
- Komplexität von Teilsystemen

