

Masterarbeit

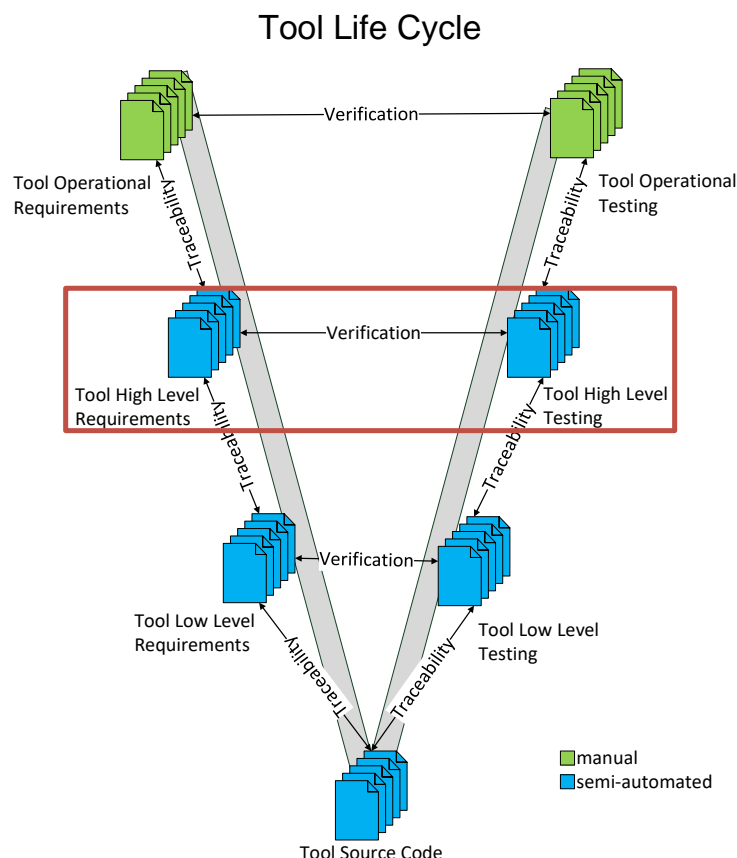
Entwicklung eines Verfahrens zum funktionalen Testen domänen-spezifischer Modellierungstools gegen die spezifizierten High-Level Anforderungen

Kontext

Jedes Softwaretool, das in der Entwicklung von sicherheitskritischer Software für Avionik verwendet wird, muss für diese Anwendung qualifiziert sein. Die Qualifizierung soll sicherstellen, dass das Softwaretool keinen Fehler in die sicherheitskritische Software einbringt, der eine potentielle Auswirkung auf die Sicherheit des gesamten Systems hat. Im Rahmen des TALIA Forschungsprojekts soll am ILS das Modellierungsframework DOMAINES für den Einsatz in sicherheitskritischer Software entwickelt werden. Das Modellierungsframework DOMAINES benötigt für den Einsatz in sicherheitskritischer Software eine Toolqualifizierung. Hierzu besitzt DOMAINES eine Softwarekomponente, den Tool Qualification Agent, der den Toolanwender bei der Qualifizierung seines Modellierungstools unterstützt.

Im Standard für die Qualifizierung von Softwaretools RTCA DO-330 sind alle Ziele und Maßnahmen für die Toolqualifizierung festgehalten. Diese beinhalten das Erstellen von Anforderungen und das Testen des implementierten Softwaretools gegen die Anforderungen.

Der Tool Qualification Agent soll den Toolanwender bei der Qualifizierung seines Modellierungstools unterstützen, indem er die geforderten Qualifizierungsartefakte und Dokumente (Anforderungen, Testergebnisse) automatisiert generiert.



Aufgabe

Der Tool Qualification Agent ist aktuell in der Lage High-Level Anforderungen für das Modellierungstool automatisiert zu generieren. In einem nächsten Schritt muss das Modellierungstool gegen diese Anforderungen getestet werden. Das automatisierte Testen der High-Level Anforderungen ist das Ziel dieser Arbeit. Die Aufgabenstellung umfasst zunächst das Einarbeiten in das Testen von Modellierungstools. Mit diesen Kenntnissen soll ein Konzept zum Testen von DOMAINES Modellierungstools entwickelt werden, bei dem Tests automatisiert aus den High-Level Anforderungen generiert werden. Das Konzept soll anschließend implementiert werden. Aus den Tests sollen Artefakte wie Testdaten und Testergebnisse erzeugt werden. In einem Beispiel Use-Case für ein Modellierungstool soll das Testen demonstriert werden. Die Ergebnisse der Arbeit müssen dokumentiert und in einem Abschlussvortrag präsentiert werden.

Die Arbeitsschritte im Einzelnen:

1. Einarbeitung in die Grundlagen
 - a) Grundlagen der domänenspezifischen Modellierungstools (DOMAINES)
 - b) Tool Qualifizierung nach RTCA DO-330
 - c) Testen von Modellierungstools
 - d) Tool Qualification Agent
2. Entwicklung eines Konzepts für das Testen
 - a) Entwicklung eines Konzepts für das Testverfahren
 - b) Definition des Outputs aus dem Testen
 - c) Integration des Testverfahrens in den Tool Qualification Agent
3. Implementierung des Konzepts für das Testen
4. Demonstration an einem Use-Case für ein Modellierungstool
5. Dokumentation der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Arbeit sind in einem Vortrag zu präsentieren.

Frühestmöglicher Beginn: Juni 2023

Abgabe:

Betreuer: M.Sc. Constantin Frey

Prüfer: Jun.-Prof. Dr.-Ing. Björn Annighöfer

Datum, Unterschrift Betreuer: _____

Datum, Unterschrift Student: _____

Rechtliche Bestimmungen: Der/die Bearbeiter/in ist grundsätzlich nicht berechtigt, irgendwelche Arbeits- und Forschungsergebnisse, von denen er/sie bei der Bearbeitung Kenntnis erhält, ohne Genehmigung des/der Betreuers/in dritten Personen zugänglich zu machen. Bezüglich erreichter Forschungsleistungen gilt das Gesetz über Urheberrecht und verwendete Schutzrecht (Bundesgesetzblatt I/S. 1273, Urheberschutzgesetz vom 09.09.1965). Der/die Bearbeiter/in hat das Recht, seine/ihre Erkenntnisse zu veröffentlichen, soweit keine Erkenntnisse und Leistungen der betreuenden Institute und Unternehmen eingeflossen sind. Die von der Studienrichtung erlassenen Richtlinien zur Anfertigung der Bachelor-/Masterarbeit sowie die Prüfungsordnung sind zu beachten.