

Masterarbeit

zu vergeben

Plausibles
automatisches Testen
von Software- und
Systemmodellen

Hintergrund

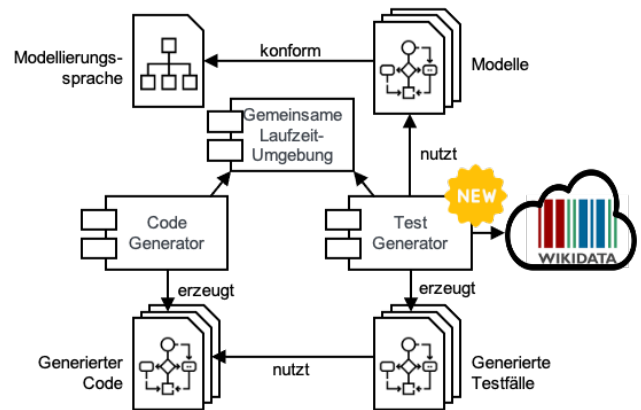
In der Entwicklung cyber-physischer Systeme entstehen umfangreiche Modelle, welche deren Struktur und Verhalten beschreiben. Das Testen dieser Modelle ist zeitaufwendig und wird daher häufig nur in geringem Umfang durchgeführt. Existierende Methoden zur automatischen Generierung von Testfällen erzeugen entweder Tests welche semantisch sinnfreie Daten verwenden, und somit schwer nachvollziehbar sind, oder benötigen umfangreiche Beschreibungen der Testdaten – was wiederum aufwendig ist.

Problemstellung

Im Rahmen dieser Arbeit soll untersucht werden, inwiefern die automatische Generierung von Testfällen für ausgewählte Modellierungstechniken von Fuzzing unter Zuhilfenahme von plausiblen Testdaten aus dem Semantic Web möglich ist um semantisch sinnvolle Testfälle vollautomatisch zu erzeugen. Hierzu soll ein neuartiger Testfallgenerator konzipiert und realisiert werden, welcher basierend auf zu testenden Modellen mithilfe von Semantic Web Datenbanken (wie Wikidata) semantisch sinnvolle Testfälle erzeugt und diese mittels Fuzzing verfremdet.

Aufgabe

- Konzeption der Identifikation von semantisch relevanten Testdaten aus Semantic Web Datenbanken
- Konzeption und Implementierung eines Testfallgenerators unter Verwendung dieser Testdaten
- Identifikation und Integration von Fuzzing-Fähigkeiten in generierter Testfälle
- Evaluierung anhand ausgewählter Modellierungssprachen (bspw. AutomationML, UML, oder SysML v2)



Anforderung

- Studium der Informatik, Mechatronik oder Softwaretechnik
- Programmiererfahrung
- Interesse an Modellierungstechniken
- Leidenschaft für Entwicklung komplexer Anwendungen
- Eigenständige Arbeitsweise

Kenntnisgewinn

- Interneta von und Werkzeuge für Modellierungssprachen
- Nutzung von Semantic Web Technologien
- Fuzzing als Methode zur Testfallerzeugung
- Systematisches Software Engineering
- Wissenschaftliches Publizieren

