



Universität Stuttgart

Institut für Steuerungstechnik
der Werkzeugmaschinen und
Fertigungseinrichtungen

Jérôme Pfeiffer, M.Sc.

Jerome.pfeiffer@isw.uni-stuttgart.de

ISW • Seidenstr. 36 • 70174 Stuttgart

**Bachelorarbeit,
Masterarbeit**

zu vergeben

Entwicklung eines GPT-basiertem Language Workbench Copilots

Hintergrund

Language Workbenches sind Tools, die Entwickler bei der Implementierung von domänen-spezifische Sprachen (Domain-Specific Languages, DSLs) unterstützen. DSLs werden für die Beschreibung einer Domäne verwendet. In der modellgetriebenen Softwareentwicklung werden Modelle als zentrales Entwicklungsmodell betrachtet, um die Kluft zwischen domänen-spezifischem Problemraum und dem technischen, nur für Softwareexperten verständlichen, Lösungsraum zu schließen. Neueste Entwicklungen bei generativer AI für natürliche Sprache ermöglichen smarte Code Assistenten wie z.B. GitHub Copilot, die Softwareentwickler dabei unterstützen Code zu vervollständigen, zu verstehen, Dokumentation zu generieren, oder schnell erste Prototypen zu erstellen.

Problemstellung

Entwickler von DSLs sind normalerweise keine Domänenexperten und müssen sich deshalb intensiv in eine Domäne einarbeiten, um ihre Anforderungen und Fachbegriffe zu verstehen. Generative AI kann bei der DSL-Entwicklung unter anderem dabei unterstützen Anforderungen für eine Domäne zu analysieren und anschließend passende Vorschläge für die Syntax der Sprache, wie bspw. passende Keywords für Fachbegriffe, zu erstellen. Darüber hinaus kann das Sprachmodell der generativen AI auf Basis der vorgeschlagenen Syntax erste Beispiel Modelle und Testfälle generieren. Das alles führt dazu, dass die Sprachentwicklung effizienter und zugänglicher wird.

Aufgabe

- Anforderungsanalyse für die Nutzung von LLMs in Verbindung mit Language Workbenches für die Generierung von Syntax Definitionen
- Konzeption und Implementierung eines Copilots für eine ausgewählte Language Workbench für die Syntax Generierung auf Basis von natürlicher Sprache - Evaluierung und Vergleich der Ergebnisse mit aktuellen DSLs im Maschinenbau



Language Workbench Copilot

Anforderung

- Laufendes Studium der Softwaretechnik oder Informatik
- Grundkenntnisse über Funktionsweise von LLMs, Generative AI, GPT
- Interesse an modellgetriebener Softwareentwicklung
- Eigenständige Arbeitsweise

Kenntnisgewinn

- Software Language Engineering
- Generative AI
- Modellgetriebene Systementwicklung
- Selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten und Publizieren

