

Universität Stuttgart

Institut für Steuerungstechnik
der Werkzeugmaschinen und
Fertigungseinrichtungen

Studentische
Hilfskraft (m/w/d)

im Bereich

**vollautomatische Generierung
von Simulationsmodellen aus
textuellen Anforderungen
mithilfe generativer KI**



Die Entwicklung produktionstechnischer Anlagen erfordert zeit- und ressourcenintensive Modellierungsarbeit, insbesondere in frühen Planungsphasen. Ziel moderner Forschung ist es, diesen Prozess zu automatisieren: Von der textbasierten Anforderung bis zum ausführbaren 3D-Simulationsmodell. Am **Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen (ISW)** wird im Rahmen des Projekts **AssistVC** ein innovativer Ansatz zur vollautomatischen Generierung von Simulationsmodellen erforscht. Auf Basis natürlicher Spracheingaben sollen vollständige digitale Anlagenmodelle erzeugt werden – inklusive Struktur, Geometrie und Verhalten. Dazu wird ein vollständig automatisierter Prozess zur Simulationsmodellgenerierung aus textuellen Kundenanforderungen entwickelt. Zunächst extrahiert ein lokales LLM (vgl. ChatGPT) relevante funktionale Entitäten aus der Beschreibung (z. B. Roboter, Transportband). Diese werden mit passenden Einträgen aus einer Modellbibliothek verknüpft, Varianten eingeschlossen. Anschließend erfolgt die 3D-Geometriegenerierung über Text-to-3D-Modelle. Die Komponenten werden dann in einer Simulationsumgebung zu einer funktionalen Anlage strukturiert. Auf Basis des extrahierten Prozesswissens generiert das System automatisch Ablauflogik und Kinematik bis hin zu ersten Simulationstests, die das Modell validieren. Eingesetzte Technologien umfassen u. a. LLMs, Text-to-3D, GNNs, Neo4j, PyTorch Geometric und Simulationswerkzeuge, wie ISG virtuos.

Deine zukünftigen Themenschwerpunkte:

- Weiterentwicklung eines KI-gestützten Pipelines zur vollautomatischen Simulationsmodellgenerierung
- Entwicklung von LLM-Prompts zur Entitäts-, Struktur- und Verhaltensgenerierung
- Integration von 3D-Bibliotheken und graphbasierten Modellrepräsentationen
- Aufbau und Test einfacher Ablauf- und Steuerungssimulationen
- Evaluation des Automatisierungsgrads und Aufzeigen weiterer Optimierungspotenziale

Dein Profil:

- Studium an der Universität Stuttgart mit mindestens 4 weiteren Semestern
- Interesse an KI-gestützter Automatisierung, Simulation und digitaler Fabrik
- Kenntnisse in Python, idealerweise auch mit PyTorch, JSON, Blender oder Unity
- Kreativität im Umgang mit generativen KI-Modellen und Prompt-Engineering

Wir bieten dir:

- Forschung an der Spitze industrieller Digitalisierung und KI
- Mitarbeit an einem zukunftsweisenden Projekt mit echtem Anwendungspotenzial
- Flexibles Arbeiten, enge Betreuung und freie Entfaltung eigener Ideen
- Moderne Infrastruktur und interdisziplinäres Team
- Kaffee und Tee während die KI generiert

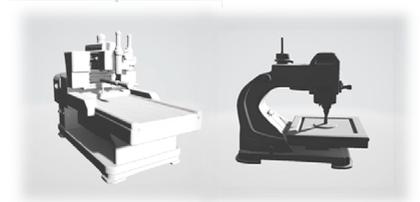


ABB: Vollautomatisch generierte 3D-Modelle.
Bild: ISW, Universität Stuttgart

Bewerbung per E-Mail an:

Erik-Felix Tinsel
Institut für Steuerungstechnik
der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen
der Universität Stuttgart
Seidenstr. 36, 70174 Stuttgart

erik-felix.tinsel@isw.uni-stuttgart.de

Weiterführende Informationen: <https://www.isw.uni-stuttgart.de/forschung/simulation/AssistVC/>

.....



Die Universität Stuttgart möchte den Anteil der Frauen im wissenschaftlichen Bereich erhöhen und ist daher an Bewerbungen von Frauen besonders interessiert. Schwerbehinderte werden bei gleicher Eignung vorrangig eingestellt.