

Die deutsche Fassung finden Sie auf der zweiten Seite.

# Formalization of Task Specifications Using Large Language Models (LLMs) for Industrial Robots

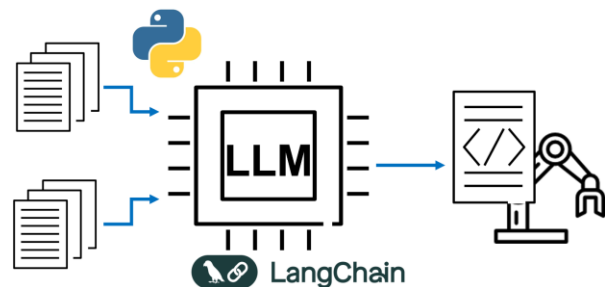
## Initial situation

Manufacturing companies in Germany are facing multiple challenges, e.g., a shortage of skilled workers. One solution is the use of industrial robots. This will become increasingly important in the future due to demographic change. However, the high cost of programming is an obstacle, especially for small and medium-sized companies. In order to use robots in multi-variant production in the future, data from product development and production planning (Task Specifications) should be used for programming.

## Objective

As part of the project, Task Specifications will be formalized using an LLM. After a first prototypical implementation, it will be investigated how synthetic test data sets can be generated. Finally, a method for evaluating the completeness and

correctness of the formalized information will be selected.



## Your profile

- Systematic and focused way of working
- (Very) strong programming skills (Python)
- Basic knowledge of Artificial Intelligence and/or LLM desirable
- Good knowledge of English and German
- Independence and personal responsibility

## Contact

M. Sc. Sebastian Kurscheid  
Themengruppe  
Montagetechnik und Robotik  
Tel.: 089 / 289 55219  
Mail: [sebastian.kurscheid@iwb.tum.de](mailto:sebastian.kurscheid@iwb.tum.de)

# Formalisierung von Task Spezifikationen mittels Large Language Models (LLMs) für Industrieroboter

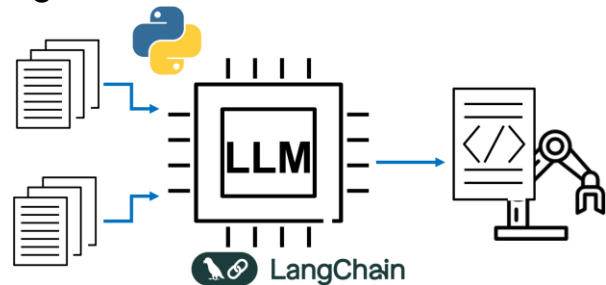
## Ausgangssituation

Produzierende Unternehmen in Deutschland stehen unter anderem aufgrund des Fachkräftemangels vor Herausforderungen. Einen Lösungsansatz stellt der Einsatz von Industrierobotern dar. Dieser wird darüber hinaus aufgrund des demografischen Wandels in Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen. Allerdings stellt der hohe Programmieraufwand insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen eine Hürde dar. Um zukünftig Roboter auch in der variantenreichen Produktion einzusetzen zu können, sollen Daten der Produktentwicklung und Produktionsplanung (Task Specifications) zur Programmierung genutzt werden.

## Zielsetzung

Im Rahmen des Projektes sollen Task Specifications mittels eines LLM formalisiert werden. Anschließend an eine erste prototypische Umsetzung soll untersucht werden, wie synthetische Testdatensätze generiert werden können. Zum Abschluss sollen eine Methode zur Bewertung der Vollständigkeit und Richtigkeit

der formalisierten Informationen gewählt werden.



## Anforderungsprofil

- Systematische und zielgerichtete Arbeitsweise
- (Sehr) gute Programmierkenntnisse (Python)
- Grundkenntnisse in Künstlicher Intelligenz und/oder LLMs wünschenswert
- Gute Deutsch- und Englischkenntnisse
- Selbstständigkeit und Eigenverantwortung

## Kontakt

M. Sc. Sebastian Kurscheid  
Themengruppe  
Montagetechnik und Robotik  
Tel.: 089 / 289 55219  
Mail: [sebastian.kurscheid@iwb.tum.de](mailto:sebastian.kurscheid@iwb.tum.de)