

Industriekooperation: Auslesen und Analyse der Konstruktionssequenz aus CATIA zur Nutzung in KI-basierten Anwendungen

Ausgangssituation:

In modernen CAD-Systemen wie CATIA entsteht die Geometrie eines Bauteils durch eine Abfolge von Features und Konstruktionsschritten. Diese sogenannte **Konstruktionslogik** – also die Sequenz und Abhängigkeiten der einzelnen Konstruktionselemente – bleibt im üblichen Entwicklungsprozess jedoch häufig verborgen oder wird nur visuell abgebildet.

Für datengetriebene Entwicklungsansätze, insbesondere KI-gestützte Methoden zur Automatisierung und Optimierung von Konstruktionsprozessen, ist diese Logik jedoch zentral. Die BMW Group untersucht im Rahmen mehrerer Forschungsinitiativen, wie CAD-Daten systematisch für KI-Modelle nutzbar gemacht werden können. Ein fehlender Baustein ist dabei die automatisierte **Extraktion** der **Konstruktionssequenz** aus CATIA.

Zielsetzung:

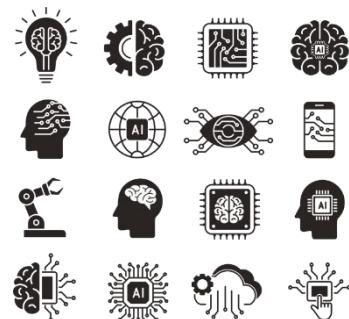
Ziel der Arbeit ist es,

- **einen Programmcode zu entwickeln**, der aus einem CATIA-Modell
 - die Feature-Sequenz,
 - die abhängigen Konstruktionselemente
 - und relevante Parameterautomatisiert ausliest.
- Die extrahierte Sequenz soll strukturiert aufbereitet, dokumentiert und für KI-Anwendungen exportierbar gemacht werden (z. B. JSON, XML oder ein eigenes Format).
- Es soll geprüft werden, wie robust der entwickelte Code für verschiedene CATIA-Modelle ist und welche Erweiterungsmöglichkeiten bestehen.
- Die Ergebnisse bilden eine Grundlage für nachgelagerte KI-Projekte zur automatisierten Bauteilerzeugung, Variantenkonstruktion, Erkennung typischer Konstruktionsmuster.

Perspektiven

Im Anschluss an die Studienarbeit besteht die Möglichkeit:

- ein **Praktikum bei der BMW Group** zu absolvieren
- oder auf Basis der gewonnenen Daten/Tools eine **weiterführende Studienarbeit oder Masterarbeit** innerhalb der BMW Group durchzuführen.



Voraussetzungen:

Für die Durchführung der Arbeit sind folgende Kenntnisse und Interessen hilfreich:

- **Programmierkenntnisse** einer Sprache mit CATIA-Schnittstellenunterstützung (CAA, Automation API).
- Interesse an **Datenstrukturen, KI-Anwendungen** und deren Einsatz im Engineering-Umfeld.
- Selbstständige, strukturierte Arbeitsweise sowie Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit Fachabteilungen der BMW Group.

Bei Interesse bitte einen Lebenslauf und aktuelle Leistungsnachweise an sarah.steininger@tum.de senden.

Kontakt:

Sarah Steininger

Lehrstuhl für Fördertechnik Materialfluss Logistik (fml)