

# Studien-/Forschungsarbeit

## Aufbau und Analyse von Feature Extraction Verfahren für nachgelagerte ML Verfahren.

### Hintergrundinformationen:

Getrieben durch die wachsende Datenverfügbarkeit und erschwingliche Rechenleistung, findet maschinelles Lernen, als Methode der künstlichen Intelligenz, mehr und mehr Anwendung im Feld. Durch die stetig steigende Datenmenge im Kontext der Industrie 4.0 stehen Machine Learning Verfahren vor der Herausforderung mit gegebener Hardware das Maximum aus den Daten rauszuholen. Dazu werden Feature Extraction Verfahren (z. B. PCA) eingesetzt, um Redundanz aus Daten zu entfernen, ohne die Güte der Daten wesentlich zu reduzieren. Im Rahmen dieser studentischen Arbeit sollen am Beispiel eines Roboter Datensatzes verschiedene Verfahren getestet und verglichen werden.

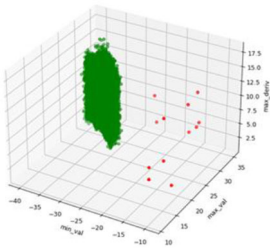
### Ziel der Arbeit:

Ergebnis dieser Arbeit ist ein praktischer Vergleich von bestehenden Feature Extraction Verfahren im Hinblick auf Leistung und Güte am Beispiel eines zur Verfügung gestellten Roboter Datensatzes. Dabei sollen Performance & Qualität der Feature Extraction Verfahren definiert und betrachtet werden.

### Arbeitsschwerpunkte:

Für die Durchführung der Arbeit sind folgende Teilschritte vorgesehen:

- Einarbeitung und Recherche zu
  - Existierende Feature Extraction Methoden
  - Kennzahlen und Methoden zur Gütemessung
  - Überwachten und unüberwachten maschinellen Lernverfahren
  - Roboter UR 3E Roboter
- Erstellung und Validierung von Skripten (Jupyter Notebook) zur Anwendung verschiedener Feature Extraction Methoden
- Visualisierung auf Basis der durchgeführten Tests (scikit-learn)
- Abschließende Analysen und Untersuchungen



### Angesprochene Fachrichtung:

- Maschinenbau, Produktionstechnik, Technologiemanagement, Kybernetik, Mechatronik

### Anforderungen:

- Selbstständiges Arbeiten & handwerkliches Geschick
- Motivation und Hingabe
- Erweiterte Grundlagen der Programmiersprache Python
- Gute Deutsch- und Englischkenntnisse in Wort und Schrift

### Beginn der Arbeit:

- Ab dem 15.06.2022 möglich

### Kontakt:

Dipl.-Wirt.-Inf. Hendrik von Linde, [Hendrik.von-Linde@iao.fraunhofer.de](mailto:Hendrik.von-Linde@iao.fraunhofer.de)  
Universität Stuttgart Institut für Arbeitswissenschaften und Technologiemanagement IAT