



Bachelorarbeit

zu vergeben

Aufbau und Analyse von Feature Extraction Verfahren für nachgelagerte ML Verfahren

Hintergrund

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.

Problemstellung

Um die Datenmenge zu beherrschen, 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.

Aufgabe

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. 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

Anforderung

- Selbstständiges Arbeiten
- Motivation und Hingabe
- Grundlagen der Programmiersprache Python
- Handwerkliches Geschick
- Gute Deutsch- und Englischkenntnisse in Wort und Schrift
- Angesprochene Fachrichtung: Maschinenbau, Produktionstechnik, Technologiemanagement, Kybernetik, Mechatronik

Kenntnisgewinn

- Sie vertiefen den Umgang mit Python (Jupyter Notebooks, Ski-Learn, ...).
- Sie vertiefen Ihre praktischen Erfahrungen im Bereich Dimensionsreduzierung, Feature Extraction & Selection.
- Sie erarbeiten Kenntnisse von überwachten und unüberwachten ML Verfahren.
- Sie lernen strukturiertes, wissenschaftliches Vorgehen an einer konkreten Aufgabenstellung.

