



Forschungsarbeit oder Masterarbeit

Gegenüberstellung von Clusterverfahren zur industriellen Qualitätssicherung am Beispiel eines Schraubprozesses

Hintergrundinformationen:

Daten und Datenqualität sind Themen von enormer Reichweite. In den meisten Organisationen werden Herausforderungen mit dem vorhandenen Qualitätsniveau von Daten meist nur reaktiv erkannt und behandelt. Die Behandlung von Daten und Informationen analog zu Produkten in der Fertigungsindustrie ermöglicht es, die dort entwickelten Methoden zur Qualitätssicherung und zum Qualitätsmanagement, auch auf Daten und Informationen anzuwenden. Eine Methode zur Hebung dieses Potentials von Produktionsdaten ist das maschinelle Lernen.

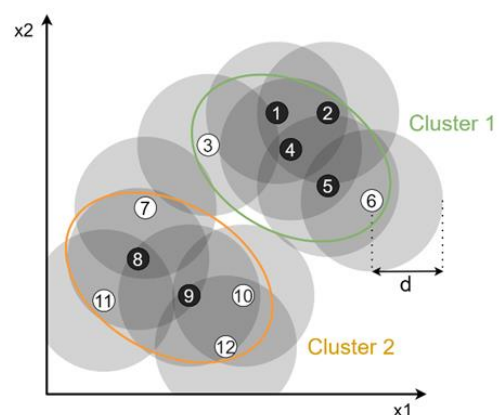
Maschinelles Lernen lässt sich in drei Hauptkategorien einteilen. Diese Hauptkategorien sind:

- überwachtes Lernen (engl. supervised learning)
- unüberwachtes Lernen (engl. unsupervised learning)
- verstärkendes Lernen (engl. reinforcement learning)

Alle drei Hauptkategorien sind mit bekannten Problemen der Statistik konfrontiert, die je nach gegebener Datenlage verstärkt werden. Je nach eingesetzten Trainingsmethoden ist nicht mehr direkt nachvollziehbar, wie eine Aussage oder ein bestimmtes Ergebnis zustande kommt. Anwendungen mit maschinellem Lernen sind von der Qualität der Daten und ausgewählten Algorithmen abhängig. So können systematische Fehler in Daten oder dem Algorithmus selbst, angesichts der Größe und Komplexität der verwendeten Daten oft nicht erkannt werden. Hierzu gehören versteckte Einseitigkeiten, überrepräsentierte und unterrepräsentierte Daten sowie unrichtige Daten. Der Einsatz von maschinellem Lernen erfordert deshalb zusätzlich ein Monitoring.

Ziel der Arbeit:

Ziel dieser Arbeit ist die Gegenüberstellung mehrerer Methoden des unüberwachten maschinellen Lernens am Beispiel von Schraubprozessen. Konkretes Ergebnis ist eine Leistungsübersicht der genutzten Clusterverfahren zur Qualitätssicherung der Schraubfälle.



Arbeitsschwerpunkte und Zeitplan:

Monat 1: Einarbeitung in Hardware und Software

Monat 2: Aufbau eines eigenen Datensatzes im Labor

Monat 3: Intensive Recherche zum aktuellen Stand der Forschung

Monat 4: Implementierung der Leistungsbewertung

Monat 5: Gegenüberstellung der Clusterverfahren und anschließende Auswertung

Monat 6: Ausarbeitung und Verschriftlichung der Ergebnisse

Angesprochene Fachrichtung:

- Maschinenbau
- Produktionstechnik
- Technologiemanagement
- Kybernetik

Anforderungen:

- **Selbstständiges Arbeiten**
- **Motivation und Hingabe**
- **Strukturiertes Arbeiten und Zuverlässigkeit**
- Objektorientierte Programmierung in Python
- Handwerkliches Geschick von Vorteil
- Gute Deutsch- und Englischkenntnisse in Wort und Schrift

Für deine Arbeit bieten wir dir:

Wir bieten dir deine Abschlussarbeit in einem **industrienahen Umfeld**. Forche bei uns im Future Work Lab. Sei Teil eines **jungen und interdisziplinären Teams** im Bereich der **angewandten Forschung**.

Beginn der Arbeit:

Ab dem 01.11.2022 möglich

Kontakt:

Matthias Lück

M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik

Projektleiter für maschinelles Lernen in der Produktion | Vernetzte Produktionssysteme

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO

Universität Stuttgart Institut für Arbeitswissenschaften und Technologiemanagement IAT

Nobelstrasse 12 | 70569 Stuttgart | Deutschland

Mailto: matthias.lueck@iao.fraunhofer.de

Die Bewerbung erfolgt durch eine E-Mail an die oben genannte Adresse bis zum 23.10.2022. Inhalt der Bewerbung ist ein Lebenslauf mit Motivationsschreiben. Notenspiegel ist optional und nicht Teil der Entscheidung.