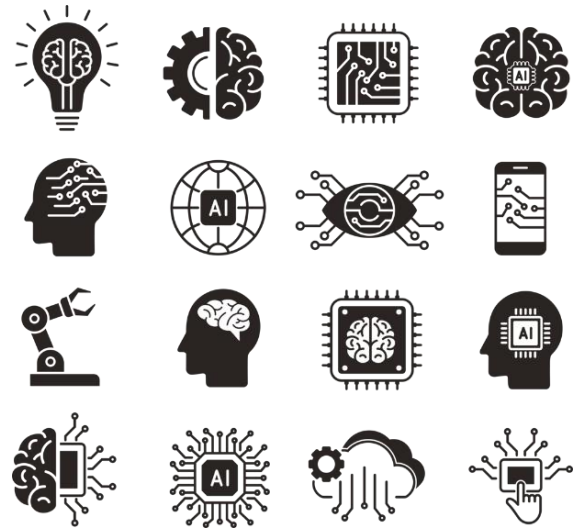


Entwicklung eines Image Classifiers zur automatisierten Fehlererkennung in technischen Zeichnungen

Ausgangssituation:

Technische Zeichnungen bilden die zentrale Grundlage für Konstruktion und Fertigung. Die Prüfung dieser Zeichnungen auf Fehler – etwa fehlende Bemaßungen, fehlerhafte Toleranzangaben oder unvollständige Symbole – erfolgt bislang überwiegend manuell und ist entsprechend zeitaufwändig, fehleranfällig und stark von der Erfahrung der prüfenden Person abhängig. Moderne Bildklassifikations-verfahren, insbesondere auf Basis von Convolutional Neural Networks, bieten die Möglichkeit, wiederkehrende Fehlermuster in Bildausschnitten technischer Zeichnungen automatisiert zu erkennen. Voraussetzung dafür ist ein sorgfältig aufbereiteter Datensatz sowie ein robustes Klassifikationsmodell. Bisher existiert hierfür kein automatisierter Ansatz: Erste Datenbestände an technischen Zeichnungen liegen zwar vor, wurden jedoch noch nicht systematisch für ein maschinelles Lernverfahren aufbereitet oder ausgewertet.



Zielsetzung:

Ziel der Studienarbeit ist die Entwicklung eines Image Classifiers, der Bildausschnitte technischer Zeichnungen zuverlässig als fehlerhaft oder fehlerfrei klassifiziert. Dabei sollen insbesondere folgende Teilziele erreicht werden:

- Aufbereitung und Annotation der vorhandenen Bilddaten als Grundlage für das Modelltraining, einschließlich geeigneter Vorverarbeitungsschritte
- Auswahl, Implementierung und Training eines geeigneten Klassifikationsverfahrens zur binären Unterscheidung zwischen fehlerhaften und fehlerfreien Bildausschnitten.
- Evaluation des Modells anhand gängiger Metriken (u. a. Genauigkeit, Präzision, Recall) sowie Einordnung der Ergebnisse hinsichtlich Praxistauglichkeit.

Voraussetzungen:

- Grundkenntnisse im Bereich CAD/technische Zeichnungserstellung
- Interesse an KI-Methoden (Machine Learning / Computer Vision)
- Programmierkenntnisse in Python
- Selbstständige und strukturierte Arbeitsweise

Bei Interesse bitte einen Lebenslauf und aktuelle Leistungsnachweise an:

Sarah Steininger
Lehrstuhl für Fördertechnik Materialfluss Logistik (fml)
Tel.: +49 (89) 289 – 15919
sarah.steininger@tum.de

Die Arbeit leistet damit einen Beitrag zur Automatisierung der Qualitätsprüfung technischer Zeichnungen.