

Bachelorarbeit, Masterarbeit

Visualisierung von gelernten Merkmalen künstlicher neuronaler Netze in industriellen Anwendungen

Motivation

In den letzten Jahren ist das Interesse an künstlichen neuronalen Netzen aufgrund der stetig sinkenden Hardwarepreise gestiegen. Dies hat zur Folge, dass künstliche neuronale Netze auch für industrielle Anwendungen wie die Erkennung von Defekten in der Produktion eingesetzt werden können. Ein neuronales Netz stellt jedoch ein Black-Box-Modell dar: Da die Parameter meist für jede Anwendung neu gelernt werden müssen, ist dem Anwender oft nicht klar, nach welchen Merkmalen das Netz sucht und wie es bspw. einen Defekt erkennt. Um sicherzustellen, dass ein Netz korrekt arbeitet, sind Kenntnisse über die gelernten Merkmale erforderlich.

Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Arbeit ist zunächst eine Einarbeitung in die üblichen Verfahren zur Visualisierung von Merkmalen, die ein neuronales Netz gelernt hat, vorgesehen. Anschließend sollen diese in Python implementiert werden und es soll beurteilt werden, wie gut man aus ihnen die gelernten Merkmale ableiten kann. Hierzu sollen verschiedene Netzarchitekturen und Aufgabenstellungen untersucht werden. Desweiteren soll überprüft werden, ob sich die Strukturen, die in den unteren Netzschichten gefunden wurden, mit bekannten Methoden der Bildverarbeitung zur Defektdetektion in Verbindung bringen lassen.

Vorkenntnisse

- Interesse an künstlichen neuronalen Netzen
- Programmierkenntnisse in Python und Tensorflow wünschenswert
- Freude am wissenschaftlichen Arbeiten

Forschungsgebiet

- Deep Learning
- Bildverarbeitung

Studiengang

- Elektro- und Informationstechnik
- Maschinenbau
- Informatik

Ausrichtung

- Recherche
- Modellierung
- Implementierung

Start

Ab sofort

Links

[Mitarbeiterseite](#)

Ansprechpartner

M. Sc. Norbert Mitschke
Westhochschule, Hertzstr. 16
Geb. 06.35, Zimmer 155
norbert.mitschke@kit.edu
Tel.: (0721) 608 - 44519