

Qualitätssicherung mittels Deep Learning

Thema:

Konzeption, Umsetzung und Evaluation neuronaler Netze zur Bestimmung von Produktfehlern am Beispiel von medizinischer Nahrung

Art:

BA

Betreuer:

Maximilian Hierl (DioVision)

Student:

Vanessa Hahn

Professor:

Bernd Ludwig

Status:

in Bearbeitung

Stichworte:

Deep Learning, Medizintechnik, Produktqualität, Bildanalyse

angelegt:

2019-01-31

Antrittsvortrag:

2019-02-25

Hintergrund

In der Medizin ist die Qualität der Produkte offensichtlich sehr wichtig. Daher wird bis jetzt auch noch jeder einzelne Beutel, der medizinische Nahrung enthält, von einem Operator überprüft. Dabei soll innerhalb von wenigen Sekunden entschieden werden, ob ein und wenn ja, welcher Fehler am Beutel vorliegt. Da dieser Prozess stark von der Leistungsfähigkeit des Menschen und der individuellen Beurteilungsfähigkeit der jeweiligen Person abhängig ist, soll dieser Prozess komplett automatisiert oder zumindest durch automatisierte Inspektionsmaschinen unterstützt werden. Dazu wurden mehrere hunderttausende, hochqualitative Bilder der Beutel (inklusive Fehlerzuordnung) gesammelt und diese Zuordnung anschließend mehrmals überprüft.

Zielsetzung der Arbeit

Um den oben beschriebenen Vorgang zu automatisieren, sollen die gelabelten Bilder zum Trainieren neuronaler Netze genutzt werden. Ziel ist es, dass das Netzwerk mindestens so zuverlässig (und schnell) arbeitet, wie die Operator. Damit wird die Qualität des Produktes auch weiterhin gewährleistet oder gegebenenfalls sogar verbessert. Diese Entwicklung unterliegt der Schwierigkeit, dass Fehler am Produkt vereinzelt und sehr selten auftreten, weshalb bei der Entwicklung der Algorithmik unter anderem Overfitting zu vermeiden ist. Da die Qualitätssicherung bei vielen Produkten eine große Rolle spielt, lässt sich der Algorithmus anschließend vielseitig einsetzen.

Konkrete Aufgaben

- Einarbeitung in das Thema Deep Learning und Bildverarbeitung/maschinelles Sehen (mit Keras)
- Analyse existierender Neuronaler Netze/Ansätze
- Datensatz anpassen
- Auswahl, Anpassung und Training geeigneter Neuronaler Netze
- (Geeignete) Evaluation bzw. Visualisierung und Vergleich der Netze

Erwartete Vorkenntnisse

- Erfahrungen mit Machine Learning
- Bildverarbeitung
- Python

Weiterführende Quellen

- Chollet, François; Lorenzen, Knut (2018): Deep Learning mit Python und Keras. Das Praxis-Handbuch ; vom Entwickler der Keras-Bibliothek = Deep learning with Python. 1. Auflage. Frechen, Ipswich, Massachusetts: mitp; EBSCO Industries (Safari Tech Books Online). Online verfügbar unter <http://proquest.safaribooksonline.com/9783958458406>.

From:
<https://wiki.mi.ur.de/> - **MI Wiki**

Permanent link:
https://wiki.mi.ur.de/arbeiten/qualitaetssicherung_mittels_deep_learning?rev=1562324769

Last update: **05.07.2019 11:06**

