

Masterarbeit

Transfer Learning für Mobile Arbeitsmaschinen

Am Institutsteil Mobile Arbeitsmaschinen wird aktuell in verschiedenen Projekten am Maschinellen Lernen geforscht. Unter anderem auch im Projekt „Lernfähige Steuerungssysteme II“, in welchem der Arbeitsprozess eines Traktors mittels neuronaler Netze optimiert und automatisiert wird. Konkret handelt es sich um den Arbeitsprozess Grubbern. Für das Projekt stehen in Kooperation mit AGCO/Fendt und Horsch entsprechende Versuchsmaschinen zur Verfügung.

Aktuell wird ein auf maschinellem Lernen basierendes System aufgebaut, welches den Arbeitsprozess des Grubbens anhand verschiedener Zielfunktionen steuert. Eine Zielfunktion kann beispielsweise ein möglichst geringer Kraftstoffverbrauch oder eine möglichst hohe Flächenleistung sein. Zur Entscheidungsfindung der besten Aktion wird mittels eines neuronalen Netzes der Kraftstoffverbrauch für verschiedene Betriebszustände vorhergesagt. Diese Model Predictive Control soll in der vorliegenden Abschlussarbeit auf die Übertragbarkeit auf Maschinen unterschiedlicher Größenklassen untersucht werden. Hierzu stehen sowohl Anbaugeräte unterschiedlicher Arbeitsbreite, als auch größere Zugmaschinen zur Verfügung. Untersucht werden soll dabei insbesondere der programmiertechnische Aufwand um den Code an die neuen Maschinen anzupassen sowie die Menge an Trainingsdaten, welche benötigt werden um das Netz darauf anzupassen. Zuvor steht eine Eignungsabschätzung für verschiedene Methodiken für die Problemstellung, beispielsweise für das Transfer Learning.

Für das erste Training des neuronalen Netzes stehen bereits Messdaten zur Verfügung. Sobald vielversprechende Ergebnisse erzielt werden, soll das System im Feldeinsatz erprobt und validiert werden.



Beginn und Dauer:

- Ab sofort oder nach Absprache
- Dauer: 6 Monate

Voraussetzungen:

Vorkenntnisse oder Einarbeitungsbereitschaft für

- Python/C++
- Ubuntu/Linux, Robot Operating System (ROS)
- GIT
- Maschinelles Lernen
- Sehr gute Sprachkenntnisse in Deutsch oder Englisch

Ansprechpartner:

M. Sc. Simon Becker
Tel.-Nr +49 721 608 41898
simon.becker@kit.edu