

AUFGABENSTELLUNG FÜR DIE STUDIENARBEIT

Für: Matrikelnr.:

Studiengang:

Thema: **Entwicklung einer Konvertierungssoftware von künstlichen neuronalen Netzen zwischen unterschiedlichen KI-Frameworks**

Die Navigation in der mobilen Robotik umfasst sowohl die Bestimmung der Position und Orientierung eines mobilen Roboters als auch die Bestimmung einer Umgebungskarte. Die modernen Ansätze der künstlichen Intelligenz mit neuronalen Netzen werden heutzutage zunehmend zur Lösung verschiedener Teilaufgaben in der Navigation mobiler Roboter verwendet.

Ein wesentlicher Teilbereich zur Bestimmung einer Umgebungskarte ist die Erkennung von Hindernissen in 2D-Bildern mittels KI-Algorithmen in Form von künstlichen neuronalen Netzen. Um bereits verfügbare künstliche neuronale Netze des Standes der Technik innerhalb eines gemeinsamen KI-Frameworks zu nutzen, besteht die Herausforderung der Entwicklung einer Software zur Konvertierung von künstlichen neuronalen Netzen in ein Ziel-KI-Framework.

Diese Studienarbeit soll eine bereits bestehende, auf Python 3 und TensorFlow 2 basierende Entwicklungsumgebung durch eine Konvertierungssoftware erweitern, sodass zusätzlich auf PyTorch basierende künstliche neuronale Netze in der Entwicklungsumgebung genutzt werden können.

Im Rahmen der Studienarbeit sind die folgenden Aufgaben zu bearbeiten:

1. Ein ausführlicher Überblick zum Stand der Technik bzgl. wichtiger Aspekte von KI-Frameworks des Standes der Technik, insbesondere TensorFlow 2 und PyTorch, sowie Abgrenzung des eigenen Beitrags.
2. Eine strukturierte Anforderungsdefinition für die Software zum Konvertieren von künstlichen neuronalen Netzen von PyTorch in TensorFlow 2.
3. Systementwurf inkl. einer Darstellung möglicher und Auswahl geeigneter Entwurfsvarianten zur Umsetzung der Anforderungen.
4. Eine prototypische Implementierung der Software.
5. Vorbereitung und Durchführung von Tests der Software.
6. Detaillierte Dokumentation der Ergebnisse.

Die verwendeten Ergebnisse anderer Arbeiten müssen im schriftlichen Teil eindeutig und vollständig gekennzeichnet und durch geeignete Zitierung belegt werden. Es gelten die Richtlinien für wissenschaftliche und studentische Arbeiten des Instituts.

Die Studienarbeit wird in deutscher oder englischer Sprache verfasst.

Betreuer: Dipl.-Ing. Patrick Suwinski

Prüfer: Prof. Dr. techn. K. Janschek

Ausgehändigt: Einzureichen: