

Projektarbeit 2019 - HS: PA19_wele_01

Allgemeines:

Titel: Reinforcement Learning mit einem Multi-Agenten System für die Planung von Zügen
Anzahl Studierende: 2
Durchführung in Englisch möglich: Ja, die Arbeit kann vollständig in Englisch durchgeführt werden und ist auch für Incomings geeignet.

Betreuer:

HauptbetreuerIn: Andreas Weiler, wele
NebenbetreuerIn: Thilo Stadelmann, stdm



Zugeteilte Studenten:

Diese Arbeit ist zugeteilt an:
 - Ralph Meier, meirr18 (IT)
 - Dano Roost, roostda1 (IT)

Fachgebiet:

DA Datenanalyse
 DB Datenbanken
 SOW Software

Studiengänge:

IT Informatik

Zuordnung der Arbeit :

InIT Institut für angewandte Informationstechnologie

Infrastruktur:

benötigt keinen zugeteilten Arbeitsplatz an der ZHAW

Interne Partner :

Es wurde kein interner Partner definiert!

Industriepartner:

Es wurden keine Industriepartner definiert!

Beschreibung:

Reinforcement Learning ist der Zweig des maschinellen Lernens, der sich damit beschäftigt, in einer gegebenen Umgebung durch Interaktion automatisch herauszufinden, was das beste "Rezept" (die sog. "Policy") ist, um ein bestimmtes Ziel zu erfüllen. In jüngster Zeit erregten grosse Erfolge der Methodik im automatischen Gameplay (Dota2, QuakeIII, Atari, Go, ...) einiges an Aufsehen. Aber wie die monatlichen Treffen des "Reinforcement Learning Meetups Zürich" zeigen (<https://www.meetup.com/de-DE/Reinforcement-Learning-Zurich/>), gibt es auch immer mehr vielversprechende Anwendungen in Industrie und Wirtschaft.

Die Hauptfrage bei dieser Arbeit ist: Wie können Züge lernen, sich automatisch untereinander zu koordinieren, um die Verspätung der Züge in grossen Zugnetzwerken zu minimieren. Die Betreuer dieser Arbeit haben bereits eine enge Zusammenarbeit mit der SBB zu diesem Thema aufgelegt, die als Grundlage den gerade gemeinsam ausgeschrieben KI Wettbewerb "Flatland Challenge" hat (siehe Link unten). In dieser Projektarbeit geht es darum, einen (Deep) Reinforcement Learning Ansatz für Flatland zu implementieren und zu evaluieren.

Informations-Link:

Unter folgendem Link finden sie weitere Informationen zum Thema:
<https://www.aicrowd.com/challenges/flatland-challenge>

Voraussetzungen:

- Spass an der Arbeit mit Daten und Data Science Tools
- Starkes Interesse am Thema Künstliche Intelligenz, insbesondere Reinforcement Learning
- Sehr gute Programmierfähigkeiten (Python-Kenntnisse können im Projekt erworben werden)
- Pragmatisches und systematisches Vorgehen beim Experimentieren und genauen Auswerten
- Freude am wissenschaftlichen Arbeiten und den ersten eigenen Versuchen in angewandter Forschung

Die Betreuer haben viel Freude am Thema und mehrere Ideen zum Starten auf Lager; sie freuen sich auf leistungsfähige Studierende und ggf. (bei guten Resultaten) eine gemeinsame wissenschaftliche Publikation aus der Zusammenarbeit.