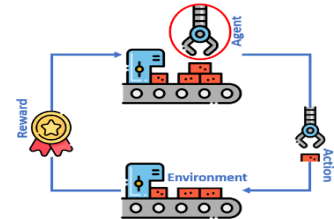


Bachelor- oder Masterarbeit

Voraussetzungen für die Etablierung von Reinforcement Learning in der Produktion

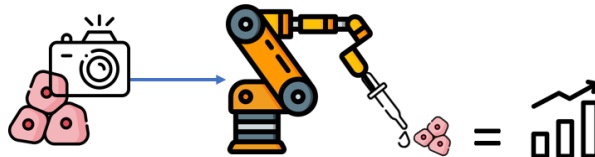
Ausgangssituation

Eine spezielle Art der KI ist der Reinforcement Learning (RL) Ansatz, ein selbstlernender Algorithmus. In der Produktion kann das zum Beispiel bedeuten, dass ein Roboter lernt, einen Arbeitsschritt selbstständig durchzuführen. Eine große Herausforderung in der Anwendung sind dabei die Trainingsdurchgänge vor Ort, die bis zu einem Ausfall der Produktion führen können und deren Misserfolge, die nicht ressourcenschonend sind. Das macht den Ansatz nicht gerade attraktiv für die Industrie. Und genau da soll deine Arbeit bei uns angreifen!



Was kann vor dem Livetraining alles passieren, um so wenig Trainingsdurchgänge wie möglich vor Ort durchführen zu müssen?

Zuerst wollen wir dafür einen Roboter und dessen Bewegung in einer Simulationsumgebung aufbauen. Dieser Roboter soll anhand von Bilddaten entscheiden, in welchem Zustand sich eine biologische Zelle befindet und lernen, welche Nährmittel in welcher Menge zum Wachstum der Zelle hinzugefügt werden müssen. Können wir die **Bilder vorverarbeiten**, um ihm die Arbeit zu erleichtern? Oder können wir ihn erst mit einer **ähnlichen leichteren Aufgabe** trainieren, damit er die Abfolge schon kennt? Lässt sich das Training in der Simulationsumgebung einfach so auf den **realen Aufbau übertragen**? Diese Fragen versuchen wir gemeinsam mit dir und einem kooperativen Unternehmen zu beantworten.



Ein tiefes Vorwissen im Bereich RL ist dafür nicht erforderlich, jedoch wäre ein **großes Interesse** im Bereich KI wünschenswert. Grundkenntnisse in der Programmierung wären dabei von Vorteil, aber keine Voraussetzung. Eine **parallele Aktivität als studentische Hilfskraft**, die sich in dem gleichen Themenfeld bewegen kann, ist möglich.

Wenn jetzt dein Interesse geweckt ist und du Lust hast, das Themengebiet des RL Ansatzes für dich zu entdecken, dann melde dich doch gerne jederzeit bei uns.

Aufgabenbereiche

- Kennenlernen und Testen von unterschiedlichen Reinforcement Learning Algorithmen
- Untersuchung der Interaktion zwischen Offline- und Onlinetraining
- Entwicklung einer Methode, um die Trainingsdurchgänge vor Ort zu minimieren

Start der Arbeit: ab sofort

Betreuer:

Prof. Dr.-Ing. Frieder Heieck

Institut für Produktion und Informatik

Technologietransferzentrum für Produktion und Informatik, Sonthofen

frieder.heieck@hs-kempten.de

Tel.: 0831 2069 565 11