

Erreichung der gestellten Lernziele

Diese Ausarbeitung soll aufzeigen in welchem Ausmaß die Lernziele für die „Weiterführende Aspekte der Künstlichen Intelligenz (I/II) erreicht wurden. Dabei soll auf jedes Lernziel eingegangen werden, wobei jeweils beschrieben wurde, inwieweit die beigelegte Ausarbeitung der Themenstellung genügt, was dabei mitgenommen wurde und warum das Lernziel aus meiner Sicht als erfolgreich bestanden gewertet werden kann.

Das erste Lernziel umfasste je eine aktuelle und historische Entwicklung der AI, die erklärt und bewertet werden sollten.

- Das Teilziel der historischen Entwicklung der AI wurde mit einer Ausarbeitung über den ersten AI-Winter in den frühen 1970er behandelt. Diese Zeit stellte einen drastischen Einschnitt in die KI-Forschung dar, da beinahe eine Dekade lang die Investitionen in die Weiterentwicklung der KI-Entwicklung stark gehemmt wurden.

In meiner Ausarbeitung wird dargelegt was unter dem Begriff AI-Winter zu verstehen ist, welche Folgen er hat und auf welche Ursachen er zurückzuführen ist. Im weiteren Verlauf wird diskutiert, ob ein solcher AI-Winter in näherer Zukunft wieder auftreten kann.

- Das zweite Teilziel, nämlich das der aktuellen Entwicklung, wurde durch eine Ausarbeitung zum Thema der aktuell laufenden KI Regulierung(s-Debatte) in der EU behandelt.

In dieser wird aufgezeigt welche Regulierungen die EU-Kommission im Bereich der KI vorschlägt, um die europäischen Bürger zu schützen, aber gleichzeitig auch eine rechtssichere Investitionsbasis für europäische Unternehmen zu schaffen. Dabei gehe ich insbesondere auf die Kategorisierung verschiedener Techniken ein und bewerte diese in Hinblick auf die wirtschaftlichen und persönlichen Auswirkungen für europäische Bürger und Unternehmen

Insgesamt gesehen sehe ich das Lernziel 1 damit als erreicht an.

Das zweite Lernziel drehte sich um den Vergleich / die Diskussion von zwei (gegenläufigen) gesellschaftlichen Auswirkungen der AI-Entwicklung.

- Zur Erreichung dieses Lernziels wurde auf Basis eines zur Verfügung gestellten Papers diskutiert, ob die AI das Ende der menschlichen Arbeit bedeutet. Hierbei sollten die positiven und die negativen Folgen aufgezeigt und als eigenständige Entwicklung bewertet werden. Es wurde festgestellt, dass die KI einerseits Arbeitsplätze wegrationalisiert, aber auf der anderen Seite auch hochqualifizierte neue Stellen geschaffen werden. In diesem Zusammenhang wurde auf die Problematik der zukünftigen Beschäftigung von Geringqualifizierten und der Lösung dafür, z.b. in Form eines Bedingungslosen Grundeinkommens hingewiesen.

Auch dieses Lernziel kann als erreicht gezählt werden, da sich mit den beiden gegenläufigen Entwicklungen der zunehmenden KI-isierung in der Wirtschaft beschäftigt wurde.

Das dritte Lernziel umfasst die Anwendung und Erklärung eines regelbasierten und eines evolutionären oder reinforcement learning Algorithmus.

- Der Regelbasierte Algorithmus wurde auf Basis des im Unterricht verwendeten WeBots Collectors geschrieben. Dessen Ziel ist das Aufsammeln von roten und blauen Kugeln in einer Arena, während grüne Kugeln gemieden werden. Zur Umsetzung dieses Teilziels wurde der Kamerainput des Roboters mithilfe einer opencv2 Funktion so bearbeitet, dass einzelne Kugeln aus den Aufnahmen extrahiert werden konnten. Dabei wurde ein crop des Kreises gespeichert, sowie die x Koordinate im Bild. Anhand des crops wurde dann die Farbe der Kugel bestimmt und wenn diese nicht grün war wurde der Roboter gedreht, bis die x-Koordinate der Kugel im Zentrum des Bildes lag. Dann wurde sich auf diese Kugel zubewegt.
- Das zweite Teilziel wurde mithilfe eines Evolutionären Algorithmus erreicht. Dafür wurde innerhalb der gym Umgebung ein cartpole-Spiel aufgesetzt, in dem der definierte Algorithmus dann per Evolution gelernt hat die maximal mögliche Punktzahl zu erreichen.

Das dritte Lernziel wurde erreicht, da der evolutionäre Algorithmus sehr gut funktioniert und dabei auch ein tieferes Verständnis für diese Art der Algorithmen geschaffen wurde. Auch der Regelbasierte Ansatz wurde erfolgreich umgesetzt, wobei hier auf die mangelnde Performance hinzuweisen ist.

Das vierte und letzte Lernziel umfasste die Anwendung und Erläuterung eines generativen Verfahrens.

- Hierfür wurde ein GAN mithilfe eines Tutorials nachvollzogen und mittels Pytorch implementiert. Es wurden Bilder des FashionMNIST Datensatzes als Basis genommen und eine Anzahl an GANs trainiert, sodass nun für jede Kleidungskategorie ein Generator zur Verfügung steht.

Im Zuge der Implementierung wurde die Funktionsweise nachvollzogen und im angefügten Dokument kurz erklärt.

Aufgrund dessen wird auch das Lernziel 4 als erreicht eingestuft.