

Nachzeichner KI

Ian Wasser, Robin Steiner

April 2022

Inhaltsverzeichnis

1	Thematische Beschreibung	2
2	Wissensstand, mögliche Quellen	2
2.1	Vorprojekt	2
3	Methodik	2
3.1	Dokumentation	2
4	Ressourcen	2
5	Ergebnis	2
6	Zeitplan	3
7	Bewertungskriterien	3
7.1	Verwendung von Git und GitHub	3
7.2	Optimierung der KI	3
7.3	Analyse der KI	3
8	Unterschrift	3

1 Thematische Beschreibung

In unserem Projekt versuchen wir folgende Fragestellung zu beantworten: ‘Kann eine künstliche Intelligenz lernen, Strichbilder (Bspw. Zahlen, Buchstaben) nachzuzeichnen, sodass sie durch ein automatisches System erkannt werden können?’

Das Projekt fällt in den Bereich der Künstlichen Intelligenz, unter anderem weil menschliche Bewegungen nur schwer algorithmisch aufgefasst werden können. Deswegen verwenden wir Reinforcement und Deep Learning Ansätze.

Folgende Unterfragen sollen mit dem Projekt beantwortet werden.

- Wie kann die Architektur einer KI aussehen, die das Nachzeichnen erlernt?
- Wie lässt sich die Leistung der KI in dieser Aufgabe beurteilen?
- Wie lässt sich die Leistung von dem Ergebnis verbessern?
- Welche Einflüsse haben die Integration von einfachen physischen Rahmenbedingungen auf die Leistung der KI?
- Wie und in wiefern lässt sich die Leistung der KI mit menschlichem Zeichnen vergleichen?

2 Wissensstand, mögliche Quellen

Zurzeit kennen wir uns mit den Grundlagen von Machine Learning aus. Wir verstehen, wie ein Neuronales Netz funktioniert. Allerdings haben wir noch nicht so viel Erfahrung auf dem Gebiet von Reinforcement. Aus diesem Grund wurde ein Vorprojekt gemacht, um uns in dieses Gebiet hineinzuarbeiten.

2.1 Vorprojekt

Das Vorprojekt stützt besonders auf einer wissenschaftlichen Arbeit aus China. <https://arxiv.org/abs/1810.05977>. Diese Arbeit beschreibt genau die Architektur einer KI, die das Nachzeichnen erlernt. Unser erstes Unterziel wird dadurch grösstenteils beantwortet, wodurch wir eine gute Grundlage erarbeiten konnten, um den Rest des Projekts anzugehen.

Wir haben die Arbeit selbst repliziert und so Erfahrung mit der Technologie und Hilfsmitteln wie Tensorflow gesammelt.

Die Replikation erzielt zum Zeitpunkt der Projektvereinbarung ansatzweise ähnliche Ergebnisse wie das Original.

3 Methodik

Die Methodik unserer Arbeit ist die iterative Weiterentwicklung einer Computersimulation mit Tensorflow. Recherche wird beigezogen zur Erarbeitung von Verständnis, als auch für die Lösung von konkreter technischer Probleme.

3.1 Dokumentation

Die Dokumentation wird begleitend entwickelt, damit dort die volle Theorie und unser Vorgehen beschrieben ist. Diese Dokumentation wird auch auf GitHub verfügbar sein.

4 Ressourcen

- Gute Grafikkarten (GPU accelerated computing) (besitzen wir)

5 Ergebnis

Das Ergebnis unseres Projektes soll ein trainiertes Tensorflow-Modell sein, welches Stichzeichnungen auf möglichst menschliche Weise nachzeichnen kann.

6 Zeitplan

Datum	Beschreibung
03.06.2022	PV unterschrieben
24.06.2022	Eine KI erschaffen, welche möglichst gut ein Symbol nachzeichnen kann
03.07.2022	Implementierung des Mnist Netzes in die KI
03.07.2022	Implementierung der physikalischen Rahmenbedingungen der Simulation
07.08.2022	Optimierung der KI auf physikalische Gegebenheiten
07.08.2022	Dokumentation, bis auf noch hinzuzufügendene Teile fertig
25.08.2022	Optimierung der KI auf menschenähnliches zeichnen

7 Bewertungskriterien

7.1 Verwendung von Git und GitHub

Wir möchten Git und GitHub verwenden um unser Projekt zu organisieren und zu verwalten. Dabei soll bewertet werden, wie konsequent und umfangreich mit diesen Hilfsmitteln gearbeitet wurde?

7.2 Optimierung der KI

Wie gross waren die Bemühungen/Erfolge, die Leistung der KI zu verbessern? Konnte die Leistung der KI verbessert werden?

7.3 Analyse der KI

Wie gut wurden Leistungsunterschiede zwischen einzelnen Versionen der KI evaluiert und analysiert.

8 Unterschrift

Hiermit wird genehmigt, dieses Projekt im Rahmen der Maturarbeit durchzuführen.

Unterschrift: _____Nicolas Ruh

Unterschrift: _____Ian Wasser

Unterschrift: _____Robin Steiner