Berufsmaturitätsarbeit 2019-2020

Hardware-Neuron

Tendai Rondof / Malik Schneider





Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Tendai

Ich habe dieses Thema ausgewählt, weil Künstliche Intelligenzen mich seit Jahren interessieren. Durch dieses Projekt kann ich den Wunsch ein Neuron auf Hardwarebasis zu erstellen, endlich erfüllen.

Malik

Ich habe das Thema gewählt, weil darin zwei meiner grössten Interessensgebiete vereinigt sind: Die Elektronik und die Neurowissenschaft. Vor allem bei letzterem kann ich hiermit mein Wissen erweitern und vertiefen. In der Elektronik kann ich vor allem mein bereits bestehendes Wissen anwenden.

Seit einiger Zeit boomt das Interesse an künstlichen Intelligenzen und neue Ideen wie sie umgesetzt werden können, sind hoch gefragt. Wir erwarten nicht dass wir damit das Rad neu erfinden, jedoch gelingt es uns einen Weg zu beschreiten der bis jetzt noch niemand gedacht hat.

<Danksagungen>

Abstract

Einleitung

Das Ziel unserer BMA ist es, den Vorgang des Lernens mit greifbaren elektrischen Bauteilen zu simulieren. Dieser Aspekt allein hat schon eine gewisse Faszination an sich. Unter Machine-Learning versteht man etwas extrem komplexes, was sich auf Softwareebene abspielt. Für eine Künstliche Intelligenz sind riesige Mengen an Daten Nötig um ihr etwas beizubringen. Aber wie so vieles lässt sich auch eine Intelligenz, ob sie jetzt künstlich ist oder nicht, herunterbrechen auf ihre Elementarsten Teile. Beim Menschen sind es die Neuronen, bei der Maschine elektrische Schaltkreise. Unser Produkt ist ein wenig von beidem.

Aufgrund unseres Lehrberufs, Elektroniker, setzten wir den Fokus auf die Funktionalität und nicht auf Biologische Richtigkeit. Das bedeutet, dass wir versuchten die chemischen Prozesse elektronisch zu imitieren. Es fielen zwar viele der Biologischen Aspekte eines Neurons weg, jedoch bleibt der Kern des ganzen schlussendlich bestehen: das Lernen.

Wegen der grossen Menge an kleinen Bauteilen in unserer Schaltung, verwenden wir eine Bestückungsmaschine anstelle des einfachen Lötkolbens verwenden. Das wird die Arbeit um einiges erleichtern.

Wie ist es möglich ein Neuron (Nervenzelle) mittels Elektronischen teilen zu realisieren und kann damit eine selbstlernendes Netzwerk (“Neuronales Netzwerk”) erstellt werden?