Projektskizze

* 8 Eingänge (Digital)
* 1 Ausgang (Analog)
* “Blackbox”-artige Funktionsweise
* Relation von Ausgang zu Eingang kann, durch überwachtes lernen, während der Laufzeit verändert werden.

Begründung der Themenwahl

Ich (Tendai) 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. Ich (Malik) 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.

Fragestellung

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

Geplantes vorgehen

Als erstes muss die Art der Informationsverarbeitung in dem Neuron geklärt werden.

wir werden uns bei diesem Punkt hauptsächlich an schon bekannte Softwaremodelle (Feed Forward Neural Network, Convolutional Neural Network, Recurrent Neural Network, Spiking Neural Network, Restricted Boltzmann Maschine) halten. Zudem benötigen wir eine Informationsverarbeitungsgleichung (z.B. Backpropagation). Die grösste herausforderung wird wohl das verarbeiten der Mathematik in die Elektronische Hardware.

Um das Ziel zu erreichen, wenden wir uns an Bücher Fachzeitschriften, notfalls auch an Wissenschaftliche Papers und führen Interviews mit spezialisten auf dem gebiet der Elektrotechnik und Künstlichen Intelligenz.

Die Bauteile werden wie gewöhnlich auf der Printplatte bestückt und festgelötet. Vermutlich werden wir gewöhnliche Lötkolben dafür verwenden. Falls es aber am schluss zu viele Bauteile sind, greifen wir auf die Halbautomatischen Lötmaschine zurück.

Fokus

Aufgrund unseres Lehrberufs, Elektroniker werden wir den Fokus auf die Funktionalität und nicht auf Biologische richtigkeit setzen. Das bedeutet, dass wir versuchen werden die chemischen Prozesse elektronisch zu imitieren, wenn dies jedoch nicht möglich ist oder biologisch nicht bekannt, werden wir einen alternativen weg suchen um die reaktion zu umgehen oder zu approximieren. Da es bis jetzt für uns als unrealistisch angesehen wird ein mehrschichtiges Netzwerk aus einzelnen Einheiten zu bauen, beschränken wir uns auf eine einzelne Einheit.