

Vorläufiger Titel:

Evolving Neural Networks with an Evolutionary Algorithmn based on a Language describing Neural Network Components.

Ursprüngliche Problemstellung:

Zur Ausführung einer Motorsteuerungsaufgabe wurde ein Spiking Neural Network trainiert dessen Schichten mit verschiedenen Wahrscheinlichkeiten verknüpft wurden. Für bestimmte Wahrscheinlichkeiten und Strukturen war es für das Netzwerk möglich die Steuerung zu lernen. Es ist allerdings nicht leicht eine solche Struktur zu finden, die auch noch kompakt ist. Eine Möglichkeit dies automatisiert zu tun ist der NEAT-Algorithmus. Da dieser aber die Verbindungen zwischen jedem einzelnen Neuron berücksichtigt ist es äußerst Zeitaufwändig und in der Praxis nicht umsetzbar ein solches Netzwerk mit NEAT zu erstellen.

Ziel der Arbeit:

Entwicklung eines NEAT-artigen Algorithmus welcher Komponenten von Neuronalen Netzwerken als Gene verwendet. Diese Komponenten und ihre Abhängigkeiten werden über eine eigens hierfür entwickelte Sprache beschrieben.

Bestandteile der Arbeit:

1. Literaturanalyse. Gibt es bereits Ansätze die in die Richtung der Arbeit gehen. Gibt es andere Lösungsansätze?
2. Analyse der relevanten Komponenten und Abhängigkeiten welche berücksichtigt werden sollen
3. Entwicklung einer Sprache zur Modellierung von Neuronalen Netzwerken über die relevanten Komponenten.
4. Entwicklung eines NEAT-artigen evolutionären Algorithmus welcher Neuronale Netzwerke auf Basis einer Auswahl von Komponenten möglichst kompakt generiert.
5. Testen und Auswerten des Algorithmus auf der Motorsteuerungsaufgabe bzw. auf anderen Aufgaben ?? (habt ihr noch mehr ?). War der Ansatz erfolgreich? Ist der Algorithmus schneller als NEAT? Kann eine allgemeine Struktur abgeleitet werden die für ein NN hinreichend ist um die Aufgabe zu lösen?

Rahmen der Arbeit:

- Sprache: Englisch
- Beginn: 20.03.2017
- Abgabe: Vermutlich Oktober
- Betreuer: Martin und/ oder Sebastian ?