



UNIVERSITÄT ZU LÜBECK

Bachelor Projekt

Optimierung biologisch-realistischer Neuronenmodelle

Institut für Robotik und Kognitive Systeme

Dokumentation

Szymon Bereziak
Moritz Dannehl
Chris Girth
Can Kalelioglu
Julian Wolff

25. August 2015

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	3
1.1	Ziel des Projektes	3
2	Features	3
3	Architektur	3
3.1	Kern	3
3.2	GUI	4
4	Benutzerhandbuch	4
4.1	Erste Untersektion	4

1 Einführung

1.1 Ziel des Projektes

Mithilfe von künstlichen neuronalen Netzen wird versucht, Strukturen des menschlichen Gehirns zu simulieren. Die verwendeten Simulationen basieren dabei auf sehr vielen Parametern, deren Optimierung eine sehr langwierige Aufgabe darstellt. Es wurde im Rahmen dieses Projektes ein Framework erstellt, welches als Schnittstelle zwischen solchen Simulationen und Optimierungsalgorithmen fungiert. Dabei waren vor allem eine Modularisierung zwecks Erweiterbarkeit sowie eine einfache Bedienbarkeit über eine grafische Oberfläche Zentrum der Entwicklung.

2 Features

- einfache Anbindung eines (neuen) Frontends möglich durch ein simples Nachrichtenprotokoll
- einfaches Hinzufügen von neuen Algorithmen
- Modularisierung erlaubt komplettes Austauschen einzelner Module ohne die Kernlogik zu kennen
- verteiltes Arbeiten möglich durch Anbindung des Simulationsclusters über SSH oder andere Protokolle
- Multithreading bereits nativ in Kernlogik implementiert; Kern verwaltet verschiedene Läufe von Algorithmen selbstständig
- kein aktives Warten notwendig; bei Terminierung eines Algorithmus' wird das Frontend automatisch benachrichtigt

3 Architektur

Das Framework ist grob in zwei Teile gegliedert. Der *Kern* verwaltet selbstständig alle Algorithmen und spricht die Simulation an. Die Kommunikation mit außen erfolgt über eine Messagequeue, über die eine grafische Benutzeroberfläche oder eine Kommandozeileninterface angeschlossen werden kann. Über die Messagequeue werden dem Kern Befehle erteilt, die das Einladen von Konfigurationen, Setzen von Parametern, Starten und Stoppen von Algorithmen sowie Statusabfragen umfassen.

3.1 Kern

grumpf

3.2 GUI

Here, be dragons!

4 Benutzerhandbuch

4.1 Erste Untersektion