



# Bachelorprojekt

## Optimierung biologisch-realistischer Neuronenmodelle

S. Bereziak   M. Dannehl   C. Girth   C. Kalelioglu   J. Wolff

Institut für Robotik und kognitive Systeme  
Universität zu Lübeck

14. Juli 2015

Abschlusspräsentation



# Gliederung

# Überblick

## Motivation

- Parameter von neuronalen Netzen müssen stets optimiert werden
- Optimierungen von Hand sind sehr aufwendig bzw. praktisch unmöglich

→ Automatisierte Optimierung mittels Methoden der künstlichen Intelligenz

# Überblick

## Zielsetzung

Framework, bestehend aus

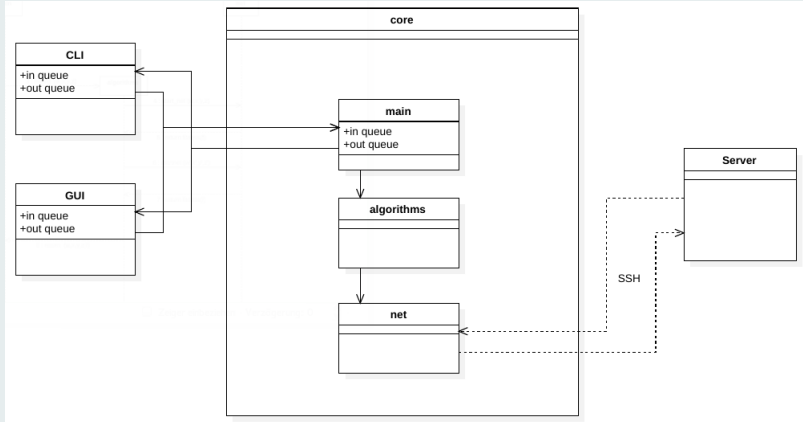
- Strukturen zur Kommunikation mit neuronalem Netz
- Flexibel implementierte Optimierungsalgorithmen
- Grafische Oberfläche

Weitere Projektvorgaben

- Implementierung in Python
- Versionskontrolle über github

# Implementierung

## Struktur



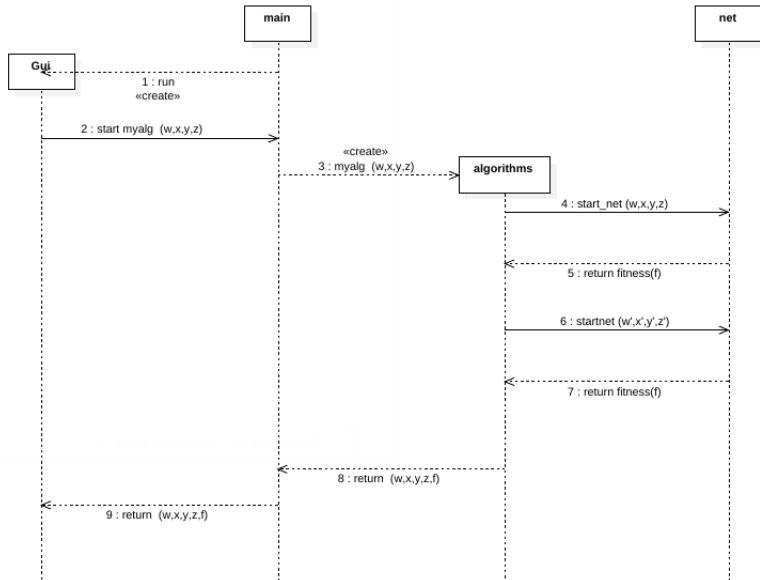
# Implementierung

## Kern

Der Kern besteht aus folgenden Komponenten

- main – Verarbeitet Befehle von GUI oder CLI
- net – Führt über SSH Netz und Analysescript aus
- algorithms – Stellt Optimierungsalgorithmen bereit

Kommunikation mit CLI bzw. GUI erfolgt über Message-Queues



# Implementierung

## Kern – Implementierte Algorithmen

In der aktuellen Version implementierte Algorithmen

- `simple_genetic` – einfacher genetischer Algorithmus
- `genetic2` – weiterer genetischer Algorithmus
- `random_search` – randomisierte Suche



# Implementierung

## CLI

```
_____
_____Welcome to opt_neuron_____
_____

For informations about the authors use the flag --version

Executing commands from config...

Welcome to the default Command Line Interface. You may enter a command now, e.g. "echo MESSAGE"
To exit the program, type "exit" or on Unix hit Ctrl-D
For a list of possible commands type "help"


>get algorithms simple_genetic

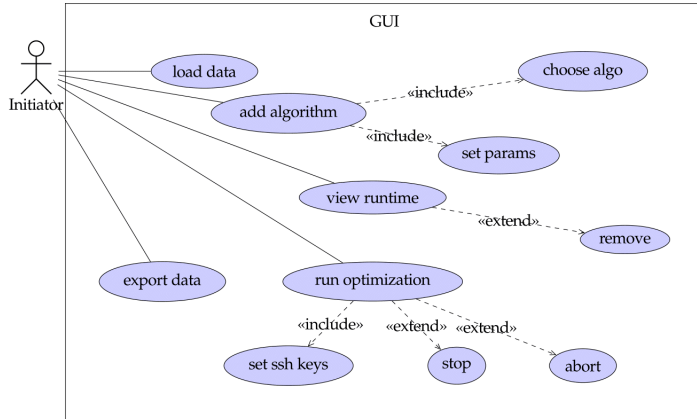
simple_genetic i_length p_count=100 generations=100 i_min=0 i_max=100
>
```

# Implementierung

## GUI

Die GUI besteht aus folgenden Gtk.Windows:

- mainframe – Laden der Algorithmen und Starten/Speichern der Optimierung
- addframe – Auswahl der Algorithmen und Setzen der Parameter
- sshframe – Eingabe der SSH-Schlüsseldaten



# Implementierung

## Abhängigkeiten

Zur Ausführung benötigte Pakete

- python3
- sshpass
- GTK
- GDK

# Resultat

## Live-Demo

OPT Algorithmen Kommandant

Session:

load config

add algorithm

ID	Algorithm	Status	Parameters
1	simple_genetic	computing...	p_count=100; generations=100; i_min=0; i_max=100
2	random_search	stand-by	step_size=5; steps=100; i_min=0; i_max=100

STOP

Export Data