

GaFrame

Table of contents

1 Motivation.....	2
2 Genetische Algorithmen.....	2
3 Ein flexibles Framework.....	2

1. Motivation

Dieses Projekt ist als Beleg im Fach *Genetische Algorithmen* (bei [Prof. Iwe](#) (<http://www.htw-dresden.de/~iwe/>)) an der [HTW Dresden](#) (<http://www.htw-dresden.de/>) entstanden.

Projektmitglieder:

- Dominik Hölz ([s52654](mailto:dhoelz@hoelzware.de) (<mailto:dhoelz@hoelzware.de>))
- Wolfram Wagner ([s52609](mailto:wolfram.wagner@gmail.com) (<mailto:wolfram.wagner@gmail.com>))

2. Genetische Algorithmen

Unter dem Begriff *Genetische Algorithmen* sind Programme zusammengefasst, die versuchen, analytisch nicht oder nur unter enormem Aufwand zu berechnende Probleme zu lösen.

Ein Genetischer Algorithmus bedient sich dabei einer Vorgehensweise, die an das natürliche Vorbild, die Evolution, angelehnt ist:

- Jede mögliche Lösung des Algorithmus bildet ein *Individuum*
- Die Eigenschaften des gesuchten Programms (bzw. Algorithmus) werden in geeigneter Form (binär) codiert, sie bilden dann das *Chromosom* des Individuums
- Der Genetische Algorithmus bildet Mengen verschiedener Individuen (*Populationen*)
- Durch Kreuzung, Mutation oder weitere Operationen werden (analog zum natürlichen Vorbild) weitere Generationen erzeugt
- Eine *Fitnessfunktion* bestimmt die Qualität eines Individuums, legt also fest, wie gut dieses Individuum das Problem lösen kann
- Durch verschiedene *Auswahlverfahren* werden innerhalb mehrerer Generationen immer "fittere" Individuen erzeugt, bis eine vorgegebene Fitness erreicht ist

Ein einführender Artikel zu Genetischen Algorithmen, der einen kurzen Überblick über das Themenfeld gibt, findet sich bei [Wikipedia](#) (http://de.wikipedia.org/wiki/Genetischer_Algorithmus) .

3. Ein flexibles Framework

Da in zwei eigentlich unabhängigen Projekten (jeweils Belege im Fach [Neuroinformatik](#) (<http://www.htw-dresden.de/~iwe/lehreSS.html>)) auch Genetische Algorithmen genutzt werden sollten, entstand die Idee, für diese beiden Projekte eine gemeinsame Basis zu schaffen.

Nach Diskussion der [Anforderungen](#) (konzeption/anforderungen.html) entstand so ein flexibel einsetzbares, auf Java basierendes Framework, das bereits einige grundlegende Techniken der Genetischen Algorithmen zur Verfügung stellt, aber auch leicht an individuelle Bedürfnisse anpassbar ist.

Das Framework wird in den Belegen der Autoren (siehe oben) bereits erfolgreich eingesetzt, eignet sich aber auch für den Einsatz in weiteren Projekten.