Berufsakademie Sachsen

Staatliche Studienakademie Leipzig

Untersuchen des Einflusses von Mutation und Populationsgröße auf die Fitness der entstandenen Individuen

Evolutionäre Algorithmen

Autoren: Björn Schapitz

Matrikelnummer: 210812

Paul Jähne

Matrikelnummer:

Seminargruppe: IT2011

Datum: Leipzig, 03.03.2014

Inhalt

[1 Allgemeines 3](#_Toc381711966)

[1.1 Zielstellung 3](#_Toc381711967)

[1.2 Umsetzung 3](#_Toc381711968)

# 1 Allgemeines

## Zielstellung

Die Aufgabe umfasste das Entwickeln eines evolutionären Algorithmus zum Berechnen einer näherungsweise optimalen Lösung der Berechnung des globalen Minimums der Griewank-Funktion auf der einen und der Nullstellenberechnung einer gegebenen Funktion auf der anderen Seite. Die Güte der Lösung sollte dabei durch Variation der Parameter verbessert werden.

Insbesondere der Einfluss der Populationsgröße und der Einfluss der Mutation bei konstanten übrigen Parametern wurden in Rahmen dieser Aufgabe untersucht.

## Umsetzung

Zur Entwicklung des Programms wurde die Programmiersprache Java in der Version 1.7 verwendet.

## Griewank-Funktion

Die Griewank-Funktion wird häufig zum Testen der Konvergenz von Optimierungsfunktionen verwendet. Sie besitzt ein globales Minimum von 0 bei x = 0.

## Nullstellenberechnung

* Mutation: können auch mehrmals mutiert werden
* Rekombination: können auch zweimal die gleichen rekombiniert werden
* Keine Umweltselektion
* Ergebnisse über 100 Läufe gemittelt, pro Lauf hundert Generationen
* Fitness vom Besten verbessert sich nicht mehr nach max. 40 Generationen 🡪
* Algorithmus: arithm. Reko., keine Umwelt, Eltern = komma, 🡪 sehr deterministisch 🡪 mittelt sich aus…
* Größere Population = besseres Ergebnis
* Mutation: verschiedene Modi:
  + Linear degression: schlecht
  + Konstant: schlecht
  + Exponential: besser als linear
  + Exp.dec. insgesamt schlechter
* Allele: mehr = schlechter, warum?
* Griewank besser Null