

Übungen zur Vorlesung

Praktische Optimierung, SoSe 2010

Günter Rudolph, Nicola Beume

<http://ls11-www.cs.tu-dortmund.de/people/rudolph/teaching/lectures/POKS/SS2010/lecture.jsp>**Blatt 5, Block A**

20.05.2010

Abgabe: 27.05.2010, 8 Uhr**Aufgabe 5.1: Schrittweiten-Adaptation** (5 Punkte)

In der Vorlesung am 18.05.2010 wurde gezeigt, dass es mit Mutationen gemäß Gauss-Verteilung und der 1/5-Regel zur Schrittweitenanpassung nicht sicher gelingt, ein lokales Optimum zu verlassen.

Das gleiche Resultat gilt auch für Mutationen gemäß Cauchy-Verteilung und der 1/5-Regel. Beweis Sie dies formal, analog zum Beweis in der Vorlesung.

Aufgabe 5.2: $(1, \lambda)$ -EA (5 Punkte)

Implementieren Sie in R einen $(1, \lambda)$ -EA mit mutativer Schrittweitenanpassung nach Schwefel.

Benutzen Sie ein in R enthaltenes oder ein selbst implementiertes Gradientenverfahren.

Finden Sie heraus, für welche Werte von λ der $(1, \lambda)$ -EA auf folgenden Funktionen am besten funktioniert und vergleichen Sie die Varianten mit dem Gradientenverfahren.

Geben Sie dazu mindestens zwei verschiedene Definitionen von „am besten“ bzw. „besser“ an, was also gelten muss, damit eine Algorithmenvariante besser ist als eine andere.

Dokumentieren Sie Ihr Vorgehen.

$$f(x) = \sum_{i=1}^{10} x_i^2, \quad x \in \mathbb{R}^{10}$$

$$g(x) = 12 + \sum_{i=1}^6 (x_i^2 - 2 \cos(2\pi x_i)), \quad x_i \in [-5, 5] \subset \mathbb{R}, \forall i \in \{1, \dots, 6\}$$

Aufgabe 5.3: Literatur

Lesen Sie folgenden Artikel, sodass Sie in der Übung am 01.06.2010 darüber diskutieren und die darin beschriebene Methodik für Blatt 6 anwenden können.

Mike Preuss.

Reporting on Experiments in Evolutionary Computation.

Technical Report CI-221/07, University of Dortmund, SFB 531, 2007.

<http://sfbc.uni-dortmund.de/Publications/Reference/Downloads/22107.pdf>