

Übungen zur Vorlesung

Praktische Optimierung, SoSe 2012

Günter Rudolph, Nicola Hochstrate, Fritz Boekler

<http://ls11-www.cs.tu-dortmund.de/people/rudolph/teaching/lectures/POKS/SS2012/lecture.jsp>

Blatt 4, Block A

03.05.2012

Abgabe: 10.05.2012, 10 Uhr

Geben Sie Ihre Bearbeitung (Text und Abbildungen) als eine pdf-Datei ab und schicken Sie Ihren programmierten R-Code.

Aufgabe 4.1: Randomisierte Multistartverfahren (5 Punkte)

Implementieren Sie in R ein Multistart-Verfahren Ihrer Wahl. Bestimmen Sie experimentell bei folgenden Funktionen, mit welcher Wahrscheinlichkeit das globale Minimum gefunden wird. Wählen Sie die Startparameter aus dem Intervall $[-8, 8]$. Beschreiben Sie Ihr Vorgehen.

(a) $f(x, y) = \frac{x - y}{x^2 + y^2 + 2}$
globales Minimum: $(-1, 1)$

(b) $f(x, y) = -\cos(2\sqrt{x^2 + y^2}) \cdot e^{-\sqrt{x^2 + y^2}/4}$
globales Minimum: $(0, 0)$

Aufgabe 4.2: Schrittweitensteuerung (5 Punkte)

Implementieren Sie in R folgende $(1 + 1)$ -EA und optimieren Sie die Funktion $f(\mathbf{x}) = \sum_{i=1}^{10} i \cdot x_i^2$.

- Implementieren Sie einen $(1+1)$ -EA mit einem festen Wert für σ .
- Implementieren Sie einen $(1+1)$ -EA mit einer Schrittweite, die mit Hilfe der $1/5$ -Regel adaptiert wird.
- Starten Sie mit zufälliger Initialisierung mehrere Läufe beider Versionen Ihres EA. Dokumentieren Sie den Verlauf des Optimierprozesses grafisch, indem Sie die Distanz zum Optimum logarithmisch über der Anzahl Funktionsauswertungen darstellen. Beschreiben Sie diesen Verlauf für die beiden Algorithmen-Versionen.