

Übungen zur Vorlesung

Ausgewählte Kapitel der Computational Intelligence, SS 2011

Günter Rudolph

<http://ls11-www.cs.tu-dortmund.de/people/rudolph/teaching/lectures/AKCI/SS2011/lecture.jsp>**Blatt 4, Block A**

26.05.2011

Abgabe: 30.05.2011**Aufgabe 4.1:** (3 Punkte)

Starten Sie das Simplexverfahren nach Nelder/Mead für die beiden Varianten

$$(\alpha, \beta, \gamma) = (1.0, 0.5, 2.0) \text{ und } \alpha, \beta, \gamma) = (1.5, 0.25, 3.0)$$

mit jeweils 20 zufällig gleichverteilt gezogenen Startwerten auf dem Branin-Problem von Blatt 1. Protokollieren Sie die Anzahl der Iterationen und berechnen Sie den Schätzer für Mittelwert und Standardabweichung. Welche der Varianten ist für das gegebene Problem schneller? Beantworten Sie diese Frage mit Hilfe statistischer Tests.

Aufgabe 4.2: (7 Punkte)

Ziehen Sie 50 zufällige Punkte x im zulässigen Bereich der Braninfunktion und verwenden Sie die Paare $(x, f(x))$ zur Schätzung dieser Funktion mit 4 RBF-Kernen plus absolutem Glied. Platzieren Sie die Zentren $c^{(i)}$ der Gaußschen Kerne $\vartheta(x) = \exp(-\theta(x - c)^2)$ bei

$$c^{(1)} = (0, 3)'$$

$$c^{(2)} = (5, 3)'$$

$$c^{(3)} = (-2, 10)'$$

$$c^{(4)} = (-9, 10)'$$

Bestimmen Sie das optimale $\theta > 0$ der Gaußkerne mit 3-fach Kreuzvalidierung durch Optimierung über θ mit einem beliebigen Optimierverfahren aus \mathbb{R} .