

Übungen zur Vorlesung
Fundamente der Computational Intelligence
Wintersemester 2006/07
Blatt 6

Aufgabe 6.1: Theoretische Konvergenzanalyse (4 Punkte)

Betrachten Sie die rein zufällige Suche im Suchraum \mathbb{B}^n . Erläutern Sie, welche Konvergenzarten für jedes beliebige Problem gelten.

Aufgabe 6.2: Programmieraufgabe: EA (10 Punkte)

Erweitern Sie Ihre Implementierung des (1+1)EA von Aufgabe 5.2. und minimieren Sie die sogenannte Schwefelfunktion $f(\mathbf{x}) = 418.9829n - \sum_{i=1}^n x_i \cdot \sin(\sqrt{|x_i|})$ mit $n = 10$ und Definitionsbereich $-500 \leq x_i \leq 500, i \in \{1, \dots, n\}$. Dokumentieren Sie Ihren Programmcode und beschreiben Sie Ihr Vorgehen bei den einzelnen Aufgabenteilen. Schicken Sie den Programmcode per E-Mail mit einer Beschreibung zur Kompilierung und zur Ausführung.

- a) Implementieren Sie einen $(1 \mp \lambda)$ EA mit mutativer Schrittweitensteuerung nach Schwefel.
- b) Implementieren Sie einen geeigneten Rekombinationsoperator für eine reellwertige Repräsentation.
- c) Starten Sie mit zufälliger Initialisierung mehrere Läufe Ihres EA. Vergleichen Sie das Verhalten Ihres $(1 \mp \lambda)$ EA mit und ohne Rekombination sowie mit dem (1+1)EA. Dokumentieren Sie den Verlauf des Optimierprozesses graphisch, indem Sie die Distanz zum Optimum über der Anzahl Funktionsauswertungen darstellen.

Aufgabe 6.3: Fragen?

Notieren Sie konkrete Fragen oder Bemerkungen über den Vorlesungsstoff, den Sie nicht verstanden haben oder über weitergehende Aspekte der CI.