

Übungen zur Vorlesung
Fundamente der Computational Intelligence
Wintersemester 2006/07
Blatt 5

Aufgabe 5.1: Theoretische Laufzeitanalyse (4 Punkte)

Berechnen Sie eine obere Schranke der Optimierzeit des (1+1)EA für die Funktion $\text{LeadingOnes}(\mathbf{x}) = \sum_{i=1}^n \prod_{j=1}^i x_j$. Beschreiben Sie Ihre Berechnungen ausführlich.

Aufgabe 5.2: Programmieraufgabe: EA auf der Kugelfunktion (10 Punkte)

Implementieren Sie einen (1+1)EA und optimieren Sie die sogenannte Kugelfunktion $f(\mathbf{x}) = \sum_{i=1}^n x_i^2$. 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 den EA mit einem skalierbaren Mutationsoperator.
- b) Implementieren Sie zwei Versionen der Verwendung einer Mutationsschrittweite: eine konstanten Schrittweite und eine Schrittweite, die mit Hilfe der 1/5-Regel adaptiert wird.
- c) Starten Sie mit zufälliger Initialisierung mehrere Läufe beider Versionen Ihres EA. Dokumentieren Sie den Verlauf des Optimierprozesses graphisch, indem Sie die Distanz zum Optimum über der Anzahl Funktionsauswertungen darstellen. Beschreiben Sie beobachtete Unterschiede zwischen dem EA mit fester und dem mit adaptiver Schrittweite.

Aufgabe 5.3: Fragen?

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

Bearbeitungen bis 04.12.2006, 12.00 Uhr an Nicola Beume (nicola.beume@udo.edu; OH14, Raum 233). Informationen zu den Übungen finden Sie unter <http://ls11-www.cs.uni-dortmund.de/people/beume/CI-ws0607/index.jsp>