

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 10, Block B

28.06.2012

Abgabe: 5.07.2012, 10 Uhr

Aufgabe 10.1: Algorithmenvergleich (5 Punkte)

Erstellen Sie eine experimentelle Vergleichsstudie der Algorithmen NSGA-II aus dem Paket `mco` und SMS-EMOA, der auf Komponenten des Pakets `emoa` basiert. Halten Sie sich dabei an die gelernten Richtlinien.

Verwenden Sie für ihre Bewertung die in dem Paket `emoa` enthaltenen Performance-Maße (Metriken) Hypervolumen und R2-Indikator.

Verwenden Sie die 3-kriteriellen Testfunktionen UF8, UF9, UF10 aus dem Paket `emoa` (in `cec2009_functions`).

Paket `mco`: <http://cran.r-project.org/web/packages/mco/index.html>

Paket `emoa`: <http://cran.r-project.org/web/packages/emoa/index.html>

SMS-EMOA: http://git.datensplitter.net/cgit/emoa/plain/examples/sms_emoa.r

Informationen zu den Funktion im `emoa`-Paket, `cec2009_functions`:

<http://web.mysites.ntu.edu.sg/epnsugan/PublicSite/Shared%20Documents/CEC2009-MOEA/PDF-Tech-Report.pdf>

Aufgabe 10.2: Helferfunktionen (5 Punkte)

Gegeben sei das einkriterielle Minimierungsproblem

$$f(x, y) := x^2 + y^2 - 40 \cdot \exp(-64[(x - 4)^2 + (y - 4)^2])$$

im Bereich $[-5, 5]^2$ in Form einer „Black Box“, d.h. die Formel ist uns nicht bekannt, sodass numerische Verfahren wie etwa direkte Suchverfahren zur Anwendung kommen könnten.

- Wo liegen globale und lokale Minima?
- Versuchen Sie das globale Minimum mit einem einkriteriellen Verfahren Ihrer Wahl zu lokalisieren. Wie häufig gelingt dies?
- Wenden Sie das mehrkriterielle Konzept der Helferfunktion an, um das globale Minimum zu lokalisieren.