

10. Übungsblatt

besprochen am 27., 29. und 30.06.2016

Aufgabe 1 No Free Lunch

Beschreiben Sie nochmals in eigenen Worten, was die Hauptaussagen des No-Free-Lunch Theorems sind. Warum lohnt es sich trotzdem, spezielle Methoden wie evolutionäre Algorithmen einzusetzen?

Aufgabe 2 Multikriterielle Optimierung

Bei Multi- oder Mehrkriteriellen Optimierungsproblemen handelt es sich um Probleme mit mehr als einer Zielfunktion. Bei der Optimierung solcher Probleme müssen normalerweise andere Techniken eingesetzt werden, als bei der Optimierung von nur einer Zielfunktion.

- Beschreiben Sie generell die Unterschiede zwischen ein- und multikriteriellen Optimierungsproblemen, und welche zusätzlichen Schwierigkeiten bei multikriteriellen Problemen zu beachten sind. Welche zusätzlichen Anforderungen an die (optimale) Ausgabe eines Algorithmus sollten bei multikriteriellen Problemen beachtet werden?
- Wie versuchen die Methoden VEGA und NSGA solche Probleme zu lösen?
- Warum werden sogenannte Nischentechniken eingesetzt?

Aufgabe 3 Pareto-optimale Lösungen

Ein Optimierungsverfahren zur Minimierung zweier Kriterien hat Ihnen Lösungen mit folgenden Fitnesswerten gegeben:

(47, 84)	(33, 84)	(94, 65)	(70, 79)
(10, 34)	(37, 49)	(32, 67)	(82, 7)
(46, 92)	(66, 15)	(78, 72)	(64, 85)

- Bestimmen Sie die Pareto-Front und alle weiteren nicht-dominierten Fronten!
- Bestimmen Sie für jede Lösung, wie viele andere Lösungen sie dominiert!
- Welche potentiellen Probleme sehen Sie, wenn das Konzept der Pareto-Optimalität für 3-, 4-, oder beliebige höherdimensionale Lösungsvektoren angewendet werden soll?