

6. Übungsblatt

besprochen am 23., 25. und 26.05.2016

Aufgabe 1 Shuffle Crossover

- a) Gegeben seien die beiden Chromosomen

$[3, 9, 1, 6, 8, 8, 5, 7, 1, 5, 5, 4]$ und $[4, 6, 4, 9, 2, 7, 9, 0, 8, 8, 6, 5]$.

Konstruieren Sie zwei Nachkommen dieser Chromosomen mithilfe des Shuffle Crossover unter Verwendung der Permutation $(3, 1, 6, 7, 4, 11, 8, 12, 5, 10, 2, 9)$ und eines Schnittes zwischen dem fünften und sechsten Gen!

- b) Geben Sie eine effiziente Implementierung des Shuffle Crossover an. (Hinweis: Müssen die Schritte des Mischens und Entmischens explizit durchgeführt werden?)

Aufgabe 2 Uniformes ordnungsbasiertes Crossover

Gegeben seien die beiden Chromosomen

$[8, 3, 5, 7, 0, 4, 11, 1, 9, 6, 10, 2]$ und $[2, 8, 0, 1, 6, 10, 9, 3, 5, 7, 4, 11]$.

Konstruieren Sie zwei Nachkommen dieser Chromosomen mithilfe des uniformen ordnungsbasierten Crossover unter Verwendung der Bitmaske $[+, +, -, -, -, +, -, +, +, +, -, +]$.

Aufgabe 3 Kantenrekombination

Gegeben seien die beiden Chromosomen

$[5, 1, 6, 7, 0, 8, 9, 3, 10, 11, 2, 4]$ und $[7, 11, 8, 0, 10, 1, 5, 4, 9, 3, 6, 2]$.

Konstruieren Sie einen Nachkommen dieser beiden Chromosomen mithilfe des Verfahrens der Kantenrekombination.

Aufgabe 4 Verzerrungen bei Crossover

In der Vorlesung wurden die ortsabhängige Verzerrung (engl. positional bias) und die Verteilungsverzerrung (engl. distributional bias) als Möglichkeit zur Charakterisierung von Crossover-Operatoren besprochen. Geben Sie für die folgenden Operatoren an, ob und wie stark sie ortsabhängige Verzerrung oder Verteilungsverzerrung zeigen:

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| (a) Ein-Punkt-Crossover, | (c) Uniformes Crossover, |
| (b) Zwei-Punkt-Crossover, | (d) Shuffle Crossover. |

Begründen Sie Ihre Antworten.