

## 9. Übungsblatt

### Aufgabe 30 Definierende Länge eines Schemas

Wenn man mit Hilfe der definierenden Länge eines Schemas bewertet, wie wahrscheinlich es ist, daß ein Chromosom, das vor dem Crossover zum Schema  $h$  paßt, nach dem Crossover nicht mehr zu diesem Schema paßt, so überschätzt man die Wahrscheinlichkeit (für das Verlorengehen der Passung). Warum? (Hinweis: Es gibt mindestens zwei Gründe, warum mehr Nachkommen zu einem Schema passen, als die definierende Länge vermuten läßt. Welche?)

### Aufgabe 31 Ordnung eines Schemas

Im Schematheorem wird die *Ordnung* eines Schemas  $h$  benutzt, um die Wahrscheinlichkeit zu messen, daß ein Chromosom, das vor der Mutation zum Schema  $h$  paßt, nach der Mutation nicht mehr zu diesem Schema paßt. Welche entsprechenden Größen könnte man für die Ein-Elter-Operationen

- a) Zweiertausch
- b) Verschieben eines Teilstücks

definieren, um ihre Auswirkungen auf das Passen zu einem Schema zu bewerten?

### Aufgabe 32 Iteriertes Gefangenendilemma

In der Vorlesung wurde das iterierte Gefangenendilemma besprochen, für das wir im weiteren Verlauf mit Hilfe eines genetischen Algorithmus eine gute Strategie finden wollen. Die Auszahlungsmatrix aus der Vorlesung ist rechts noch einmal angegeben. C steht für „cooperate“, D für „defect“. In den Feldern der Matrix stehen die Auszahlungen für die beiden Spieler A und B.

A\B	C	D
C	3\3	0\5
D	5\0	1\1

Um uns über die Eigenschaften möglicher Strategien klarzuwerden, betrachten wir in dieser und den späteren Aufgaben einige spezielle, einfache Strategien und ihre Vor- und Nachteile. Wir untersuchen zunächst zwei Spieler, die ihren Zug zufällig wählen, also etwa mit Hilfe eines Münzwurfs. Berechnen Sie die zu erwartende Auszahlung für einen Spieler und die Varianz/Standardabweichung dieser Auszahlung!