

Aufgabe 11.1

Evolvieren Sie ein Programm, das das 8-Bit-Parity Problem löst. Verwenden Sie das GP-Programm-Paket der George Mason University, Lilgg der Genetic Algorithms Research and Applications Group (GARAGe) von der Michigan State University oder ein anderes GP-Paket Ihrer Wahl. Das Programm soll den Wert TRUE zurückgeben, wenn eine gerade Zahl der Bits den Wert Eins haben. Als elementare Funktionen sollen AND, OR und NOT verwendet werden, als Terminal-Symbole die 8 Daten-Leitungen D0 bis D7. Führen Sie zwei Experimente durch, eines ohne automatisch definierte Funktion und eines mit automatisch definierter Funktion. Die automatisch definierte Funktion soll zwei Argumente als Terminal-Symbole besitzen und als elementaren Funktionen sollen AND, OR und NOT verwendet werden. Führen Sie die Experimente mit einer Population von 5000 Individuen durch und brechen Sie das Experiment nach 50 Generationen ab. Setzen Sie Crossover mit einer Wahrscheinlichkeit von 70%, Mutation mit einer Wahrscheinlichkeit von 20% und Reproduktion mit einer Wahrscheinlichkeit von 10% ein und verwenden Sie die Tournament-Selektion. Stellen Sie den Verlauf der Fitneß graphisch dar. Analysieren Sie die automatisch definierte Funktion, die bei dem Experiment entstanden ist.

Aufgabe 11.2

Evolvieren Sie ein Programm für einen 8 Bit Multiplexer. Der Multiplexer besitzt 3 Adress- und 8 Daten-Leitungen. An der Ausgabe soll die über die Adress-Leitungen spezifizierte Daten-Leitung anliegen. Als elementare Funktionen sollen AND, OR und NOT verwendet werden, als Terminal-Symbole die 3 Adress- und 8 Daten-Leitungen A0, A1, A2 und D0 bis D7. Führen Sie zwei Experimente durch, eines ohne automatisch definierte Funktionen und eines mit zwei automatisch definierten Funktionen. Beide ADFs sollen vom Hauptprogramm aus aufgerufen werden können. Die erste automatisch definierte Funktion soll drei Argumente verwenden, die zweite nur zwei Argumente. Die erste automatisch definierte Funktion soll auch die zweite aufrufen können. Verwenden Sie für beide ADFs AND, OR und NOT als elementare Funktionen. Führen Sie die Experimente mit einer Population von 5000 Individuen durch und brechen Sie das Experiment nach 50 Generationen ab. Setzen Sie Crossover mit einer Wahrscheinlichkeit von 70%, Mutation mit einer Wahrscheinlichkeit von 20% und Reproduktion mit einer Wahrscheinlichkeit von 10% ein und verwenden Sie die Tournament-Selektion. Stellen Sie den Verlauf der Fitneß graphisch dar.
