

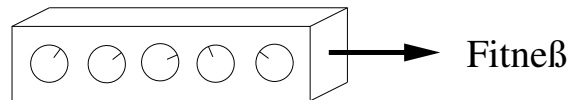
### Aufgabe 2.1

Machen Sie sich mit dem Programm-Paket ECJ der George Mason University, dem Paket GALOPPS der Genetic Algorithms Research and Applications Group (GARAGE) der Michigan State University oder einem anderen GA Paket ihrer Wahl vertraut.

<http://cs.gmu.edu/~eclab/projects/ecj/>  
<http://garage.cse.msu.edu/software/galopps/index.html>

### Aufgabe 2.2

Verwenden Sie das Programm-Paket um die optimalen Einstellungen eines Apparats zu finden. Der Apparat besitzt fünf Knöpfe mit je 256 verschiedenen Einstellungen.



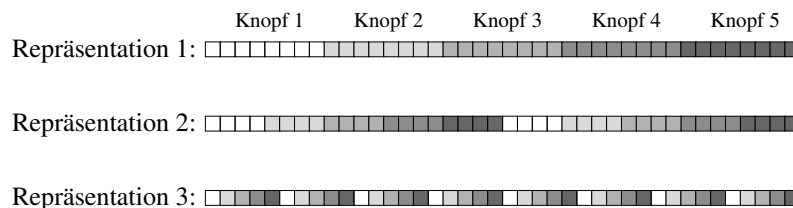
Die Fitneßfunktion des Apparats sei

$$f = 1280 - \sqrt{\sum_{i=1}^5 (c_i - x_i)^2}$$

wobei  $x_i$  die Einstellung des Knopfes im Bereich  $[0,255]$  sind und die Konstanten  $c_i$  wie folgt definiert sind:

$c_1$	$c_2$	$c_3$	$c_4$	$c_5$
10	30	50	70	200

Führen Sie für die drei folgenden Repräsentationen je fünf Experimente mit unterschiedlicher Initialisierung des Zufallszahlengenerators durch.



Verwenden Sie eine Population von 1000 Individuen. Die Experimente sollen jeweils nach 50 Generationen beendet werden. Verwenden Sie Tournament-Selektion mit einer Tournament-Größe von 4 Individuen. Die Mutations-Wahrscheinlichkeit soll 0.025 je Bit betragen. Die Crossover-Wahrscheinlichkeit soll 0.7 betragen. Verwenden Sie den Zwei-Punkt-Crossover-Operator. Stellen Sie den Verlauf der maximalen Fitneß z.B. mit Gnuplot in einer Grafik dar.

Setzen Sie nun die Crossover-Wahrscheinlichkeit auf 0.0 und wiederholen Sie alle Experimente noch einmal. Stellen Sie wieder den Verlauf der maximalen Fitneß in einer Grafik dar.