



AUFGABENBLATT ZUR ÜBUNG 3

Rückfragen an: Jörn Fischer, j.fischer@hs-mannheim.de

Genetischer Algorithmus: Der Weihnachtsmann soll einen Sack mit Geschenken voll packen, der 100 Liter Fassungsvermögen hat. Nun hat er eine Auswahl von 100 Geschenken, die er einpacken kann (1) oder nicht einpackt (0). Der Weihnachtsmann ist geübt und stapelt die Geschenke immer lückenlos. Jedes der Geschenke k verbraucht im Sack ein zuvor zufällig festgelegtes Volumen $v[k]$ zwischen 0,1 und 2 Liter. Um dem Weihnachtsmann zu helfen den Sack möglichst gut mit den Geschenken zu füllen, möchte er von euch wissen, welche Geschenke er einpacken soll und welche nicht. Schreibt einen genetischen Algorithmus mit einer Population von 1000 Binären Genen, die jeweils 100 Bits umfassen: $gene[1000][100]$. Jedes Bit steht für ein Geschenk, was entweder eingepackt wird (1) oder nicht (0). Legt zuvor mittels Zufallsgenerator fest, welche Geschenke welche Volumina haben. Wie nahe seid ihr nach 50 Generationen an den 100 Litern?

$$f[i] = e^{-c(100 - \sum_k gene[i][k]v[k])^2}$$

$f(i)$ ist die Fitness von Individuum i

$v[k]$ ist das Volumen des Geschenkes k

c z.B. $c=0.001$ ist Konstante, die die Breite der Gaußglocke bestimmt. Bitte etwas experimentieren