Technische Universität München
Institut für Informatik
Prof. Dr. Angelika Steger

SS 1999
Aufgabenblatt 5
15. Juni 1999

Praktikum Diskrete Optimierung

(Abgabetermin: Dienstag, den 22. Juni 1999, 12.^{00} Uhr)

Aufgabe 1 Genetische Algorithmen

Realisieren Sie eine Lösung des Netzwerkdesignproblems mit Hilfe eines genetischen Algorithmus. Dazu sind zunächst folgende Punkte zu klären:

- Definition einer geeigneten Repräsentation (Struktur der Chromosomen),
- Definition eines passenden Crossover-Operators.

Bitte dokumentieren sie diese Vorüberlegungen ausgiebig in Ihrem Source-Code.

Im Rahmen dieser Aufgabe beschränken wir uns auf Genetische Algorithmen, bei denen in jedem Schritt die gesamte Population ersetzt wird. Bei der Wahl von Selektion und Crossover können Sie sich ein beliebiges Verfahren auswählen (oder natürlich auch mehrere implementieren `8-)`).

Ihr Programm sollte wieder die übliche Schnittstelle aufweisen, also

```
genAlg <max. time in min.> <basename>
```

Auch bei genetischen Algorithmen gibt es zahlreiche Parameter, die passend eingestellt werden müssen, um gute Ergebnisse zu erzielen. Wir empfehlen, dazu wie bei den vorherigen Aufgabenblättern ein .rc-File zu verwenden, das beispielsweise folgende Gestalt besitzen könnte:

```
1       sigma-Scaling on
100     size of population
0.01    probability for mutations
0.6     probability for crossover
500     max. nr. of iterations
```

Ihr Programm sollte die Arbeit des Algorithmus durch Ausgabe geeigneter statistischer Werte über die Fitness der Population protokollieren. Eventuell wäre auch wieder eine graphische Ausgabe mittels `gnuplot` sinnvoll.