Das Traveling Salesman Problem mit verbotenen Nachbarschaften auf Rechteckgittern

Alexander Kurz

1.11.2016

Auf einem $m \times n$ Gitternetz, mit rechteckigen Gittern der Höhe 1 und Breite 2 wird ein euklidisches TSP behandelt. Zu minimieren ist die Summe der Längen unter der euklidischen Norm aller für die Tour benutzen Kanten. Es sind jedoch alle Kanten mit Länge kleiner oder gleich einer Konstanten r verboten. Daher auch der Name Traveling Salesman Problem mit verbotenen Nachbarschaften, abgekürzt als TSPFN. Die Fälle, $r = 0, r = 1, r = 2$ werden untersucht.
Ziel ist es, eine möglichst gute untere Schranke für die Länge der Tour zu finden und eine Konstruktionsanweisung anzugeben, wie für beliebige Werte von m und n diese Tour zu Zeichnen ist, beziehungsweise obere und untere Schranke möglichst nah aneinander zu bringen. Dabei sind viele Fallunterscheidungen nötig, insbesondere in den Fällen $r = 1, r = 2$, müssen für m, beziehungsweise n, verschiedene modulo 4 Fälle unterschieden werden.
Die Vorgehensweise ist es, zu unterscheiden, welche Knoten des Gitternetzes mit der erlaubten Minimallänge miteinander verbunden werden können, beziehungsweise zu ermitteln, für welche Knoten dies nicht möglich ist. Dabei entstehen meist mehrere Wege (z.B auf ungeraden beziehungsweise geraden Zeilen), die zu einer Tour kombiniert werden.