Operations Research Aufgabe 1.3 Nearest-Neighbor-Heuristik

Yasin Said, Sah Ranjit, Denis Baskan

28.06.2019

Das Rundreiseproblem kann man mit dem Nearest-Neighbor Algorithmus lösen. Hier wird das Vorgehen beschrieben. Das sind unsere Gewicht unserer Matrix

$$
\mathrm{W}= \begin{pmatrix}
1000 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\
3 & 1000 & 9 & 8 & 7 & 6 & 5 & 4 \\
4 & 9 & 1000 & 8 & 7 & 6 & 5 & 9 \\
5 & 8 & 8 & 1000 & 4 & 5 & 6 & 9 \\
6 & 7 & 7 & 4 & 1000 & 8 & 2 & 8 \\
7 & 6 & 6 & 5 & 8 & 1000 & 4 & 3 \\
8 & 5 & 5 & 6 & 2 & 4 & 1000 & 8 \\
9 & 4 & 9 & 9 & 8 & 3 & 8 & 1000
\end{pmatrix}
$$

1. Wir wählen als Startpunkt den Knoten 1. Die Entfernungen der anderen Knoten sind: 1000 3 4 5 6 7 8 9. Der Knoten mit der minimalen Entfernung ist Knoten 2. Wir fügen die Kante (1,2) zu unserer Tour hinzu. Die Länge der Tour ist damit **3**.

2. Nun suchen wir den (noch nicht besuchten) Knoten mit dem minimalen Abstand zu Knoten 1 und 2. Dies ist Knoten 8 mit der Entfernung 4 zu Knoten. Wir fügen die Kante (2,8) zu unserer Tour hinzu. Die Länge der Tour ist nun **7**.

3. Nun suchen wir den Knoten mit dem minimalen Abstand zu Knoten 1 und 8.Der Knoten mit den minimalen Entfernung zu Knoten 1 und 8 ist Knoten 6 mit dem Abstand 3 zu Knoten 8. Wir fügen die Kanten (8,6) zu der Tour hinzu. Die Länge ist jetzt **10**.

4. Wir suchen den Knoten mit minimalem Abstand zu Knoten 1 bzw. 6. Dies ist Knoten 7 mit Abstand 4 zu Knoten 6.Wir fügen die Kante (6,7) zur Tour hinzu. Die Länge ergibt sich zu **14**.

5. Als nächstes muss noch der Knoten 5 zur Tour hinzugefügt werden. Die erfolgt mit der Kante (7,5) mit der Länge 2. Die Tourläge ist damit **16**.

6. Von da aus ist der Nährste knoten 4 mit der länge 4. Die Entfernung Tourlänge ergibt sich zu **20**. Die Kante (5,4) kommt hinzu.

7. Von da aus ist die Kürzeste Entfernung zu Knoten 3.Bei den restlichen Knoten waren wir schon und zum Knoten 1 können wir nur am Ende zurück fahren. Die Kante (4,3) kommt hinzu mit der Länge 8. Die Tourlänge ist jetzt **28**.

8.Unsere Reise ist jetzt beendet und wir kehren zurück zur 1. Die Kante (3,1) kommt hinzu mit der Länge 4. Unsere Tourlänge ist bei 32. Die Tour ergibt sich durch 1,2,8,6,7,5,4,3,1 mit der Länge **32**.