



2. Hausaufgabe

Bitte bearbeiten Sie die folgende Hausaufgabe und geben Sie die Lösung bis zum **22. Juni 2019 bis 23:59 Uhr** in **Moodle** ab.

Sie dürfen die Hausaufgabe einzeln, in Zweier- oder auch in Dreiergruppen bearbeiten.

Bitte laden Sie eine **zip-Datei** mit den folgenden Inhalten hoch:

- ein pdf-Dokument mit der Dokumentation Ihrer Ergebnisse
- kommentierte **m-files** (Matlab/Octave) oder **lp-files** (LPSolve) zu den einzelnen Teilaufgaben

Bitte geben Sie in jeder Datei Ihren/Ihre Namen und Ihre Matrikelnummer(n) an.

1. Aufgabe (20 Punkte):

Themengebiet für diese Aufgabe ist die Konstruktion einer optimalen Lösung für das symmetrische Rundreiseproblem ausgehend von einer optimalen Lösung des zugehörigen Zuordnungsproblems.

Geben sei die Entfernungsmatrix W durch

$$W = (w_{ij})_{i,j=1,2,\dots,n} = (w(i,j)) = \begin{pmatrix} 1000 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 3 & 1000 & 9 & 8 & 7 & 6 & 5 & 4 \\ 4 & 9 & 1000 & 8 & 7 & 6 & 5 & 9 \\ 5 & 8 & 8 & 1000 & 4 & 5 & 6 & 9 \\ 6 & 7 & 7 & 4 & 1000 & 8 & 2 & 8 \\ 7 & 6 & 6 & 5 & 8 & 1000 & 4 & 3 \\ 8 & 5 & 5 & 6 & 2 & 4 & 1000 & 8 \\ 9 & 4 & 9 & 9 & 8 & 3 & 8 & 1000 \end{pmatrix}$$

Sei $V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, $n = 8$, $E = V \times V$.

1.1. (10 Punkte) Bestimmen Sie unter Angabe der einzelnen Iterationen mit Hilfe des Verfahrens von Lawler eine optimale Zuordnung von $S = V$ nach $T = W$ mit den Kosten (Gewichten) $W = (w_{ij})$.

1.2. (5 Punkte) Generieren Sie aus der optimalen Lösung des Zuordnungsproblems eine optimale Lösung des zugehörigen Rundreiseproblems und geben Sie die Rundreise und deren Länge an.

1.3. Bonusaufgabe (5 Punkte) Bestimmen Sie unter Angabe der einzelnen Iterationen eine Lösung des Rundreiseproblems mit Hilfe der Nearest-Neighbor-Heuristik.