Institut für Informatik
Prof. Dr. Heiko Röglin
Anna Großwendt

Online-Algorithmen
Sommersemester 2018

Übungsblatt 7

Aufgabe 7.1

Im Beweis von Theorem 4.10 haben wir ausgenutzt, dass es eine Konstante τ gibt, die nur von k und der Metrik $\mathcal{M} = (M, d)$ abhängt, für die $d_T(DC_T(\sigma)) \leq k \cdot d_T(\mathrm{OPT}_T(\sigma)) + \tau$ für jede Baummetrik $\mathcal{M}_T \in \mathcal{S}$ gilt. Zeigen Sie, dass diese Ungleichung für $\tau = 12k^2\Delta$ mit $\Delta = \max_{x,y\in M} d(x,y)$ erfüllt ist.

Aufgabe 7.2

Sei $\mathcal{M} = (M, d)$ eine Baummetrik. Wir können die Metrik $\mathcal{M}$ durch einen vollständigen gewichteten Graphen G mit Knotenmenge M beschreiben. Es sei T ein Baum in diesem Graphen G, der die Metrik $\mathcal{M}$ induziert. Zeigen Sie, dass der Baum T ein minimaler Spannbaum und sogar der einzige minimale Spannbaum von G ist.

Aufgabe 7.3

Geben Sie einen randomisierten $O(\log N)$-Approximationsalgorithmus für das metrische Traveling Salesperson Problem mit polynomieller Laufzeit an, der auf Einbettungen basiert, wobei N die Anzahl der Punkte des metrischen Raumes sei.