Optimierung in der Praxis: Probleme des Chip Design — Dr. Jens Maßberg
Sommersemester 2012

Übungsblatt 9

15) Sei (V, c, D, d, f, u) eine Instanz des Sink Clustering Problems. Angenommen ein kürzester aufspannender Baum auf D in (V, c) kann in Zeit $O(\Delta(D))$ berechnet werden. Zeigen Sie, dass dann der in der Vorlesung vorgestellte Algorithmus für das Sink Clustering Problem in Zeit $O(\Delta(D) + |D| \log |D|)$ läuft.

(4 Punkte)

16) Sei (V, c, D, d, f, u) eine Instanz des Sink Clustering Problems.
Berücksichtigen Sie nun die folgende Variante des Approxiamationsalgorithmuses aus der Vorlesung:
Sei $\lambda := \frac{uf}{u+2f}$ und sei c' die Metrik auf V definiert durch $c'(v, w) := \min\{c(v, w), \lambda\}$ für alle $v, w \in V$.

- Berechne einen Steinerbaum F auf D in (V, c') mit einem Approximationsalgorithmus für Steinerbäume mit Gütegarantie β.
- Entferne alle Kanten der Länge λ aus F.
- Wenn der erhaltene Wald überladene Komponeten enthält, splitte diese wie im ursprünglichen Algorithmus auf.

Beweisen Sie, dass dieser Algorithmus eine Gütegarantie von 3β hat.

(4 Punkte)

Abgabetermin: 25. Juni, vor der Vorlesung (12.15 Uhr).