

Algorithmen und Datenstrukturen

Übungsblatt 6

Ausgabe: 16. Januar — Besprechung: 27./29. Januar

Aufgabe 6.1 (Metrisches k -Center Problem) [**Präsentation von Team: 7**] [**Ausarbeitung von Team: 9**]

Stellen Sie das metrische k -Center Problem (für ungewichtete Graphen) vor und präsentieren Sie einen polynomiellen 2-Approximationsalgorithmus dafür.

Literatur: V. Vazirani, *Approximation Algorithms*, Springer Verlag.

Aufgabe 6.2 (k -Zusammenhang) [**Präsentation von Team: 4, 10**] [**Ausarbeitung von Team: 6**]

Ein Graph $G = (V, E)$ ist k -zusammenhängend (für ein $k \in \mathbb{N}$), falls $|V| > k$ gilt und für jede Teilmenge $X \subset V$ mit $|X| < k$ der Graph $G - X$ zusammenhängend ist.

Beweisen Sie formal: Ein Graph ist k -zusammenhängend \iff Es gibt zwischen jedem Paar von Knoten k unabhängige Pfade.

Hinweis: Obige Aussage ist auch als Mengers Theorem bekannt. Dazu finden sich viele Beweise in der Literatur. Wählen Sie einen „schönen“ Beweis aus.

Aufgabe 6.3 (starker Zusammenhang) [**Präsentation von Team: 1, 8**]

Stellen Sie Tarjans Algorithmus zur Bestimmung der starken Zusammenhangskomponenten eines gerichteten Graphen vor.

Hinweis: Eine schöne und kurze Beschreibung dieses Algorithmus findet man z.B. in R. Sedgwick, *Algorithms in C++, Part 5: Graph Algorithms*, Third Edition, Addison Wesley.