

PS Algorithmen und Datenstrukturen 2024

Aufgabenblatt 10

Aufgabe 28

Prims Algorithmus berechnet mittels Angabe eines Startknotens einen minimalen Spannbaum.

- Zeigen Sie, dass der von Prims Algorithmus berechnete minimale Spannbaum im Allgemeinen nicht eindeutig ist.
- Welche Änderungen müssen an Prims Algorithmus durchgeführt werden, um einen maximalen Spannbaum zu erhalten?

Aufgabe 29

Gegeben sei ein ungerichteter, gewichteter Graph $G = (V, E)$. Zeigen Sie, dass G einen eindeutigen minimalen Spannbaum besitzt, wenn für jeden Schnitt $(C, V - C)$ von G eine eindeutige *leichteste Kante* existiert, die $(C, V - C)$ kreuzt.

Aufgabe 30

Entwickeln Sie einen Algorithmus mit Laufzeit $O(|V|^{2,81})$, der feststellt, ob ein gegebener ungerichteter, ungewichteter Graph $G = (V, E)$ ein Dreieck enthält.