

Mathematische Algorithmen

Übungsblatt zu minimal spannenden Bäumen und TSP

Übung 1

Begründen Sie, dass jeder minimal spannende Baum (ggf. bei geeigneter Kantenwahl) durch den Prim-Algorithmus erzeugt werden kann.

Nutzen Sie dazu das Kreiskriterium und führen Sie die folgende Überlegung weiter:

Angenommen, es gibt einen MST T , der **nicht** durch den Prim-Algorithmus erzeugt werden kann. Dann gibt es bei der Konstruktion irgendwann den ersten Zeitpunkt, dass man sich nicht für eine Kante aus T entscheiden kann... .

Übung 2

Sei G ein gewichteter zusammenhängender Graph. Betrachtet werden die Aussagen

A: Es gibt einen eindeutigen minimal spannenden Baum in G .

B: Alle Kantengewichte in G sind unterschiedlich

Welcher Zusammenhang gilt zwischen A und B: $A \Rightarrow B$, $A \Leftarrow B$, $A \Leftrightarrow B$ oder keines davon?

Übung 3

Wie kann man die Suche nach einem minimal spannenden Baum als lineares Optimierungsproblem formulieren?

Übung 4

Wie kann man die Suche nach der Lösung eines TSP als lineares Optimierungsproblem formulieren?