

Übung zur Vorlesung Parametrisierte Algorithmen

Tutoraufgabe T18

Gegeben ist ein Graph $G = (V, E)$. Es gibt einen (Knoten-)Separator $S \subseteq V$ mit der Eigenschaft, daß $V = S \cup A \cup B$ ist, wobei A , B und S disjunkt sind und jeder Pfad von einem Knoten aus A zu einem Knoten in B einen Knoten aus S enthält (S separiert also A und B).

Beweisen Sie: $tw(G) \leq |S| + \max\{tw(G[A]), tw(G[B])\}$

Hierbei ist $tw(G)$ die Baumweite des Graphen G .

Tutoraufgabe T19

Zeigen Sie, dass das Problem MaxCut mit dem Parameter Baumweite in FPT ist.

Tutoraufgabe T20

Finden Sie MSO-Formeln für:

- die Existenz eines Pfades zwischen s und t
- die Existenz eines Kreises, auf dem s und t liegen
- die Existenz eines Hamiltonkreises.

Tutoraufgabe T21

Wie ist die Baumweite aller Graphen beschränkt, die

- kein Dreieck
- kein Viereck
- keine 3-Klaue

als Minor enthalten?

Hausaufgabe H9 (5 Punkte)

Finden Sie einen parametrisierten Algorithmus, der für einen Graphen mit Baumweite k die größte Clique findet!

Hausaufgabe H10 (8 Punkte)

- a) Erfinden Sie einen möglichst großen zusammenhängenden Graphen, der keinen Pfad der Länge k besitzt!
- b) Geben sie einen parametrisierten Algorithmus an, der entscheidet, ob es einen Pfad der Länge k gibt!