Lösungsstrategien für NP-schwere Probleme
Blatt 5

Jakob Rieck
6423721

Konstantin Kobs
6414943

Thomas Maier
6319878

Tom Petersen
6359640

Abgabe zum 23.05.16

Aufgabe 1

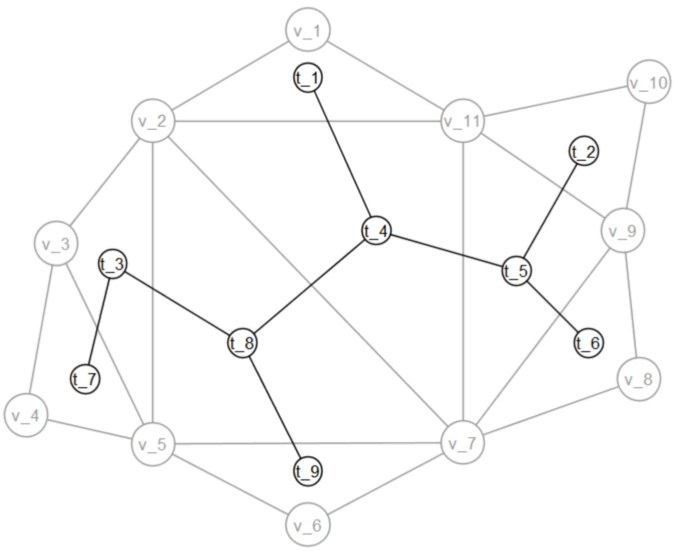

Figure 1: Baumzerlegung

a) Figure 1 zeigt die gewünschte Baumzerlegung $(T, \{V_t : t \in T\})$, wobei $T = \{t_i : 1 \leq i \leq 9\}$ und $V_{t_1} = \{v_1, v_2, v_{11}\}$, $V_{t_2} = \{v_9, v_{10}, v_{11}\}$, $V_{t_3} =$

$\{v_2, v_3, v_5\}$, $V_{t_4} = \{v_2, v_{11}, v_7\}$, $V_{t_5} = \{v_7, v_9, v_{11}\}$, $V_{t_6} = \{v_7, v_8, v_9\}$, $V_{t_7} = \{v_3, v_4, v_5\}$, $V_{t_8} = \{v_2, v_5, v_7\}$, $V_{t_9} = \{v_5, v_6, v_7\}$ gilt.

b) Das Ziel des Algorithmus ist es, aus jedem Dreieck in dem Graphen einen Knoten $t \in T$ zu finden, so dass $|V_t| = 3$ gilt. **Eingabe:** Ein triangulierter Kreisgraph $G = (V, E)$.
Nun betrachten wir zwei Fälle:

1. Fall: Der Eingabegraph G besteht nur aus drei Knoten. In diesem Fall ist T Einelementig und $V_t = V$ für $t \in T$.

2. Fall: Der Eingabegraph G besteht aus mehr als drei Knoten. In diesem Fall werden die äußeren Dreiecke des Graphen G betrachtet. Ein äußeres Dreieck besitzt einen (in diesem Fall genau einen) Knoten v mit Grad $=$ 2. v bildet mit seinen beiden Nachbarknoten ein äußeres Dreieck. Der Algorithmus sucht also in dem Graphen G einen Knoten v, dessen Grad $=$ 2 ist. Für dieses v wird ein Knoten t und die Menge $V_t = v \cup Nachbarn(v)$ in die Baumzerlegung hinzugefügt. Anschließend wird der Knoten v aus G entfernt und der nächste Knoten mit Grad $= 2$ gesucht.

Aufgabe 2

a) ...