Abteilung für Mathematische Optimierung
TU Braunschweig

Prof. Dr. Sándor Fekete
Dr. Laura Heinrich-Litan

SS 2003

Diskrete Optimierung
Übung 4 vom 06.05.03

Abgabe der Aufgaben bis 15:00 Uhr am **Dienstag, 13.05.03** vor der großen Übung.

Aufgabe 1 (Lokale Änderung von Bäumen):
Seien (V, T_1) und (V, T_2) zwei aufspannenden Bäume auf der gleichen Knotenmenge. Zeige: Für jede Kante $e \in T_1$ gibt es eine Kante $f \in T_2$, so dass sowohl $(V, (T_1 \setminus \{e\}) \cup \{f\})$ als auch $(V, (T_2 \setminus \{f\}) \cup \{e\})$ Bäume sind. (15 Punkte)

Aufgabe 2 (Eine Frage des Grades):
Gegeben sei ein ungerichteter Graph G mit Kantengewichten $c : E(G) \to \mathbb{R}$ und ein ausgezeichneter Knoten $v \in V(G)$. Gesucht wird ein minimaler aufspannender Baum, in dem v kein Blatt ist. Wie kann man dieses Problem in polynomialer Zeit lösen?
(Bitte mit Begründung!)
(15 Punkte)

Aufgabe 3 (Eine Frage des Gewichtes):
Gegeben sei ein ungerichteter Graph G mit Kantengewichten $c : E(G) \to \mathbb{R}$. Gesucht wird ein minimaler aufspannender Baum, in dem die schwerste Kante so leicht wie möglich ist. Wie kann man dieses Problem in polynomialer Zeit lösen?
(Bitte mit Begründung!) (15 Punkte)

Aufgabe 4 (Arboreszenz):
Verwende den Branching-Algorithmus von Edmonds, um für den Graphen aus der Abbildung ein gewichtsmaximales Branching zu finden.
(15 Punkte)

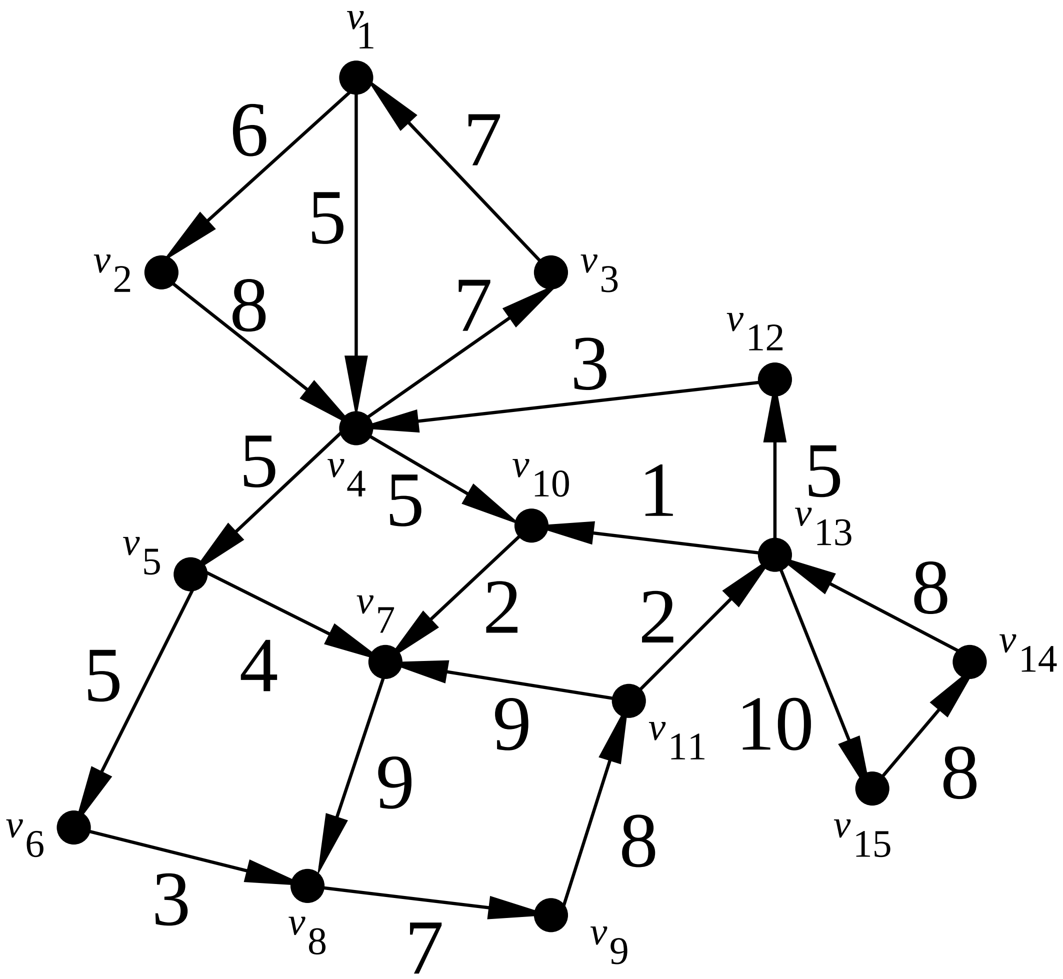

Abbildung 1: Wie sieht ein gewichtsmaximales Branching aus?