

Prof. Dr. Sándor P. Fekete
Dr. Christian Scheffer
Jan-Marc Reinhardt

Algorithmen und Datenstrukturen Übung 0 vom 4. 11. 2015

Dieses Blatt dient lediglich der persönlichen Vorbereitung. Es wird nicht abgegeben und geht nicht in die Bewertung ein. Die Aufgaben und ihre Lösungen werden in den kleinen Übungen besprochen.

Aufgabe 1 (Begriffe der Graphentheorie): Bestimme für den Graphen $G = (V, E)$ aus Abbildung 1 das Folgende:

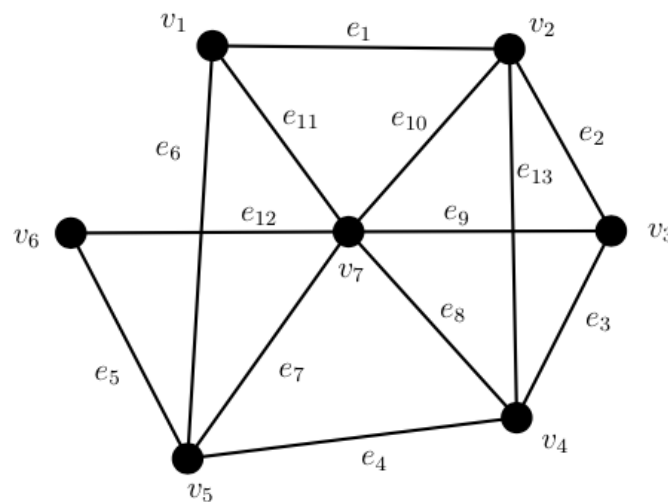


Abbildung 1: Der Graph G

- Alle zu v_1 adjazenten Knoten,
- alle zu v_1 inzidenten Kanten,
- eine Kantenfolge von v_1 nach v_4 , die kein Weg ist,
- einen Weg von v_1 nach v_4 , der kein Pfad ist,
- einen Pfad von v_1 nach v_4 ,
- einen Eulerweg,
- einen Hamiltonpfad,
- einen Hamiltonkreis
- und eine Einbettung von G , bei der sich keine Kanten überschneiden.

Aufgabe 2 (Eulertouren): Benutze die in der Vorlesung vorgestellten Algorithmen, um in dem Graphen H aus Abbildung 2 eine Eulertour zu finden

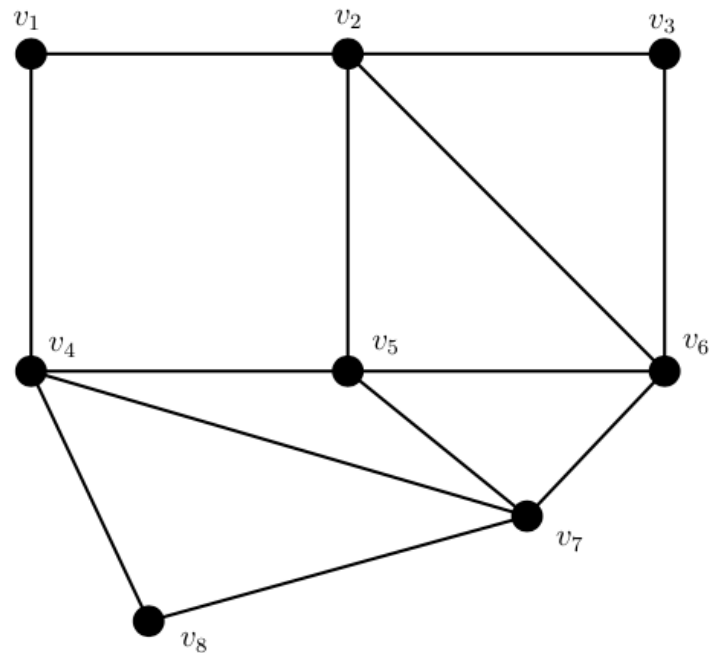


Abbildung 2: Der Graph H

Aufgabe 3 (Gemeinsame Nachbarn): Gegeben sei ein ungerichteter Graph $G = (V, E)$ und zwei ausgezeichnete Knoten $s_1, s_2 \in V$. Wir definieren die *Nachbarschaft* $N(s)$ eines Knotens $s \in V$ als die Menge aller Knoten $v \in V$, so dass v und s benachbart sind.

Für die beiden Knoten s_1 und s_2 soll der Schnitt der beiden Nachbarschaften von s_1 und s_2 berechnet werden.

- a) Male eine Beispiel-Instanz für das obige Problem auf.
- b) Gib einen Algorithmus an, der $N(s_1) \cap N(s_2)$ berechnet und ausgibt.