

Prof. Dr. Sándor Fekete
Nils Schweer

Algorithmen und Datenstrukturen Übung 0 vom 28.10.2009

Schriftliche Abgabe ist nicht erforderlich, die Aufgaben werden in den kleinen
Übungsgruppen am 11./12./13.11. besprochen.

Aufgabe 1 (Zusammenhang in Graphen):

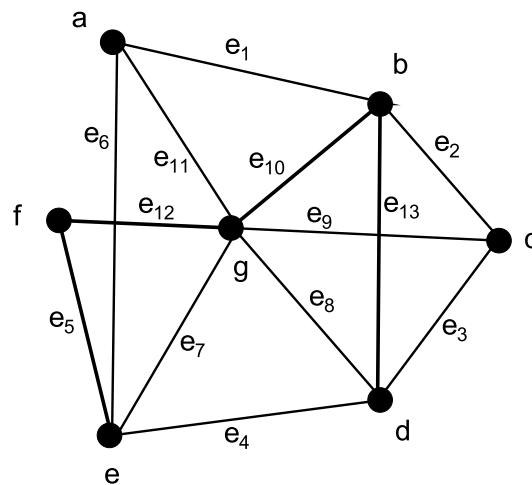


Abbildung 1: Der Graph $G = (V, E)$

Betrachte den Graphen $G = (V, E)$ aus Abbildung 1.

- Wähle möglichst wenige Kanten aus, bis alle Knoten (direkt oder indirekt) verbunden sind, also ein zusammenhängender Teilgraph entsteht. Bestimme eine *andere* Menge von Kanten mit der gleichen Eigenschaft. Wie viele Kanten hast Du ausgewählt?
- Lösche eine möglichst kleine Menge von Kanten, so dass der verbleibende Teilgraph keinen Kreis mehr enthält.

Aufgabe 2 (Mehrheitsbestimmung):

Bestimme mit den beiden Algorithmen aus der großen Übung jeweils den Kandidaten, der eine Mehrheit hat oder stelle fest, dass es einen solchen Kandidaten nicht gibt. Es sind folgende Stimmzettel abgegeben worden:

A, B, B, C, E, A, B, F, B, B, E, B, B

Gib zu jedem Algorithmus die Anzahl der Vergleiche, die dieser vornimmt, an.

Aufgabe 3 (Rundreise):

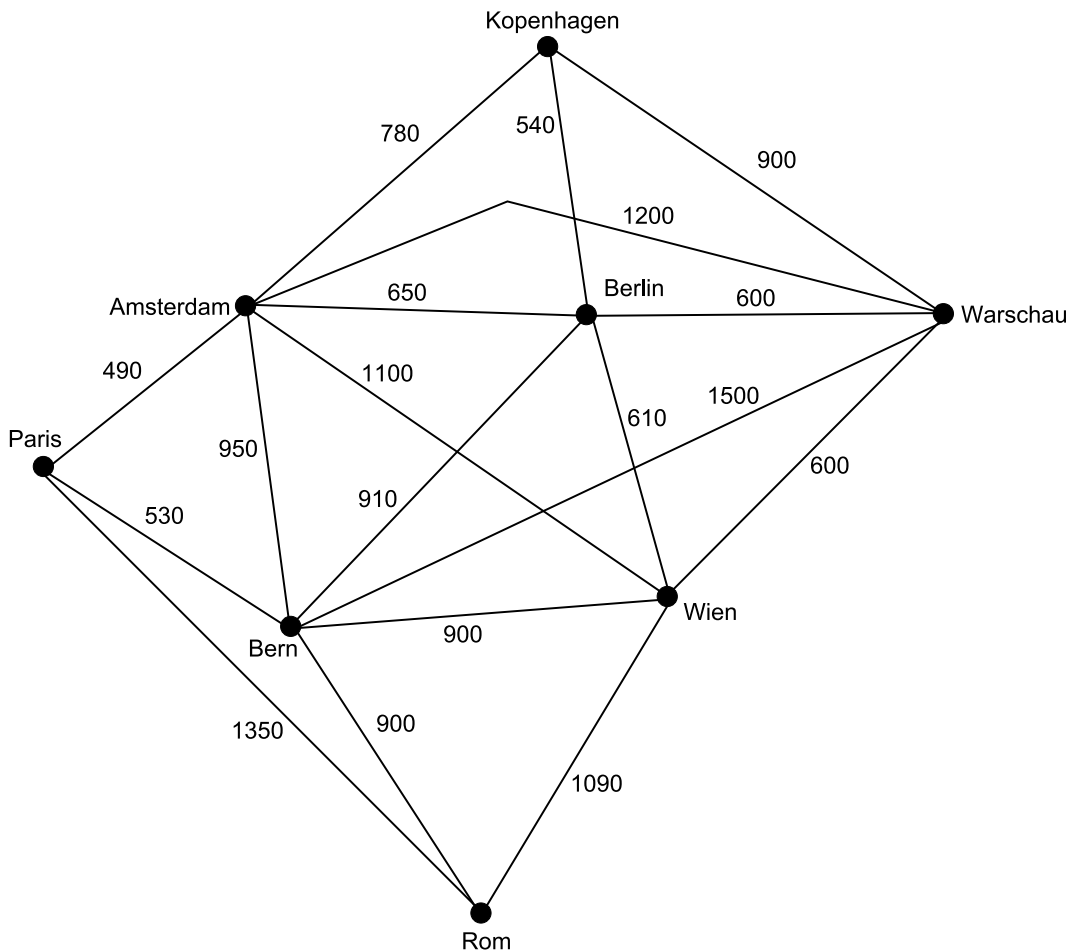


Abbildung 2: Europäische Städte

In der Vorlesung wurde das Rundreiseproblem vorgestellt. Abbildung 3 zeigt schematisch einige Reiseverbindungen zwischen europäischen Städten; die Zahlen an den Kanten beschreiben dabei die Entfernung in Kilometern zwischen den verbundenen Städten. Eine *Tour* startet in einer beliebigen Stadt, besucht alle anderen Städte jeweils genau einmal und kehrt dann zum Ausgangspunkt zurück.

- Wie viele Kanten musst Du für eine Tour auswählen? (Diese Frage bezieht sich nur auf die Anzahl, sie ist also unabhängig von den zurückzulegenden Distanzen).
- Finde eine möglichst kurze Tour, d.h. eine, für die die Summe der Entfernungen der ausgewählten Kanten möglichst gering ist.