

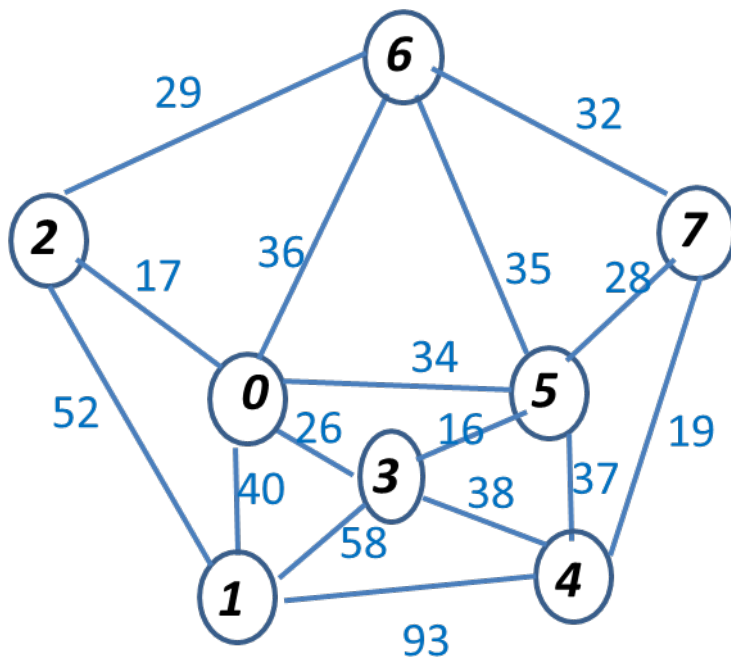
Algorithmen und Komplexität

Dr. Bruno Becker

Übungsblatt 6

Aufgabe 1

Gegeben sei folgender ungerichteter Graph. Geben Sie die Kanten eines minimal Spannenden Baumes in der Konstruktionsreihenfolge des Algorithmus von Kruskal an.



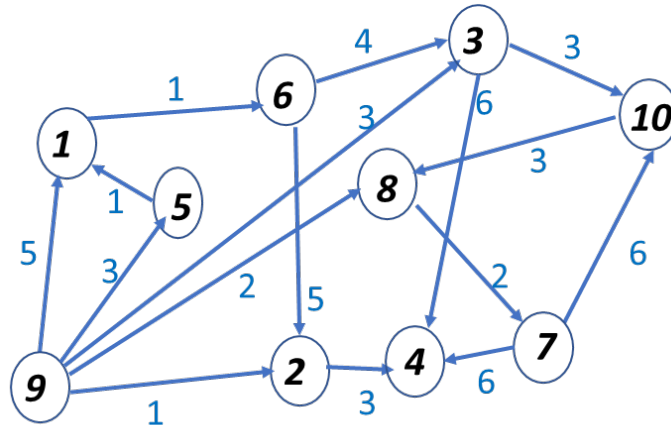
Aufgabe 2

Gegeben sei der ungerichtete Graph aus Aufgabe 1.

- Geben Sie die Kanten eines minimal Spannenden Baumes in der Konstruktionsreihenfolge des Algorithmus von Prim an mit Startknoten 1.
- Gibt es Unterschiede zum minimal Spannenden Baumes in Aufgabe 1?

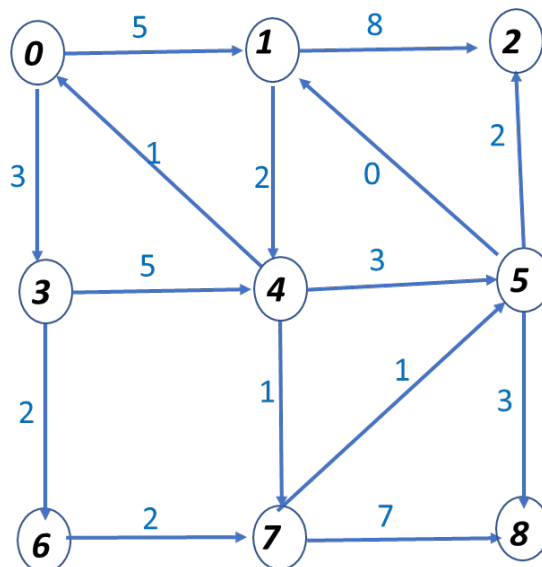
Aufgabe 3

Gegeben sei folgender kantengewichtete gerichtete Graph. Bestimmen Sie ausgehend vom Knoten 9 die Länge der kürzesten Wege zu allen anderen Knoten mit dem Algorithmus von Dijkstra.



Aufgabe 4

Gegeben folgender gerichtete kantengewichtete Graph $G(V,E,c)$:



- Von welchen Startknoten aus sind alle Knoten erreichbar?
- Ermitteln Sie die kürzesten Pfade von einem dieser Knoten zu allen anderen Knoten

Aufgabe 5

Gegeben sei ein Graph (G, V, c) , bei dem es ein oder mehrere Knotenpaare gibt, zwischen denen es gerichtete Kanten in beide Richtungen gibt. In dem in der Vorlesung vorgestellten Verfahren für die Berechnung des maximalen Flusses wurde der Fall, dass zwischen zwei Knoten Kanten in beide Richtungen bestehen, nicht behandelt. Wie kann man in einem solchen Fall den Graphen G einfach zu einem Graphen G' verändern, so dass gilt:

- G' enthält nur maximal eine Kante zwischen je zwei Knoten
- Der maximale Fluss von G' ist gleich dem Fluss von G

Aufgabe 6

Gegeben folgender gerichtete kantengewichtete Digraph $G(V, E, c)$. Geben Sie den maximalen Fluss und den minimalen Schnitt an. Notieren Sie dabei alle gewählten Erweiterungspfade und die Erhöhung der jeweiligen Flüsse.

