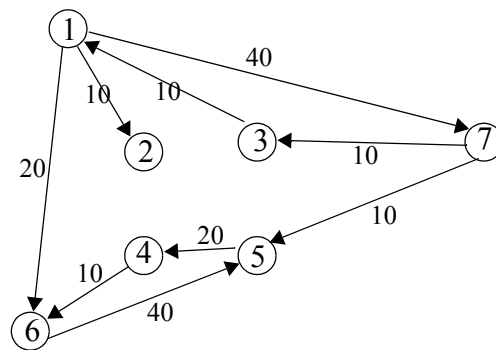


Prof. Dr. Hans-Peter Kriegel
Thomas Bernecker, Tobias Emrich

Übungen zur Vorlesung
Effiziente Algorithmen

Hausaufgabe 10.1: Graphalgorithmen (4 + 6 + 2 Punkte)

Gegeben ist folgender Graph:



- Berechnen Sie die kürzesten Wege ausgehend von Knoten 1 zu allen anderen Knoten. Verwenden Sie dazu den Algorithmus von Dijkstra. Zeichnen Sie für jeden Schritt den Baum der kürzesten Wege analog zur Darstellung im Skript.
- Wenden Sie den Algorithmus von Floyd auf den Graphen an. Zeichnen Sie die neuen Kanten in den Graphen ein und füllen Sie entsprechend dem Algorithmus die Kostenmatrix A. Die Einträge von A sollen dabei nicht nur die Kosten, sondern zusätzlich die Vorgängerknoten des kostenminimalen Pfades in Klammern beinhalten. Die Kostenmatrix und die *pathCost*-Matrix werden somit in **einer** Tabelle dargestellt.
- Betrachten Sie den Graphen nun als ungerichteten Graphen. Konstruieren Sie mit Hilfe des Algorithmus von Kruskal den minimalen Spannbaum. Entscheiden Sie, ob das Ergebnis des Algorithmus eindeutig ist und begründen Sie ihre Antwort.