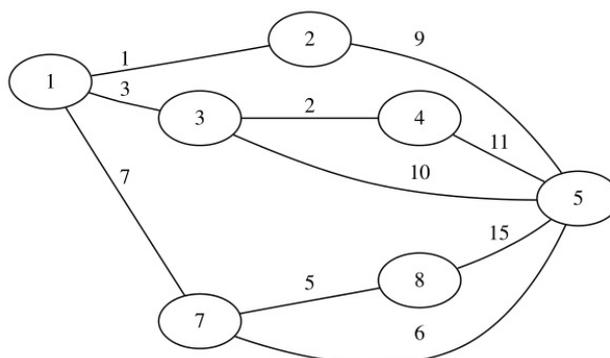


Theoretische Informatik 1

13. Übung

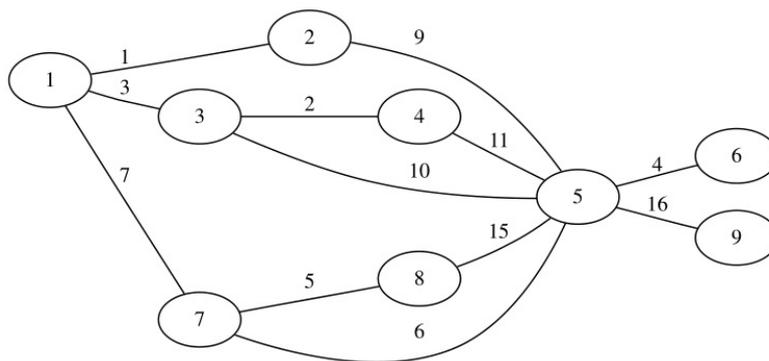
Abgabe: Lösen Sie Aufgabe 1. Ihre Lösung senden Sie bitte bis zum Donnerstag, dem 25.01.24, 7:30 Uhr, per E-Mail an knut.odermann@informatik.tu-chemnitz.de, am besten als pdf-Datei (idealerweise mit einem Textsatzsystem wie LaTeX erstellt) und gut lesbar. Nicht akzeptiert werden Scans bzw. Photos von Quellen in Formaten größer als DIN-A4. Vermerken Sie auf Ihrer Abgabe Ihren Namen, Ihre Matrikelnummer und Ihren Studiengang.

Aufgabe 1 [10 Punkte] Bestimmen Sie mit Prims Algorithmus einen minimalen Spannbaum des folgenden Graphen.



Geben Sie für jeden Schritt aktuelle Suchfront und die neue Kante an. Beginnen Sie den Algorithmus bei Knoten 5.

Aufgabe 2 Bestimmen Sie mit Kruskals Algorithmus einen minimalen Spannbaum des folgenden Graphen.



- Benutzen Sie die *Union-Find-Datenstruktur* der Vorlesung sowie die Heuristik *Union-By-Size*.
- Geben Sie nach dem Betrachten einer Kante und den zugehörigen **union**- und **find**-Operationen die Partition der Knoten in *Baum- und Arraydarstellung* an.
- Begründen Sie für jede Kante, warum sie Teil des Spannbaumes bzw. nicht Teil des Spannbaumes ist.