

Algorithmische Graphentheorie für Informatiker

Labor 4

(Aufgabe 1)

(4 Punkte) Implementieren Sie eine neue Klasse, `GewichteterGraph`, welche aus der ursprünglichen `Graph` Klasse vererbt und für diese einen neuen Konstruktor mit einem einzigen Parameter, einen Dateinamen, der die Eingabedaten für einen gewichteten und ungerichteten Graphen enthält. Die Datei enthält auf der ersten Zeile zwei ganze Zahlen, n und m , wobei n die Anzahl der Knoten und m die Anzahl der Kanten darstellt. Jede der nächsten m Zeilen enthält 3 Ganze Zahlen, v_1 , v_2 und c (d.h. Zwischen den Knoten v_1 und v_2 existiert eine Kante mit Gewicht c). Repräsentiere den Graphen auf einer Adjazenzliste und die Kosten/Gewichte in einer Kostenmatrix.

(Aufgabe 2)

(4 Punkte) Implementieren Sie eine Methode `minimalerSpannbaum()`, welche mit Hilfe des Algorithmus von Prim einen minimalen Spannbaum bestimmt und welche seine Kanten und Gesamtkosten auf dem Bildschirm aufschreibt.

(Aufgabe 3)

(1 Punkt) Erklären Sie den implementierten Code und beantworten Sie die Fragen der Lehrkraft.