

Algorithmische Graphentheorie für Informatiker

Labor 5

(Aufgabe 1)

(3 Punkte) Implementieren Sie einen neuen Konstruktor für die Klasse Graph mit einem einzigen Parameter, einen Dateinamen, der die Eingabedaten für einen ungerichteten Graphen enthält. Die Datei sollte die folgende Struktur haben:

Knoten Knoten Gewicht

Der Graph wird als einfach verketteten Liste repräsentiert, wobei jeder Knoten ein Tripel der Form (Knoten, Knoten, Gewicht) enthält. Andere Datenstrukturen für die Repräsentierung des Graphen sind nicht erlaubt.

(Aufgabe 2)

(5 Punkte) Implementieren Sie eine Methode `void shortestPath(int knoten1, int knoten2)`, die mit Hilfe des Bellman Ford-Algorithmus den kürzesten Weg vom Knoten `knoten1` zum Knoten `knoten2` auf dem Bildschirm anzeigt. Die Methode sollte auch die zugehörigen Kosten dieses Weges sowie die Kanten ausgeben, die den Weg bilden. Ausserdem, falls der Graph einen negativen Zyklus enthält, wird eine Fehlermeldung auf dem Bildschirm geschrieben

(Aufgabe 3)

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

Bemerkung: Wird die bei Aufgabe 1 angegebene Repräsentierung nicht respektiert, so kann man höchstens die Note 2 (zwei) erhalten.