

## Übungsblatt 13

Abgabe für ESE: bis Donnerstag, den 6. Februar um 10:00 Uhr

Abgabe für IEMS: bis Donnerstag, den 20. Februar um 10:00 Uhr

Auf diesem Aufgabenblatt geht es darum, Dijkstra's Algorithmus zu implementieren und damit die beiden Orte im Saarland zu berechnen, die bezüglich Reisezeit am weitesten voneinander entfernt sind. Für eine Spezifikation der zu schreibenden Methoden, siehe die auf dem Wiki verlinkte Datei *Graph.H*.

### **Aufgabe 1** (5 Punkte)

Erweitern Sie Ihre Klasse *Graph* vom letzten Übungsblatt um eine Methode *computeShortestPathDistances*, die mit Dijkstras Algorithmus die Reisezeiten aller kürzesten Wege von einem gegebenen Knoten zu allen davon erreichbaren Knoten im Graphen berechnet.

### **Aufgabe 2** (5 Punkte)

Erweitern Sie Ihre Klasse *Graph* um eine Methode *reduceToLargestConnectedComponent*, die mit Hilfe Ihrer Methode vom letzten Übungsblatt die größte Zusammenhangskomponente berechnet, und alle Knoten (und dazugehörige Kanten) aus dem Graphen entfernt, die nicht zu dieser Zusammenhangskomponente gehören.

### **Aufgabe 3** (5 Punkte)

Schreiben Sie ein Programm *FarthestPlacesMain*, das einen gegebenen Straßengraphen auf seinen größte Zusammenhangskomponente reduziert und darin die beiden Knoten berechnet, die bezüglich Reisezeit am weitesten voneinander entfernt sind. Es reicht wenn Sie sich der optimalen Lösung annähern, indem Sie Dijkstras Algorithmus von einer zufälligen Auswahl von Knoten laufen lassen (nehmen Sie so viele, dass die Laufzeit noch erträglich ist) und den längsten kürzesten Weg unter den so betrachteten Knotenpaaren ausgeben.

### **Aufgabe 4** (5 Punkte)

Tragen Sie Ihr Ergebnis in der auf der Homepage verlinkten Tabelle ein, insbesondere: die Laufzeit von Ihrem Programm (ohne Einlesen des Graphen), die Reisezeit des längsten kürzesten Weges den Sie gefunden haben, und eine URL die diesen Weg auf Open Street Map visualisiert (siehe Beispiel auf der Homepage).

[bitte wenden]

Committen Sie wie gehabt Ihren Code in das SVN, in einen neuen Unterordner *uebungsblatt\_13*, und ebenso Ihr Feedback in einer Textdatei *erfahrungen.txt*. Insbesondere: Wie lange haben Sie ungefähr gebraucht? An welchen Stellen gab es Probleme und wieviel Zeit hat Sie das gekostet?