

## Übungsblatt 10

Abgabe bis Dienstag, den 7. Juli um 12:00 Uhr

### **Aufgabe 1** (10 Punkte)

Wir haben in der Vorlesung insbesondere zwei Funktionen implementiert: für die Breitensuche auf einem gegebenen Graphen ab einem gegebenen Knoten, und für die Berechnung der Zusammenhangskomponenten eines gegebenen Graphen.

Bestimmen Sie für jede dieser Funktionen die Laufzeit als  $\Theta(\dots)$  in Abhängigkeit von geeigneten Maßzahlen, wie in der Vorlesung kurz erklärt (je Funktion 5 Punkte).

*Zusatzaufgabe (5 Punkte):* Zeigen Sie, dass die Vorwärtskanten bei BFS bzw. DFS (= die Kanten, die bei der Exploration von einem schon besuchten Knoten zu einem noch unbesuchten Knoten gehen) jeweils einen Baum bilden.

### **Aufgabe 2** (10 Punkte)

Implementieren Sie Dijkstras Algorithmus, wie in der Vorlesung erklärt. Berechnen Sie damit die Reisezeit und die Koordinaten des Zielknotens des längsten kürzesten Weges ab der Technischen Fakultät (Knotennummer 997 173) auf dem Straßengraphen von Baden-Württemberg (siehe Wiki). Sie können dazu die Einleseroutinen auf dem Wiki verwenden.

*Zusatzaufgabe (5 Punkte):* Berechnen Sie auch die Kanten auf diesem Weg und visualisieren Sie ihn auf <http://share.mapbbcode.org>, wie in der Vorlesung gezeigt. Schreiben Sie den zugehörigen Link in Ihre *erfahrungen.txt* .

Laden Sie Ihre Unit Tests wie gehabt in unsere Lösungen hoch, schreiben Sie für jede Erfahrung ein SVN und vergessen Sie nicht Ihre *jenkins.txt*. Und glauben Sie nicht alles, was man so liest.

Wie groß sind Prominenz und Dominanz vom Roskopf? Und ist die Prominenz eines Berges immer zum selben Gipfel hin wie die Dominanz?