

Übungsblatt 12

Abgabe für ESE: bis Donnerstag, den 29. Januar um 10:00 Uhr

Abgabe für IEMS: bis Donnerstag, den 12. Februar um 10:00 Uhr

Auf diesem Aufgabenblatt geht es darum, die Klasse *Graph* aus der Vorlesung um diverse Methoden zu erweitern. Für die genaue Spezifikation der Methoden, siehe die auf der Homepage verlinkte Datei *Graph.H*.

Aufgabe 1 (5 Punkte)

Implementieren Sie eine Methode *readFromFile*, die einen gerichteten Graphen aus einer Datei einliest. Für die Spezifikation des Dateiformates, siehe die auf der Homepage verlinkte Datei *Graph.H*.

Aufgabe 2 (5 Punkte)

Implementieren Sie eine Methode *computeReachableNodes*, die für einen gegebenen Knoten alle von dort aus erreichbaren Knoten markiert. Benutzen Sie dazu wahlweise *breadth first search* oder *depth first search*, jeweils wie in der Vorlesung erklärt.

Aufgabe 3 (5 Punkte)

Implementieren Sie eine Methode *computeLargestConnectedComponent*, die alle Zusammenhangskomponenten berechnet, und dann die Knoten in der größten Zusammenhangskomponente (= die, mit den meisten Knoten) markiert.

Aufgabe 4 (5 Punkte)

Schreiben Sie ein Programm *LargestConnectedComponentMain*, welches den auf der Homepage verlinkten Straßengraphen *saarland.graph* einliest und die größte Zusammenhangskomponente berechnet. Alle Nicht-Einbahnstraßen sind dort schon als zwei gerichtete Kanten gespeichert. Tragen Sie Ihr Ergebnis in der auf der Homepage verlinkten Tabelle ein, insbesondere: Anzahl Knoten im ursprünglichen Graph, Anzahl Knoten in der größten Zusammenhangskomponente, und Gesamtlaufzeit Ihres Programms.

TIPP:

Sie müssen bei Java die Stack-Größe erhöhen, damit die rekursiven Aufrufe funktionieren. Dazu starten Sie ihr Programm mit

```
java -jar -Xss1024k LargestConnectedComponentMain.jar
```

Committen Sie wie gehabt Ihren Code in das SVN, in einen neuen Unterordner *uebungsblatt_12*, 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?