

Testing der Network Extension

Team 5

July 2019

1 Einleitung

Dieses Dokument beinhaltet eine Reihe von durchgeführten Tests, die mit den bereitgestellten Daten *2014-08-07-70.kml* gemacht wurden. Das korrekte Verhalten der Algorithmen wird auf vier Graphen getestet. Diese wurden nicht zufällig ausgewählt, sondern haben sich im Implementierungsprozess immer wieder als gute Maßstäbe für die korrekte Berechnung der Algorithmen herausgestellt. Die Algorithmen wurden jeweils gegen die Ausgabe von *visone* (Version 1.0) (*visone.info*) getestet.

2 Vorgehen

1. Auswahl eines Graphen, der mit den Algorithmen der *extension* innerhalb TEAMWISE getestet werden soll
2. Anwenden aller Algorithmen auf diesen Graphen, wobei jede Ausgabe dokumentiert wurde
3. Nachbau des Graphen in *visone*
4. Die indetischen Analysemethoden von *visone* werden auf den Graphen angewendet
5. Vergleich und Dokumentation der Ausgaben

Im Folgenden wird die Ausgabe von *visone* bildlich dargestellt. Zum leichteren Reproduzieren der Tests werden immer die benötigten Einstellungen innerhalb der Teamwise-Umgebung angegeben.

Die in *visone* gezeichneten Graphen sind alle im Ordner */data* abgelegt und können direkt mit *visone* geöffnet werden.

2.1 Getestete Funktionen

Diese Funktionen werden im nachfolgenden Kapitel 3 *Tests* kompakt untersucht.

- *calcDegCen()* - "Degree-Centrality"
- *calcEccen()* - "Eccentricity"
- *calcClose()* - "Closeness"
- *calcBetw()* - "Betweenness"
- *calcConCompGroup()* - "Determination of the two-fold connected components"

Die Ausgabe des Menüpunktes "Determination of the two-fold connected components" wird im Folgenden als *biconnected components* bezeichnet. Hervorzuheben ist, dass die Komponenten von 0 an aufsteigend beschriftet sind. D.h. beispielsweise 2,0 bedeutet, dass der Knoten mit diesem Wert sowohl in der zweifachen Zusammenhangskomponente mit der ID 2, als auch in der zweifachen Zusammenhangskomponente mit der ID 1 ist. Infolge dessen muss dieser Knoten ein *articulation point* sein.

Befindet sich kein Eintrag in einer Zelle, so gehört der jeweilige Knoten zu keiner zweifachen Zusammenhangskomponente.

Für die Funktionen

- *calcDenEdges()* - "Density of edges"
- *calcAverDeg()* - "Average degree"
- *calcNumEdges()* - "Number of edges"

wurde die Ausgabe nur stichprobenartig überprüft, da die Methoden in ihrem Umfang sehr überschaubar sind.

3 Tests

In diesem Kapitel werden die durchgeführten Tests dokumentiert. Zu Beginn jedes Tests stehen die benötigte Einstellungen, mit denen die Ergebnisse reproduziert werden können.

3.1 Test 1

Einstellungen: 30m — 10:45:16



Figure 1: TEAMWISE

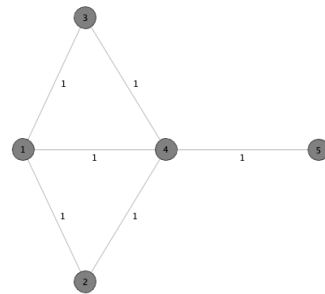


Figure 2: visone

id	centrality	eccentricity	closeness	betweenness	biconnected components
1	3	0.5	0.2	1	1
2	2	0.5	0.167	0	1
3	2	0.5	0.167	0	1
4	4	1	0.25	7	1,0
5	1	0.5	0.143	0	0

Figure 3: Ausgabe der einzelnen Analysemethoden in visone

3.2 Test 2

Einstellungen: 20m — 10:45:15



Figure 4: TEAMWISE

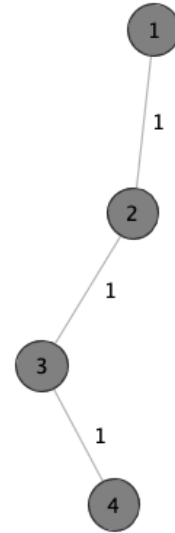


Figure 5: visone

id	centrality	eccentricity	closeness	betweenness	biconnected components
1	1	0.333	0.167	0	2
2	2	0.5	0.25	4	2,1
3	2	0.5	0.25	4	1,0
4	1	0.333	0.167	0	0

Figure 6: Ausgabe der einzelnen Analysemethoden in visone

3.3 Test 3

Einstellungen: 39m — 10:48:29



Figure 7: TEAMWISE

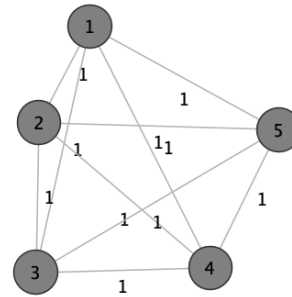


Figure 8: visone

id	betweenness	centrality ▲	closeness	eccentricity	biconnected components
1	0	4	0.25	1	0
2	0	4	0.25	1	0
3	0	4	0.25	1	0
4	0	4	0.25	1	0
5	0	4	0.25	1	0

Figure 9: Ausgabe der einzelnen Analysemethoden in visone

4 Fazit und Ideen für zukünftige Tests

Ein möglicher *workaround* zum Testen von Analysemethoden könnte das statische Erstellen von Karten mit google *My Map* sein. Wir haben Tests gemacht und versucht, einzelne *nodes* auf der Karte durch das Hinzufügen von Markierungen zu erzeugen, welche später als Graph interpretiert werden sollten. Ein Vorteil ist, dass wir direkt eine *.kml* Datei exportieren können. Zudem erleichtert es das Erstellen passender Testdatensätze.

Das Einbinden eines *Frameworks*, mit welchem direkt *Unit-tests* geschrieben und ausgeführt werden können, wäre die andere Möglichkeit.