

Übungen zur Vorlesung
Algorithmische Methoden zur Netzwerkanalyse
WS 2015/16
Blatt 6

AUFGABE 12 (4 Punkte):

Betrachten wir den Baum, der die Ausführung des ESU-Algorithmus auf einer Clique visualisiert. Sei k beliebig, aber fest. Wie viele Blätter hat der Baum in Abhängigkeit von n und k ? Wie lässt sich die Zahl der inneren Knoten im Vergleich zur Anzahl der Blätter abschätzen? Wie aufwändig ist die Berechnung pro Baumknoten mindestens/höchstens? Wie lässt sich die Laufzeit von ESU demnach (grob) beschränken?

AUFGABE 13 (2 Punkte):

Zeigen Sie, dass gilt:

$$\begin{aligned} & \sum_{C \in \mathcal{C}} \left(\frac{|E(C)|}{m} - \left(\frac{\sum_{v \in C} \deg(v)}{2m} \right)^2 \right) \\ &= \frac{1}{2m} \sum_{ij} \left(A_{ij} - \frac{\deg(i) \deg(j)}{2m} \right) \cdot \delta(C(i), C(j)), \end{aligned}$$

wobei $\delta(a, b)$ das Kronecker-Delta ist mit $\delta(a, b) = 1$, falls $a = b$ und 0 sonst. $C(i)$ bezeichnet den Cluster des Knotens i .

Abgabe bis Di., 2.2., 13 Uhr.

Gruppenarbeit von max. 2 Personen ist bei allen Aufgaben zulässig und erwünscht.