

PS Algorithmen für verteilte Systeme

<https://avs.cs.sbg.ac.at/>

Aufgabenblatt 11

Abgabe bis Mittwoch, 10.06.2020, 11:00 Uhr auf <https://abgaben.cpsy.sbg.ac.at/>

Aufgabe 21

Zeigen Sie, dass im Push-Modell für n Knoten folgendes gilt: Wenn $c' \ln n \leq G(t) \leq \frac{2}{3}n$ für eine passende Konstante c' gilt, dann ist $G(t+1) \leq 0.9 \cdot G(t)$ mit hoher Wahrscheinlichkeit (also mit Wahrscheinlichkeit mindestens $1 - \frac{1}{n^c}$ für eine vorgegebene Konstante c).

Hinweis: Die Aussage gilt jedenfalls für $c' = 288c$.

Aufgabe 22

Zeigen Sie, dass im Pull-Modell für n Knoten, ausgehend von einem infizierten Knoten, nach $O((\log n)^2)$ Runden mit hoher Wahrscheinlichkeit mindestens $\frac{n}{\ln n}$ Knoten infiziert sind.

Anmerkung: Diese Aufgabe vervollständigt die Analyse des Pull-Modells, die wir in der Vorlesung nur für den Fall $I(t) > \frac{n}{\ln n}$ durchgeführt haben. Es gibt mehrere Wege, diese Aufgabe zu lösen, und insbesondere ist es mit einfachen Mitteln möglich, eine bessere Schranke von $O(\log n)$ zu zeigen. Der Faktor $\frac{1}{\ln n}$ ist für die Analyse nicht zentral; um die Notation möglichst einfach zu halten, kann es hilfreich sein, auf die etwas stärkere Garantie abzu zielen, mindestens $\frac{n}{3}$ Knoten zu infizieren.