

PS Algorithmen für verteilte Systeme

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

Aufgabenblatt 10

Abgabe bis Mittwoch, 03.06.2020, 11:00 Uhr auf <https://abgaben.cosy.sbg.ac.at/>

Aufgabe 19

In der Vorlesung analysieren wir den Prozess der epidemischen Informationsausbreitung nur für vollständige Graphen. Dabei werden sowohl im Push- als auch im Pull-Modell mit hoher Wahrscheinlichkeit $\Theta(\log n)$ viele Runden benötigt bis alle n Knoten des Netzwerks infiziert sind. Zeigen Sie, anhand einer geeigneten Klasse von Beispielgraphen, dass sich für allgemeine Graphen mit n Knoten bei ungünstiger Startkonfiguration die Anzahl der benötigten Runden im Push- und Pull-Modell um *mehr* als einen konstanten Faktor unterscheiden kann.

Aufgabe 20

In der Vorlesung wurde bewiesen, dass während der Wachstumsphase im Push-Modell der Wachstumsfaktor für die Anzahl der infizierten Knoten mit Wahrscheinlichkeit höchstens $\frac{1}{e^{1/24}}$ höchstens $\frac{7}{6}$ beträgt, also dass $\Pr[I(t+1) \leq \frac{7}{6}I(t)] \leq \frac{1}{e^{1/24}}$ unter der Voraussetzung $I(t) \leq \frac{n}{3}$ gilt. Zeigen Sie, ausgehend von dieser Ungleichung, mittels Anwendung der Chernoff-Bound, dass die Wachstumsphase aus $O(\log n)$ Runden besteht.