

Verteilte Algorithmen und Datenstrukturen

SS 2019

Übungsblatt 3

Aufgabe 7:

Entwerfen Sie ein Subjekt für einen Prozess, der Teil eines d -dimensionalen de Bruijn Graphen ist, und nehmen Sie vereinfachend an, dass der Prozess bei seiner Initialisierung seinen Namen $\in \{0, 1\}^d$ und Referenzen zu seinen Nachbarn mitgeteilt bekommt. Entwickeln Sie einen Pseudocode für

- (a) eine Aktion (oder Aktionen), die es einem beliebigen Prozess erlauben würde, eine Nachricht an jeden Prozess im d -dimensionalen de Bruijn Graphen anhand der Bit-Shifting Strategie zu schicken, und
- (b) eine Aktion (oder Aktionen), die es einem beliebigen Prozess erlauben würde, eine Nachricht an alle anderen Prozesse zu broadcasten, ohne dass ein Prozess diese zweimal erhält.

Aufgabe 8:

Zeigen Sie, dass im Skip Graph mit Greedy Routing jeder Knoten von jedem Knoten aus in erwartet $O(\log n)$ vielen Hops erreicht werden kann. Suchen Sie dafür im Internet oder in Büchern nach Analysen für die Skipliste und begründen Sie, warum diese auf den Skip Graphen anwendbar ist.

Aufgabe 9:

- (a) Zeigen Sie, dass die Vorstellung, Weiterleitung und Verschmelzung den starken Zusammenhang bewahren.
- (b) Zeigen Sie den ersten Teil des Beweises von Satz 3.1, d.h. wenn jeder Knoten in jeder Runde jedem seiner Nachbarn all seine Nachbarn und sich selbst vorstellt (sofern dieser diese noch nicht kennt), benötigt man nur $O(\log n)$ Runden, bis die Knoten eine Clique bilden.

Aufgabe 10:

Das ist in dem Sinne keine Aufgabe, aber versuchen Sie, die NetSimLan Umgebung in Ihrem Computer zu installieren, da die Umgebung voraussichtlich nächste Woche in der Übung vorgestellt wird und es danach Übungsaufgaben für die Umgebung geben wird.