

PS Algorithmen für verteilte Systeme

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

Übungsblatt 3

Aufgabe 1

Deutsch Zeigen Sie, dass im CONGEST Modell der Durchmesser eines Netzwerks in $O(m)$ Runden berechnet werden kann, wobei m die Anzahl der Kanten des Netzwerks bezeichnet. Sie dürfen davon ausgehen, dass bereits ein Leader bestimmt wurde.

Hinweis: Gesucht ist eine generische Lösung, die für eine Vielzahl von Problemen funktioniert; die Berechnung des Durchmessers ist nur ein Beispiel von vielen. Im LOCAL Modell wären $O(D)$ Runden ausreichend.

English: Show that we can determine the diameter of a network in $O(m)$ rounds in the CONGEST model, where m is the number of edges in the network. You may assume we already have a designated leader.

Hint: The sought for solution is generic, in the sense that it can solve a multitude of problems; determining the diameter is just an example. In the LOCAL model, $O(D)$ rounds would be sufficient.

Aufgabe 2

Deutsch Zeigen Sie, dass im CONGEST Modell ein Maximal Independent Set in $O(D)$ Runden mit einem deterministischen Algorithmus bestimmt werden kann, wenn das Netzwerk ein Baum ist, wobei D den Durchmesser des Netzwerks bezeichnet.

English: Given is a CONGEST network that is a tree of diameter D . Show that we can compute a Maximal Independent Set with a deterministic algorithm in $O(D)$ rounds.