

Kapitel aus Algorithmen und Datenstrukturen

Wintersemester 2013/14

Übung 1

Aufgabe 1:

Modifizieren Sie den auf *Union-Find* basierenden Algorithmus aus der Vorlesung zur Berechnung der Zusammenhangskomponenten eines ungerichteten Graphen so, dass die Kantenmenge eines aufspannenden Baumes ausgegeben wird.

Aufgabe 2:

Zeigen Sie für das *Union-Find*-Problem, dass jede vollständige Folge von UNION-Operationen auf einer Anfangspartition von n Blöcken die Länge $n - 1$ hat.

Aufgabe 3:

Untersuchen Sie die *worst-case* Kosten einer einzelnen UNION-Operation für Lösung 2 (relabel the smaller half) aus der Vorlesung.

Aufgabe 4:

Betrachten Sie folgende Variante der Weighted-Union-Regel: Mache die Wurzel des Baumes mit der kleineren *Höhe* zum Kind der Wurzel des Baumes mit der größeren Höhe. Zeigen Sie, dass durch $n - 1$ Unions maximal Bäume der Höhe $O(\log n)$ entstehen.