

1. Übung zur Vorlesung:

Ausgewählte Kapitel aus "Algorithmen und Datenstrukturen"

Wintersemester 2011/12

27. Oktober 2011

Aufgabe 1.1:

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

Aufgabe 1.2:

Untersuchen Sie die *worst-case*-Kosten einer einzelnen UNION-Operation für Lösung 1.2 (relate the smaller half) aus der Vorlesung.

Aufgabe 1.3:

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.

Aufgabe 1.4:

Zeigen Sie, dass in der Analyse von Union-Find nach der Ausführung aller Unions (d. h. im Baum T) gilt: Für jede Kante x, y ist $Rang(x) < Rang(y)$.

Aufgabe 1.5:

Argumentieren Sie, dass der Funktionswert der in der Vorlesung definierten inversen Ackermannfunktion $\alpha(n, m)$ für praktische Werte von m und n nie größer als 3 ist.