

2. Übung zur Vorlesung:

Ausgewählte Kapitel aus "Algorithmen und Datenstrukturen"

Wintersemester 2007/08

7. November 2007

Aufgabe 2.1:

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 2.2:

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 2.3:

Gegeben sei ein ungerichteter Graph G und eine Folge e_1, e_2, \dots, e_ℓ von Kanten von G . Das Offline-Edge-Deletion Problem besteht darin, die Zusammenhangskomponenten aller Graphen G_i ($0 \leq i \leq \ell$) zu berechnen, die aus G durch Entfernen der Kanten e_1, \dots, e_i entstehen. Dabei ist entscheidend, dass die Folge der zu entfernenden Kanten vollständig bekannt ist.

Aufgabe 2.4:

Beim Union-Split-Find-Problem auf einem Anfangsintervall $[0..N - 1]$ wird außer den Operationen SPLIT und FIND (siehe letztes Übungsblatt) auch die Operation UNION unterstützt, die zwei benachbarte Intervalle wieder zu einem vereinigt. Überlegen Sie sich, wie man eine Warteschlange mit Prioritäten aus $0, \dots, N$ mit Hilfe des Union-Split-Find-Problems implementieren kann.