Fachbereich IV - Abteilung Informatik
Algorithmen und Datenstrukturen
Universität Trier

Prof. Dr. S. Näher Tel. 0651 201-3275

2. Übung zur Vorlesung:

Ausgewählte Kapitel aus "Algorithmen und Datenstrukturen"

Wintersemester 2009/10 13. November 2009

Aufgabe 2.1:

Gegeben sei ein ungerichteter Graph G und eine Folge von Operationen $op_1, \ldots, op_\ell$ mit $op_i \in \{$`DEL_EDGE(e)`, `SAME_COMPONENT(v,w)`$\}$. Beim *Offline-Edge-Deletion* Problem ist die komplette Folge der Operationen bekannt, und es soll das Ergebnis aller `SAME_COMPONENT` - Operationen berechnet werden. Überlegen Sie sich, wie dieses Problem auf UNION-FIND zurückgeführt werden kann.

Aufgabe 2.2:

In der *Online*-Variante des obigen Problems ist die Folge der Operationen am Anfang nicht bekannt. Stattdessen werden die Operationen nacheinander abgearbeitet und der Algorithmus muss sofort (online) das Ergebnis jeder `SAME_COMPONENT` - Operation berechnen. Entwickeln Sie eine Lösung für dieses Problem.

Aufgabe 2.3:

Beim Union-Split-Find Problem auf einem Anfangsintervall $[0..n]$ wird außer den Operationen SPLIT und FIND (siehe letztes Übungblatt) auch die Operation UNION unterstützt, die zwei benachbarte Intervalle wieder zu einem vereinigt.
a) Entwickeln Sie eine effiziente Datenstruktur zur Lösung dieses Problems.
b) Überlegen Sie sich, wie man eine Warteschlange mit Prioritäten aus $0, \ldots, n$ mit Hilfe des Union-Split-Find Problems implementieren kann.