

1. Übung zur Vorlesung:

Ausgewählte Kapitel aus "Algorithmen und Datenstrukturen"

Wintersemester 2007/08

31. Oktober 2007

---

**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:**

Das *Split-Find*-Problem ist wie folgt definiert:

Verwalte eine Einteilung der Zahlen  $\{1, \dots, n\}$  in disjunkte Intervalle, die am Anfang nur aus dem Intervall  $[1, n]$  besteht, unter folgenden Operationen:

*FIND*( $i$ ):

liefert das Intervall, das die Zahl  $i$  enthält.

*SPLIT*( $i$ ):

ersetze das Intervall  $[a, b] = \text{FIND}(i)$  durch die beiden Intervalle  $[a, i]$  und  $[i + 1, b]$ .

Entwickeln Sie eine Datenstruktur, die jede FIND-Operation in Zeit  $O(1)$  und jede Folge von SPLIT-Operation möglichst effizient unterstützt.