

Präsenzaufgabe 9.1

Die endlichen Automaten $M_1 = (S_1, I, \delta_1, s_1, F_1)$ und $M_2 = (S_2, I, \delta_2, s_2, F_2)$ seien durch $S_1 = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, $S_2 = \{5, 6, 7, 8, 9\}$, $I = \{a, b\}$, $s_1 = 0$, $s_2 = 5$, $F_1 = \{4\}$, $F_2 = \{7, 9\}$ und

δ_1	a	b	δ_2	a	b
0	1	2	5	8	6
1	2	4	6	8	7
2	3	4	7	5	6
3	1	4	8	6	9
4	0	1	9	5	8

gegeben. Testen Sie M_1 und M_2 mit dem Algorithmus aus der Vorlesung auf Äquivalenz. Geben Sie die UNION-FIND-Baumstrukturen nach Beendigung des Algorithmus und alle zur Liste hinzugefügten Paare an.

Hinweis: Falls bei einem Aufruf $UNION(i, j, k)$ die Mengen M_i und M_j gleich groß sind, fügen Sie bitte M_j an die Wurzel von M_i an, um eine eindeutige Lösung zu gewährleisten.

Präsenzaufgabe 9.2

- a) Gegeben sei ein 2-3-Baum, der nur die Schlüssel 11, 14, 36 enthält. Fügen Sie die Schlüssel

20, 25, 5, 13, 15, 18, 9, 12, 3

in dieser Reihenfolge in den gegebenen Baum ein. Zeichnen Sie abschließend den Baum.

- b) Entfernen sie die Schlüssel 25 und 36 aus dem aus a) resultierenden 2-3-Baum. Zeichnen Sie den Baum nach jedem Entfernen.

Präsenzaufgabe 9.3

Gegeben seien die beiden folgenden Mergeable Heaps. Rechts neben den inneren Knoten v steht jeweils $SMALLEST[v]$. Vereinigen Sie die beiden Heaps und geben Sie den resultierenden Heap an. Entfernen Sie anschließend zweimal das Minimum und geben Sie jeweils den veränderten Heap an.

