

Algorithmen und Datenstrukturen

09. Übungsblatt

Zeitraum: 12. Dezember – 16. Dezember 2016

Übung 1 (AGS 6.1.8)

Gegeben sei die Folge: 9 , 13 , 7 , 6 , 10. Wenden Sie auf diese Folge den Quicksort-Algorithmus an!

Übung 2 (AGS 6.2.11)

Wenden Sie auf die Folge: 2, 4, 17, 9, 13, 20, 12, 8, 5, 18 den Heapsort-Algorithmus an! In der 2. Phase müssen nur zwei Doppelschritte ausgeführt werden.

Übung 3 (AGS 7. 10)

(a) Geben Sie zu dem Pattern

a a b a a a c a a b

die mit Hilfe des KMP-Algorithmus (Knuth-Morris-Pratt) berechnete Verschiebetabelle an.

(b) Mit Hilfe des KMP-Algorithmus ist die unten stehende Verschiebetabelle berechnet worden:

c b ? ? ? a
-1 0 -1 1 0 2

Vervollständigen Sie das aus den Symbolen a, b und c bestehende Pattern.

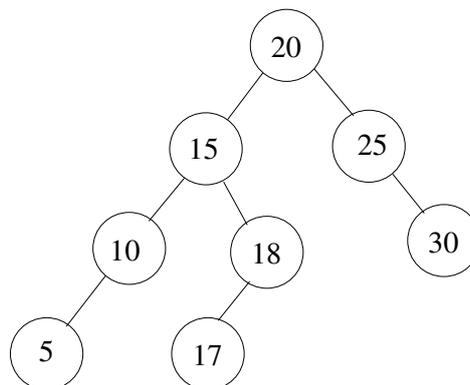
Übung 4 (AGS 8.10)

Fügen Sie in den unten angegebenen AVL-Baum schrittweise die Schlüssel 7, 8 und 31 ein. Stellen Sie nach jedem Einfügen die AVL-Eigenschaft her und dokumentieren Sie hierbei konsequent den Einfüge-/Balancierungsalgorithmus mit den ausgeführten Operationen. Nutzen Sie die folgenden Abkürzungen:

i(x) – für das Einfügen des Knotens mit dem Schlüsselwert x

L(x) – für die Linksrotation um den Knoten mit dem Schlüsselwert x

R(x) – für die Rechtsrotation um den Knoten mit dem Schlüsselwert x.



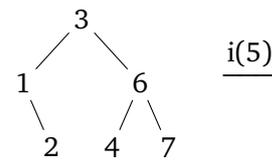
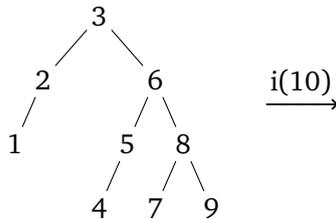
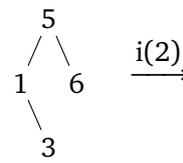
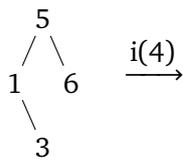
Zusatzaufgabe 1 (AGS 7.15 ★)

- (a) Bestimmen Sie die mit Hilfe des KMP-Algorithmus berechnete Verschiebetabelle für das Pattern abaababb und tragen Sie es in die Tabelle ein.
- (b) Mit Hilfe des KMP-Algorithmus ist die unten stehende unvollständige Verschiebetabelle berechnet worden. Die mit einem „?“ markierten Einträge sind unbekannt. Vervollständigen Sie das aus den Symbolen a, b und c bestehende Pattern.

Position	0	1	2	3	4	5
Pattern	a					b
Verschiebetabelle	-1	0	-1	?	1	1

Zusatzaufgabe 2 (AGS 8.15 ★)

Fügen Sie in die folgenden AVL-Bäume den jeweils angegebenen Schlüssel ein. Dokumentieren Sie die ausgeführten Operationen wie üblich.



Zusatzaufgabe 3 (AGS 7.13)

- (a) Bestimmen Sie die mit Hilfe des KMP-Algorithmus berechnete Verschiebetabelle für das Pattern abbabbaa.
- (b) Mit Hilfe des KMP-Algorithmus ist die unten stehende unvollständige Verschiebetabelle berechnet worden. Die mit einem “?” markierte Einträge sind unbekannt. Vervollständigen Sie das aus den Symbolen a, b und c bestehende Pattern.

Position	0	1	2	3	4	5
Pattern	b					c
Verschiebetabelle	-1	?	?	0	?	3