

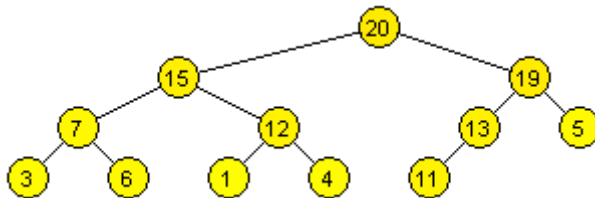
Klausurvorbereitung, Blatt 5

26.06.2023

Folgende Aufgaben sollen per Hand gelöst werden:

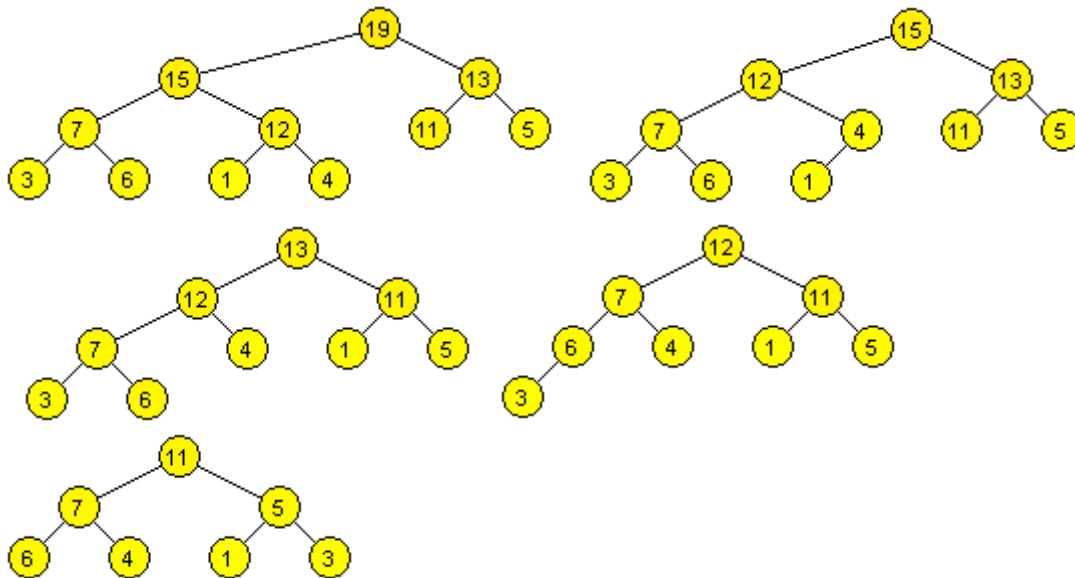
Aufgabe 1:

Folgender Heap sei gegeben:

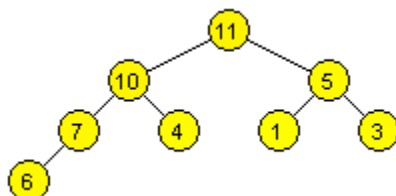


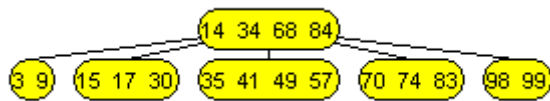
- Entfernen Sie nacheinander 5 Mal das größte Element und zeichnen Sie nach jedem Schritt den neuen Heap-Baum.
- Fügen Sie anschließend den Wert 10 ein und zeichnen Sie den neuen Heap-Baum.

a)

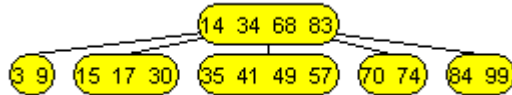


b)

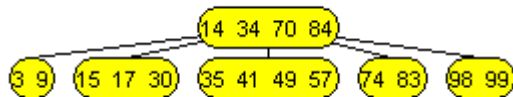


Aufgabe 2:

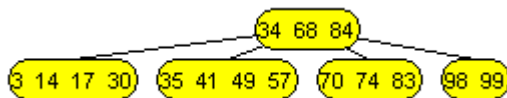
- a) Entfernen Sie aus dem obenstehenden B-Baum die 98.



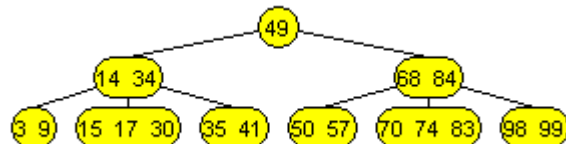
- b) Entfernen Sie aus dem obenstehenden B-Baum die 68.



- c) Entfernen Sie aus dem obenstehenden B-Baum nacheinander die 15 und die 9.



- d) Fügen Sie dem obenstehenden B-Baum die 50 hinzu.



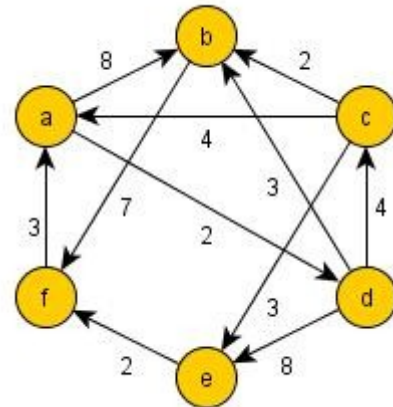
Aufgabe 3:

Sortieren Sie das folgende Feld mit Quick-Sort in aufsteigender Reihenfolge. Dabei sollte als Pivot-Element immer das am weitesten rechts liegende Element gewählt werden. Teilfelder von 2 Elementen brauchen Sie nicht mehr mit Quick-Sort sortieren - hier dürfen Sie die beiden Elemente gegebenenfalls einfach tauschen. Bitte markieren Sie in jedem Schritt das Pivot-Element, die Vertauschungen und die Grenzen.

14	18	2	17	3	15	13	9	12	(5)
2	3	¹⁴ 5	17	¹⁸ 18	15	13	9	12	¹⁴ (14)
			13	9	(12)	¹⁷ 14	¹⁸ 18	¹⁵ 15	¹⁷ (17)
			9	¹³ 12	¹³ 13		15	¹⁸ 17	¹⁸ 18

Aufgabe 4:

- Geben Sie zum Graphen rechts die Adjazenzliste an.
- Berechnen Sie mit dem Dijkstra-Algorithmus den kürzesten Weg vom Knoten *d* zu allen anderen Knoten. Füllen Sie dazu die untenstehende Vorlage aus.

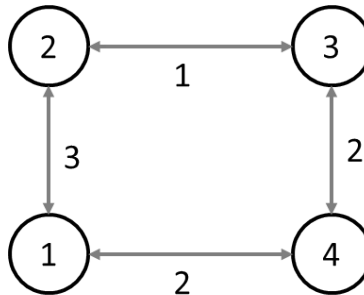


V_i	D					p				
	a	b	c	e	f	a	b	c	e	f
d		(3)	4	8			d	d	d	
b			(4)	8	10					b
c	8			(7)	10	c			c	
e	(8)				9					e
a					(9)					
	8	3	4	7	9	c	d	d	c	e

Aufgabe 5:

- a) Bestimmen Sie für alle Knotenpaare die Kosten des kürzesten Weges. Verwenden Sie hierzu den Algorithmus von Floyd und geben Sie alle Zwischenschritte an.

(nur Entfernungsmatrix)



A0 Direkter Weg		nach			
		1	2	3	4
von	1	0	3	∞	8
	2	3	0	1	∞
	3	∞	1	0	2
	4	8	∞	2	0

Umweg über 1		nach			
		1	2	3	4
von	1	0	3	∞	8
	2	3	0	1	11
	3	∞	1	0	2
	4	8	11	2	0

Umweg über 2		nach			
		1	2	3	4
von	1	0	3	4	8
	2	3	0	1	11
	3	4	1	0	2
	4	8	11	2	0

Umweg über 3		nach			
		1	2	3	4
von	1	0	3	4	6
	2	3	0	1	3
	3	4	1	0	2
	4	6	3	2	0

Umweg über 4		nach			
		1	2	3	4
von	1	0	3	4	6
	2	3	0	1	3
	3	4	1	0	2
	4	6	3	2	0