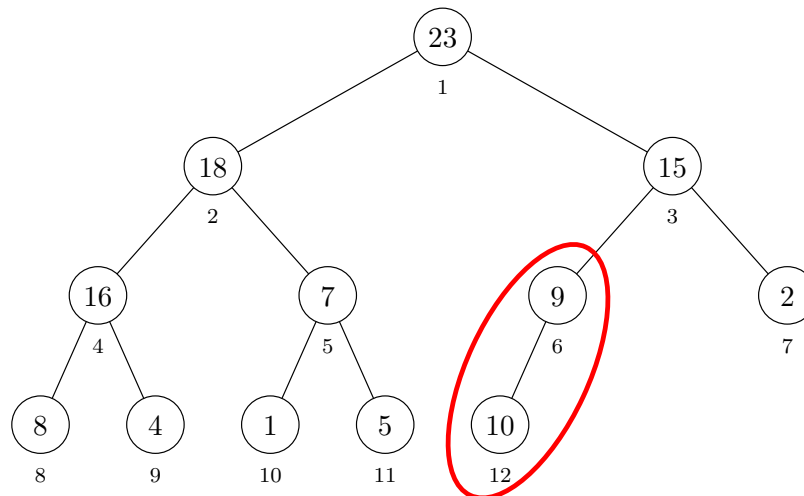


## Klausur Algorithmen und Datenstrukturen 2 (Sommersemester 2012)

### Lösungshinweise

(Alle Angaben ohne Gewähr<sup>1</sup>)

#### Aufgabe 1.



Der Heap ist kein Max-Heap, da  $A[6] = 9 < 10 = A[12]$  ist.

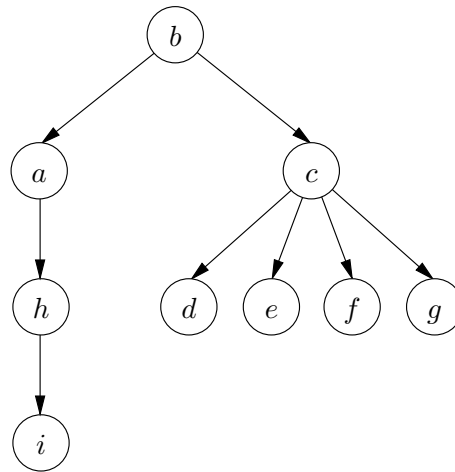
#### Aufgabe 2.

a) Die Breitensuche liefert folgendes Ergebnis:

$x$	$b$	$a$	$c$	$h$	$d$	$e$	$f$	$g$	$i$
$d(x)$	0	1	1	2	2	2	2	2	3
$\pi(x)$	—	$b$	$b$	$a$	$c$	$c$	$c$	$c$	$h$

<sup>1</sup>Sachdienliche Hinweise zur Fehlerbekämpfung senden Sie bitte an [christoph.karg@htw-aalen.de](mailto:christoph.karg@htw-aalen.de)

b) Der Breitensuche-Baum ist:



Es werden alle Knoten gefunden.

**Aufgabe 3.** Die eingefügten Elemente durchlaufen folgende Sondierungen:

<i>Schlüssel</i>	<i>Sonodierte Slots</i>
43	11
17	1
52	4
84	4, 5
91	11, 12
58	10
27	11, 12, 14

Nach dem Einfügen der Elemente sieht die Hashtabelle so aus:

	17			52	84					58	43	91		27	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

**Aufgabe 4.** Die Einteilung der Kanten ist wie folgt:

<i>Kante</i>	<i>Typ</i>
$(a, h)$	<i>T</i>
$(b, a)$	<i>C</i>
$(b, c)$	<i>T</i>
$(c, d)$	<i>T</i>
$(c, e)$	<i>T</i>
$(c, f)$	<i>F</i>
$(c, g)$	<i>F</i>

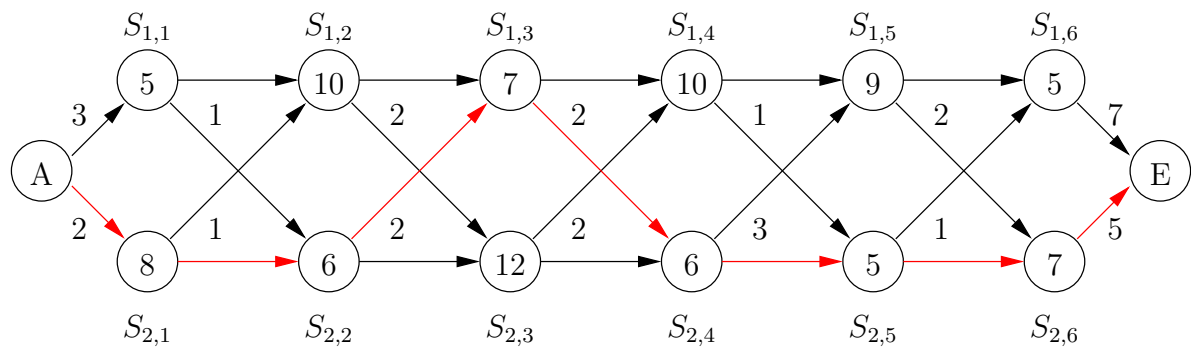
<i>Kante</i>	<i>Typ</i>
$(e, d)$	<i>C</i>
$(e, f)$	<i>T</i>
$(f, g)$	<i>T</i>
$(g, b)$	<i>B</i>
$(g, h)$	<i>C</i>
$(h, i)$	<i>T</i>
$(i, a)$	<i>B</i>

### Aufgabe 5.

a) Die optimale Lösung lautet:

$j$	1	2	3	4	5	6	$E$
$f_1[j]$	8	18	24	34	43	43	50
$f_2[j]$	10	15	27	32	37	44	49
$\ell_1[j]$	—	1	2	1	1	2	(1)
$\ell_2[j]$	—	2	2	1	2	2	2

b) Die optimale Produktionsroute ist:



**Aufgabe 6.** Sortierung der Belegungen nach aufsteigender Endzeit und Berechnung des Optimums:

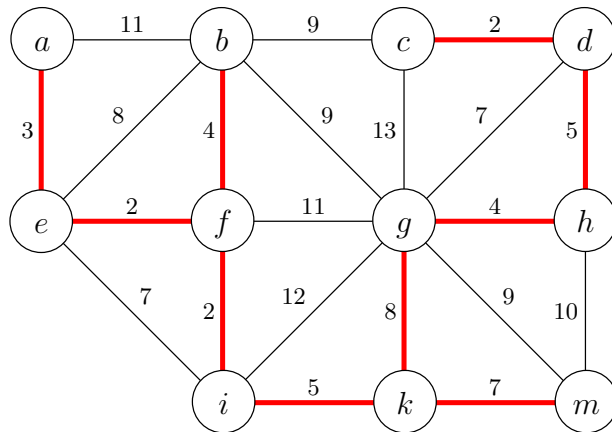
$i$	$s_i$	$f_i$	$\in A$
9	2	4	✓
1	1	5	
8	2	6	
10	1	8	
2	7	9	✓
3	4	10	
6	12	14	✓
4	10	15	
7	9	16	
5	11	19	

Eine optimale Belegung ist  $A = \{2, 6, 9\}$ .

**Aufgabe 7.** Der Algorithmus von Prim liefert das folgende Ergebnis:

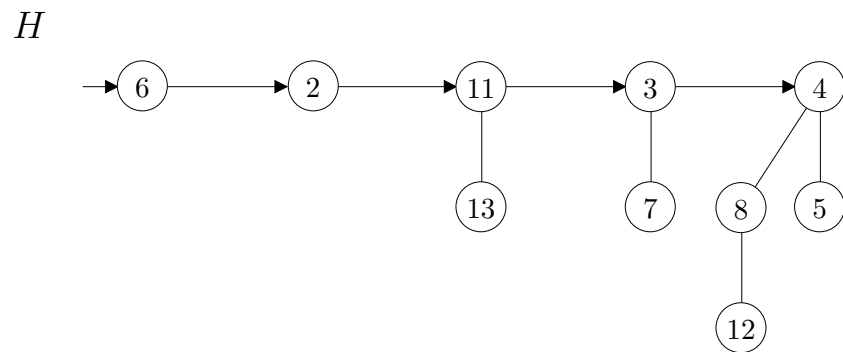
$v$	$i$	$f$	$e$	$a$	$b$	$k$	$m$	$g$	$h$	$d$	$c$
$\pi[v]$	—	$i$	$f$	$e$	$f$	$i$	$k$	$k$	$g$	$h$	$d$

Das Gewicht des minimalen Spannbaums ist 42. Der Baum ist:

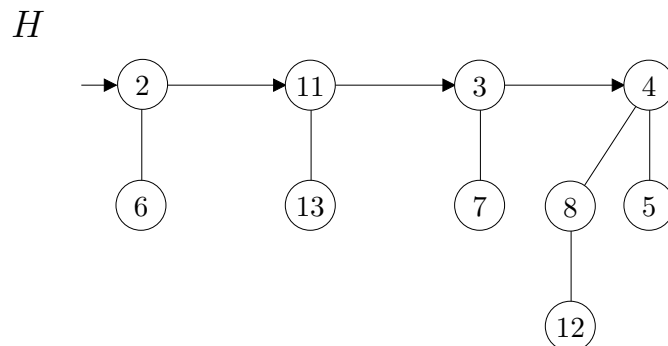


**Aufgabe 8.**

a) Ergebnis von  $\text{BINOMIALHEAPMERGE}(H_1, H_2)$ :

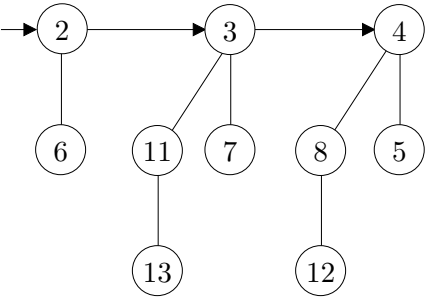


b) Schritt 1:



Schritt 2:

*H*



c) Schritt 3: Endergebnis

*H*

