

Grundlagen Algorithmen und Datenstrukturen Hausaufgaben Blatt 05

12.05.18

- a) $T(\text{dequeue}) \in O(n)$, falls
 $s2.\text{isEmpty}()$ und sich alle Elemente in
 $s1$ befinden.
- b) Laufzeit der beiden Operationen:
 $T(\text{enqueue}) \in O(1)$
 $T(\text{dequeue}) = \begin{cases} O(1) & \text{wenn } !s2.\text{isEmpty}() \\ O(n) + n & \text{sonst} \end{cases}$

Da jeder Aufruf von $\text{dequeue}()$ maximal
 $s1.\text{size}()$ viele Schritte haben kann, muss
 $\text{push}()$ einen Token hinzufügen und $\text{pop}()$
einen Token abziehen. Somit:

$$\Delta(\text{enqueue}) = 1$$

$$\Delta(\text{dequeue}) = \begin{cases} 0 & \text{wenn } !s2.\text{isEmpty}() \\ -n & \text{sonst} \end{cases}$$

Das Konto kann niemals negativ sein, da
 $\Delta(\text{dequeue})$ nur Tokens abzieht, falls $s2.\text{isEmpty}()$.
Dabei werden genau n Token abgezogen, da
sich alle Elemente der Queue in $s1$ befinden
müssen.

Da jedoch jedes der Elemente von $s1$ durch
 $\text{enqueue}()$ auf $s1$ gelegt wurde, befinden sich
in diesem Moment genau n Token auf dem
Konto. Somit kann dieses niemals negativ
werden.

Laufzeit:

$$A(s) = T(s) + \Delta(s)$$

$$\begin{aligned} A(\text{enqueue}) &= T(\text{enqueue}) + \Delta(\text{enqueue}) \\ &= O(1) + 1 \\ &= O(1) \end{aligned}$$

$$A(\text{dequeue}) = T(\text{dequeue}) + \Delta(\text{dequeue})$$

Wenn !s2.isEmpty():

$$= O(1) + 0 = O(1)$$

Wenn s2.isEmpty():

$$= O(1) + n - n = O(1)$$

Aufgabe 5.6.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Insert(17) h(17)=7								17			
Insert(6) h(6)=7							17	6			
Insert(54) h(54)=8							17	6	54		
Insert(29) h(29)=10							17	6	54	29	
Insert(50) h(50)=7	50						17	6	54	29	
Insert(8) h(8)=2	50	8					17	6	54	29	
Insert(31) h(31)=5	50	8		31			17	6	54	29	
Delete(17) h(17)=7	50	8		31			6	54	50	29	
Insert(22) h(22)=0	22	8		31			6	54	50	29	
Insert(15) h(15)=1	22	15	8	31			6	54	50	29	
Insert(37) h(37)=1	22	15	8	37	31		6	54	50	29	

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Delete(8)

$h(8) = 2$ 22 15 37 31 6 54 50 29

Insert(8)

$h(8) = 2$ 22 15 37 8 31 6 54 50 29

Delete(15)

$h(15) = 1$ 22 37 8 31 6 54 50 29