

## Elektronische Schaltungen SS 2020

### 7. Übungsblatt – Lösung

### Sequentielle Logik - Flip-Flop

#### Aufgabe 1

a) In Abbildung 1 ist das Ersatzschaltbild mit Gattern zu sehen.

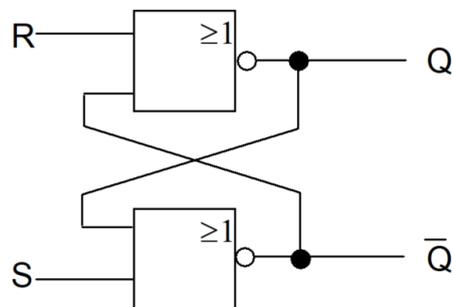


Abbildung 1

b) Die Wahrheitstabelle sieht folgendermaßen aus:

S	R	Q	$\bar{Q}$
0	0	$Q_{-1}$	$\bar{Q}_{-1}$
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0

c) Die Ausgangssignale sind in Abbildung 2 zu sehen.

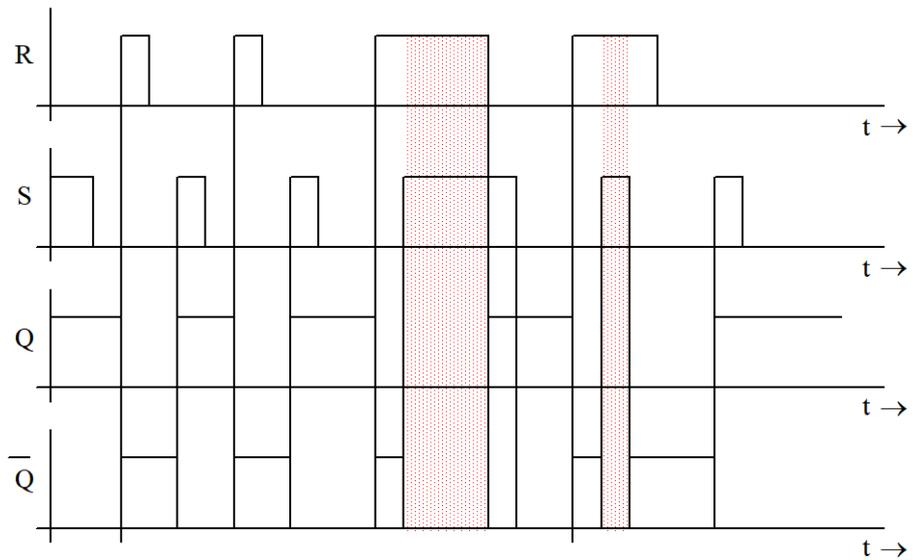


Abbildung 2

## Aufgabe 2

a) Das erste FF (Schaltzeichen a) ist zustandsgesteuert, das zweite FF (Schaltzeichen b) ist zweiflankengesteuert und das dritte FF (Schaltzeichen c) ist einflankengesteuert.

b) Die Ausgangssignale sind in Abbildung 3 dargestellt.

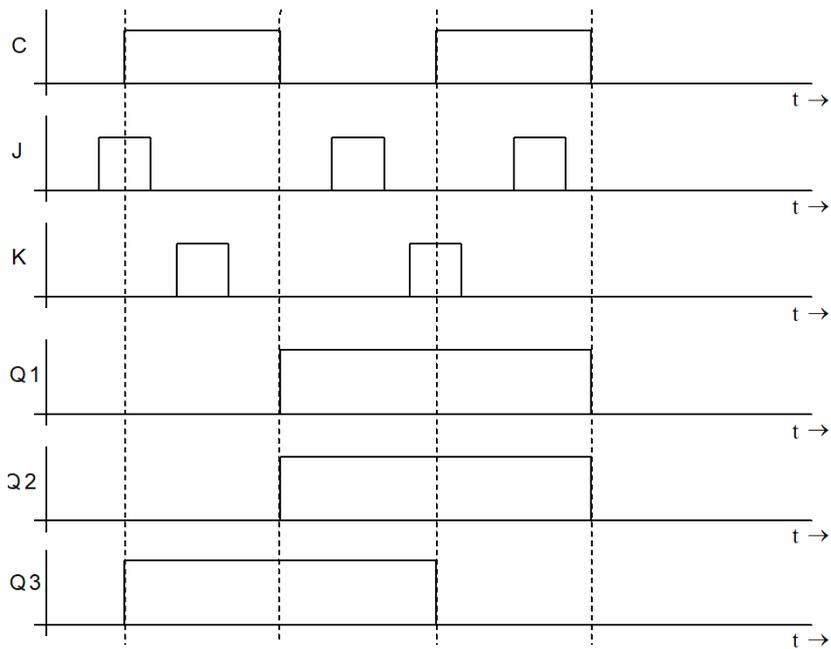


Abbildung 3

### Aufgabe 3

a) In Abbildung 4 ist das Ersatzschaltbild der Schaltung aus logischen Elementen mit den genormten Symbolen nach DIN 40900 gezeigt.

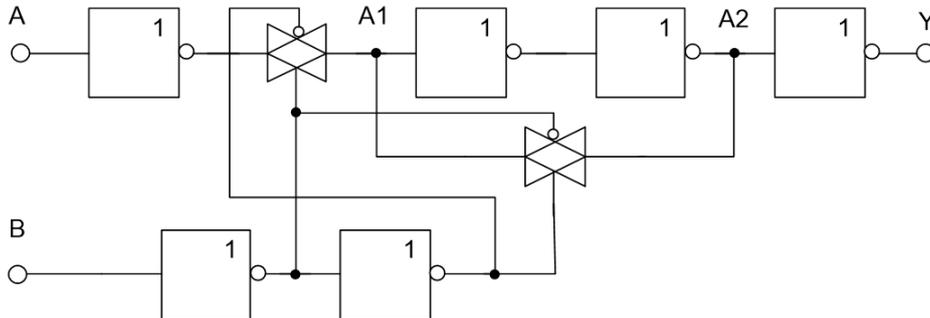


Abbildung 4

b) Die Wahrheitstabelle sieht wie folgt aus:

A	B	A1	A2	Y
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
1	0	A2 <sub>-1</sub>	A2 <sub>-1</sub>	Y <sub>-1</sub>
1	1	A2 <sub>-1</sub>	A2 <sub>-1</sub>	Y <sub>-1</sub>

c) Hierbei handelt es sich um ein taktzustandsgesteuertes D-Flip-Flop (Transparentes Latch).

d) Das logische Symbol der Gesamtschaltung ist in Abbildung 5 zu sehen.

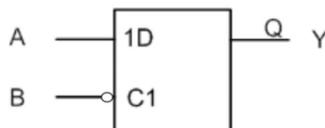


Abbildung 5

### Aufgabe 4

a) In Abbildung 6 ist das Ersatzschaltbild der Schaltung aus logischen Elementen mit den genormten Symbolen nach DIN 40900 gezeigt.

