

Frequenzteiler

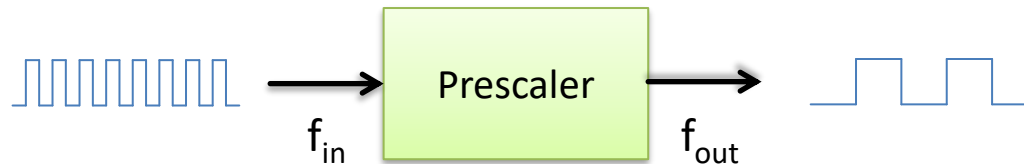
Digitaltechnik

Wolfgang Neff

Frequenzteiler (1)

- Vermindert die Eingangsfrequenz
 - Auch Prescaler genannt
 - Reduziert sie um ein Teilungsverhältnis
 - f_{in} : Eingangsfrequenz
 - f_{out} : Ausgangsfrequenz
 - n : Teilungsverhältnis

$$f_{out} = \frac{f_{in}}{n}$$



Frequenzteiler (2)

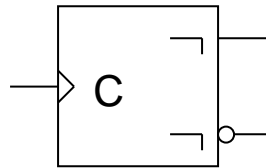
- Reduktion der Frequenz durch einen Zähler
 - Beispiel
 - Mod-8 Zähler \rightarrow 3 Binärziffern (Q_0, Q_1, Q_2)

Ticks	0	1	2	3	4	5	6	7	Div		
Clock	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
Q_0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	2
Q_1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	4
Q_2	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	8

Frequenzteiler (3)

- Implementierung

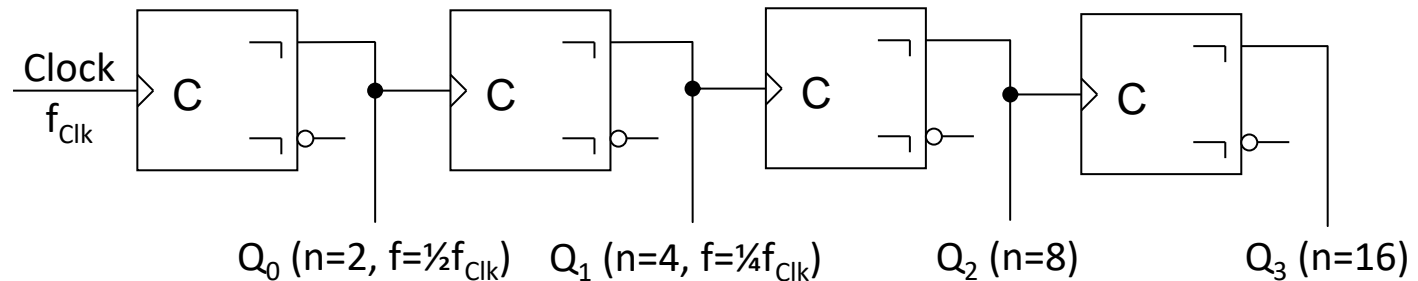
- Grundbauein ist ein T-Flipflops (Toggle-Flipflop)



Q ⁺	Action
-Q	Toggle state

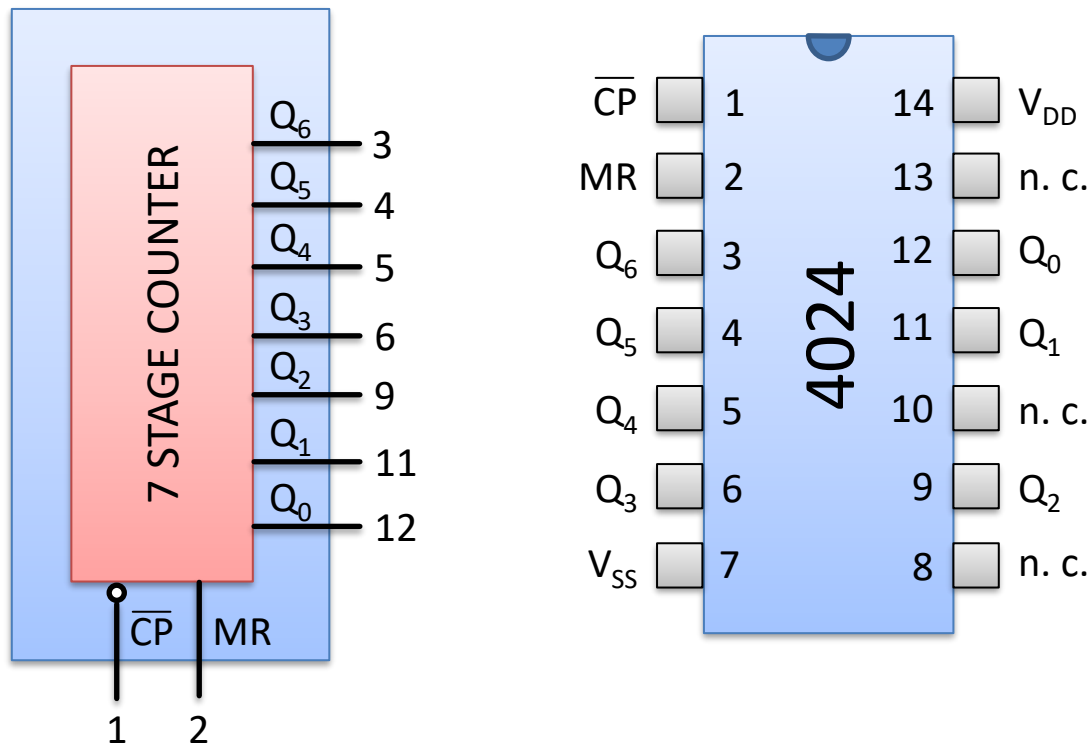
- Diese werden kaskadiert

- Beispiel: 4-stufiger Frequenzteiler



Frequenzteiler (4)

- 4024 – 7-stufiger Frequenzteiler



Frequenzteiler (5)

- 4024 – 7-stufiger Frequenzteiler (Fortsetzung)

Pinname	Pinnummer	Beschreibung
\overline{CP}	1	clock input
MR	2	master reset input
V_{SS}	7	ground
n. c.	8, 10, 13	not connected
$Q_0, Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_5, Q_6$	12, 11, 9, 6, 5, 4, 3	buffered parallel outputs
V_{DD}	14	supply voltage