

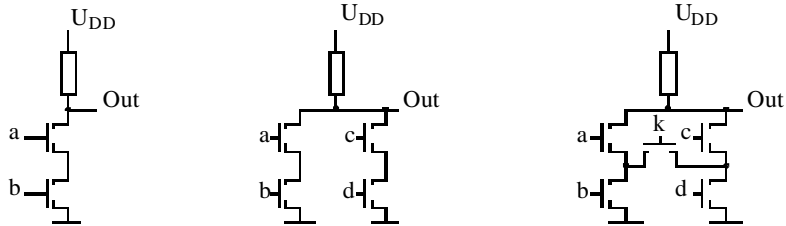
# Grundlagen der Technischen Informatik

## Übung zur Vorlesung

### Ü4: MOS-Schaltungen und Flip-Flops

#### Aufgabe 1:

Welche Boolesche Funktionen werden von den folgenden Schaltungen realisiert?



#### Aufgabe 2:

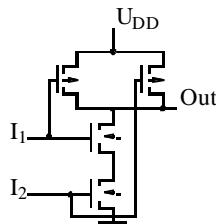
Skizzieren Sie eine Schaltung, die die Funktion

$$\text{out} = a \& b \mid (c \mid d) \& e$$

realisiert.

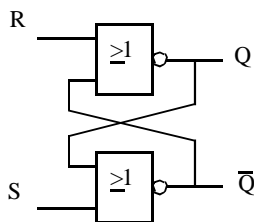
#### Aufgabe 3:

Welche Boolesche Funktion wird von der folgenden Schaltung realisiert ?  
Wie sieht ein NOR-Gatter in CMOS aus ?



#### Aufgabe 4:

Gegeben ist ein RS-FF:



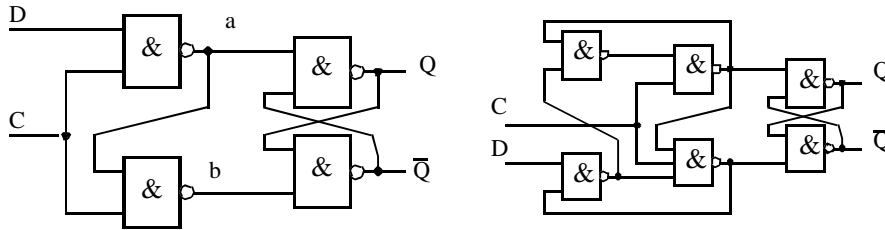
Entwickeln Sie die Wahrheitstafel und eine dem RS-FF entsprechende Schaltung in CMOS.

## Aufgabe 5:

Angenommen, dass jeder Gatter in den folgenden Schaltungen eine Verzögerung  $\Delta$  hat, d.h. z.B.  $a_{t+\Delta} = C_t \& D_t$ ,  $Q_{t+\Delta} = a_t \& Q_t$  usw.

Erweitern Sie die Tabelle für den Taktpegelgesteuerten FF.

Erklären Sie die Funtionalität des Vorderflankengesteuerten FF.



	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$
<b>D</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>C</b>	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
<b>a</b>	1	1	1	1	1	...											
<b>b</b>	1	1	0	0	0	...											
<b>Q</b>	1	1	1	1	0	...											
<b><math>\bar{Q}</math></b>	0	0	0	1	1	...											

## Aufgabe 6:

Ein 3-bit Schieberegister wird mit RES auf „000“ gesetzt.

Nach wievielen Clockimpulsen wird die Ausgabe wieder „000“ ?

