

# Elektronik I, Übungsblatt 7 (15P)

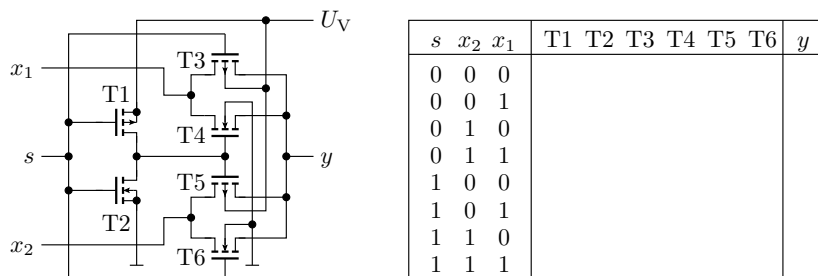
Prof. G. Kemnitz, Dr. C. Giesemann, TU Clausthal, Institut für Informatik

1. Dezember 2014

## Aufgabe 7.1

Die nachfolgende Abbildung zeigt die komplette Transistorschaltung für den Multiplexer aus der Vorlesung mit einem zusätzlichen Inverter zur Bildung des negierten Auswahlsignals  $\bar{s}$ . Bestimmen Sie für alle logischen Eingabewerte in der Tabelle daneben

- a) jeweils für jeden Transistoren, ob er im aktiven Bereich arbeitet (A), aufgrund der Gatespannung sperrt (S) oder sperrt, jedoch ohne eingeschalteten Paralleltransistor im Einschnürbereich arbeiten würde (X), 4P
- b) den logischen Ausgabewert von  $y$ . 1P



Arbeitsbereich	NMOS-Transistor		PMOS-Transistor	
	Gatepotenzial	Sourcepotenzial	Gatepotenzial	Sourcepotenzial
A	groß	klein	klein	groß
S	klein	beliebig	groß	beliebig
X	groß	groß	klein	klein

## Aufgabe 7.2

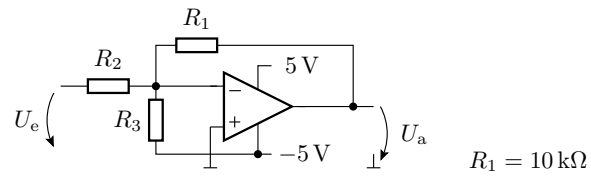
Entwickeln Sie Operationsverstärkerschaltungen mit folgenden Funktionen:

- a)  $U_a = -2 \cdot U_e + 1 \text{ V}$  2P
- b)  $U_a = U_{e1} + U_{e2}$  2P

## Aufgabe 7.3

Legen Sie in der nachfolgenden Schaltung die Widerstände  $R_2$  und  $R_3$  so fest, dass zwischen der Aus- und der Eingangsspannung folgende Beziehung besteht: 2P

$$U_a = 1 \text{ V} - 3 \cdot U_e$$



### Aufgabe 7.4

Wie verhält sich die Ausgangsspannung  $U_a$  der nachfolgenden Schaltung in Abhängigkeit von der Eingangsspannung  $U_e$  und den Schalterstellung  $x_i$  ( $x_i = 0$  – Verbindung mit  $\perp$ ;  $x_i = 1$  – Verbindung mit dem Knoten K).

4P

