

## Studentenmitteilung

1. Semester - WS 2002

Abt. Technische Informatik  
 Gerätebeauftragter  
 Dr. rer.nat. Hans-Joachim Lieske  
 Tel.: [49]-0341-97 32213  
 Zimmer: HG 02-37  
 e-mail: [lieske@informatik.uni-leipzig.de](mailto:lieske@informatik.uni-leipzig.de)  
 www: <http://www.ti-leipzig.de/~lieske/>  
 Sprechstunde: Mi. 14<sup>00</sup> – 15<sup>00</sup>

Datum: 16. Dezember 2002

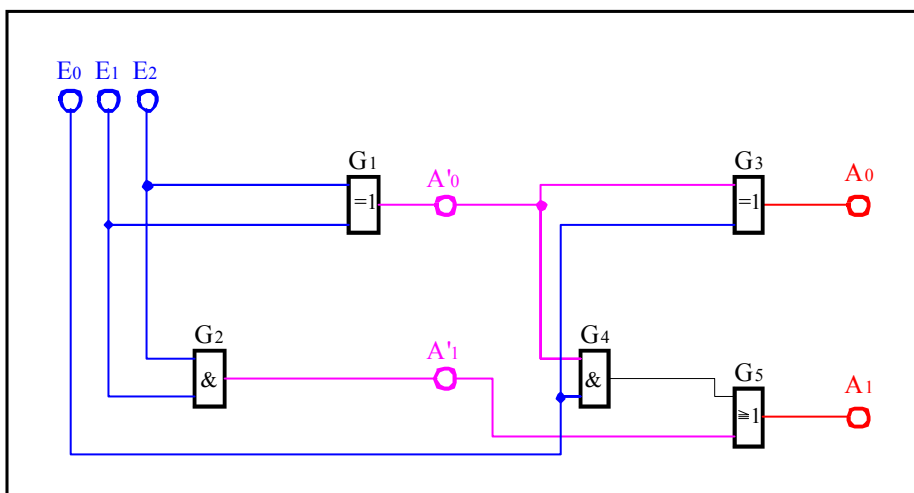
## Aufgaben zu Übung Grundlagen der Technischen Informatik 1

### 4. Aufgabenkomplex Technologie logischer Schaltungen

#### 4. Aufgabenkomplex - 1. Aufgabe

#### Entwicklung eines Volladdierers in C-MOS Technologie

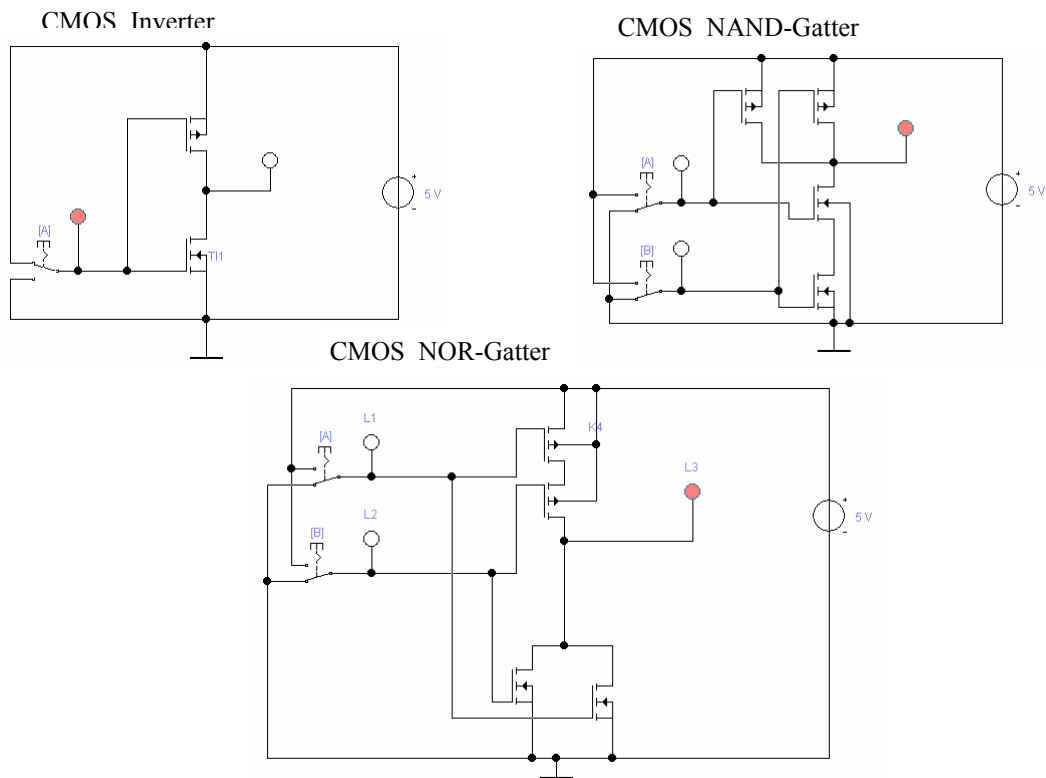
Gegeben ist folgende Schaltung:



Aufgaben:

1. Entwickeln Sie die Wertetabelle (0,1) für die Eingänge  $E_0$ ,  $E_1$  und  $E_2$  sowie die Ausgänge  $A'_0$ ,  $A'_1$ ,  $A_0$  und  $A_1$ .
2. Entwickeln Sie die entsprechende Schaltung in C-MOS –Technologie. AND-Gatter können aus NAND-Gatter und Inverter, OR-Gatter aus NOR-Gatter und Inverter zusammengesetzt werden.

Erlaubt sind folgende Komponenten:

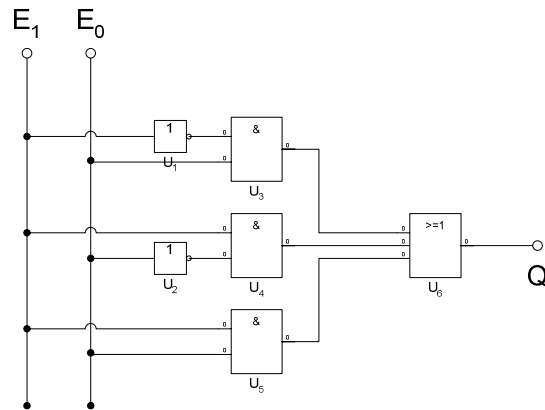


Die Schalter sind natürlich nur am Eingang sinnvoll. Ein NOR-Gatter und ein Inverter kann zu einem OR-Gatter, ein NAND-Gatter und ein Inverter kann zu einem AND-Gatter zusammengefasst werden. Die Spannungsquelle braucht nur einmal gezeichnet werden, die Anzeigepunkte können weggelassen werden. Der Halbbastierer braucht nur einmal gezeichnet werden. Im Gesamtschaltplan kann er als Baustein gezeichnet werden.

## 4. Aufgabenkomplex - 2. Aufgabe

### Entwicklung einer Schaltung in C-MOS Technologie als komplexe Schaltfunktion

Gegeben ist folgende Schaltung:



1. Entwickeln Sie die Wertetabelle (0,1) für die Eingänge  $E_0$  und  $E_1$  sowie den Ausgang  $Q$ .
2. Zeichnen Sie die Funktion als CMOS-Komplexgatter

**Bemerkung:**

**Für alle Aufgaben gilt:**

- 1. In allen Formeln sind die Maßeinheiten mitzuschleifen.**
- 2. Bei den Endergebnissen sind die Maßeinheiten zu verwenden, die, wenn vorhanden, aus einem Buchstaben bestehen. Während der Rechnung können Sie nach eigenem Ermessen verfahren.**
- 3. Bei den Endergebnissen sind die  $10^{\pm 3}$  Präfixe konsequent zu verwenden. Während der Rechnung können Sie nach eigenem Ermessen verfahren.  
Präfixe nur verwenden, wenn eine Maßeinheit dahinter ist.**
- 4. Alle Aufgaben auf insgesamt 4 Stellen genau berechnen, wenn in Aufgabe nicht anders angegeben.**
- 5. Die Aufgaben sind zu nummerieren, auch die Teilaufgaben.**
- 6. Der Rechenweg muß ersichtlich sein. Gegebenenfalls das Schmierblatt anheften.**
- 7. Jedes Blatt ist wie folgt zu nummerieren Seite/Gesamtzahl der Seiten (z.B. Seite 6/8)**

**Nichtbeachtung wird mit Punktabzug geahndet!**

<b>Präfixe zur Kennzeichnung des Vielfachen von gesetzlichen Einheiten (dezimal)</b>		
<b>Zeichen</b>	<b>Faktor</b>	<b>Bezeichnung</b>
Y	$10^{24}$	Yotta
Z	$10^{21}$	Zetta
E	$10^{18}$	Exa
P	$10^{15}$	Peta
T	$10^{12}$	Tera
G	$10^9$	Giga
M	$10^6$	Mega
k	$10^3$	Kilo
m	$10^{-3}$	Milli
$\mu$	$10^{-6}$	Mikro
n	$10^{-9}$	Nano
p	$10^{-12}$	Piko
f	$10^{-15}$	Femto
a	$10^{-18}$	Atto
z	$10^{-21}$	Zepto
y	$10^{-24}$	Yokto
Weniger gebräuchlich nur zu Information		
h	$10^2$	Hekto
da	$10^1$	Deka
d	$10^{-1}$	Dezi
c	$10^{-2}$	Zenti

Umgang mit den Präfixen am Beispiel einer 4 stelligen Genauigkeit:

--- , - Präfix Maßeinheit

-- , -- Präfix Maßeinheit

-, --- Präfix Maßeinheit

Beispiele:

216,4 $\mu$ F; 33,45kHz; 2,456M $\Omega$ ; 7,482A