



---

## Aufgabenblatt 4

Abgabetermin: 15.11.-17.11.2010

---

1. Gegeben sei folgende Wertetabelle, die die Eingangswerte  $D = \{d_3d_2d_1d_0\}$  auf die Ausgangswerte  $X = \{x_3x_2x_1x_0\}$  abbildet.
  - a) Welche Funktion bildet die Wertetabelle ab?
  - b) Entwickeln sie mit Hilfe von vier Karnaughdiagrammen eine minimale Schaltfunktion für  $X$ .

$d_3d_2d_1d_0$	$x_3x_2x_1x_0$
0000	0000
0001	0001
0010	0011
0011	0010
0100	0110
0101	0111
0110	0101
0111	0100
1000	1100
1001	1101

2. Wie verändern sich die in Aufgabe 1 ermittelten minimalen Ausdrücke von  $X = \{x_3x_2x_1x_0\}$  wenn für die Werte von  $D = 1010$  bis  $D = 1111$  in allen Elementen von  $X$  eine „0“ ausgegeben werden soll.
3. a) Wandeln Sie den logischen Ausdruck  $AB + \overline{A}\overline{B} + BC$  in die konjunktive Normalform um!  
b) Leiten Sie die kanonisch konjunktive Normalform der Funktion her.
4. Geben Sie einen Ausdruck an, der die folgende Schaltfunktion ausschließlich mit NOR-Gattern realisiert:

$$y = AB + \overline{A}\overline{B} + \overline{B}C\overline{D}$$

5. Realisieren Sie die folgende Schaltfunktion mit einem 4:1 Multiplexer (4 Eingänge, 2 Steuerleitungen, 1 Ausgang) und zugehöriger Peripheriebeschaltung.

$$y = A + BD + CD + \overline{B}\overline{D}$$

Hinweis: Wählen Sie als Steuerleitungen die Variablen B und D.