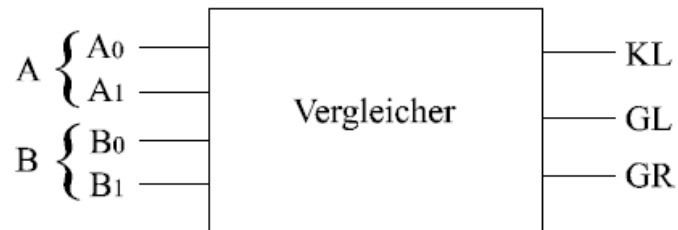


Vergleicher (Komparator)

Aufgabe: Vergleich zweier Dualzahlen auf größer, kleiner, gleich



Zwei Duale Werte A und B werden verglichen. Das Ergebnis des Vergleiches soll dargestellt werden:

$A > B : GR = 1$

$A < B : KL = 1$

$A = B : GL = 1$

Funktionstabelle (Wahrheitstabelle) oder Truth Table

Eingänge				Ausgänge			
A1	A0	B1	B0	GR	KL	GL	
0	0	0	0				
0	0	0	1				
0	0	1	0				
0	0	1	1				
0	1	0	0				
0	1	0	1				
0	1	1	0				
0	1	1	1				
1	0	0	0				
1	0	0	1				
1	0	1	0				
1	0	1	1				
1	1	0	0				
1	1	0	1				
1	1	1	0				
1	1	1	1				

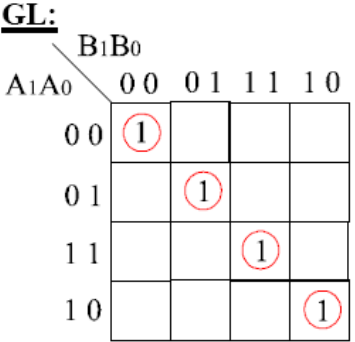
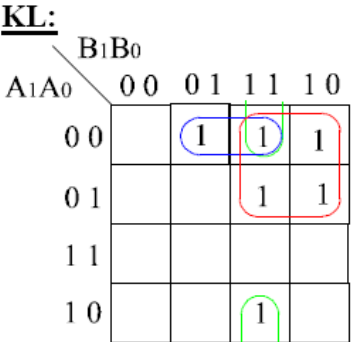
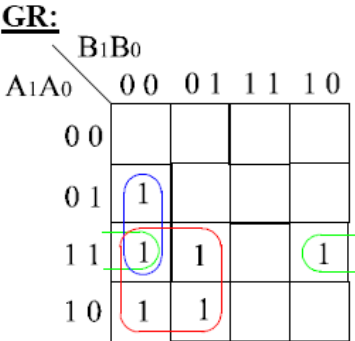
Aufgaben:

1. Erstellen Sie eine Wahrheitstabelle.
1. Erstellen Sie die Funktionsgleichungen nach der disjunktiven Normalform
2. Zeichnen Sie die Schaltung mit Grundgattern.
3. Simulieren Sie die Schaltung mit Profilab oder Multisim (Elektronic Workbench)
4. Schreiben Sie ein ABEL Programm und programmieren Sie die Schaltung in die Programmierbare Logik.

Lösung Komparator:

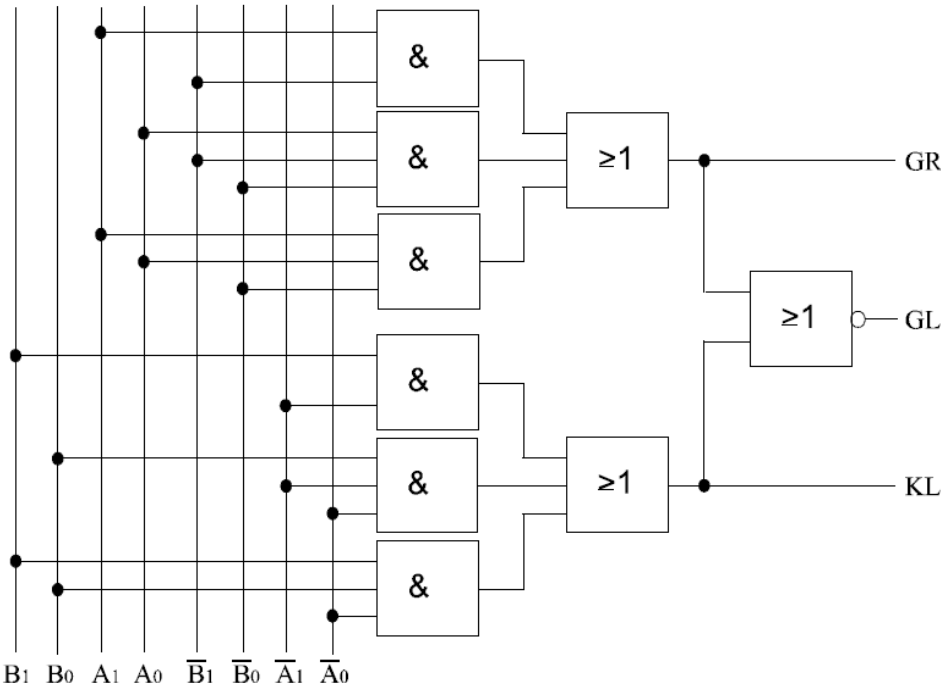
$A > B : GR = 1$
 $A < B : KL = 1$
 $A = B : GL = 1$

A_1	A_0	B_1	B_0	GR	KL	GL
0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	0	1	0
0	0	1	1	0	1	0
0	1	0	0	1	0	0
0	1	0	1	0	0	1
0	1	1	0	0	1	0
0	1	1	1	0	1	0
1	0	0	0	1	0	0
1	0	0	1	1	0	0
1	0	1	0	0	0	1
1	0	1	1	0	1	0
1	1	0	0	1	0	0
1	1	0	1	1	0	0
1	1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	0	0	1

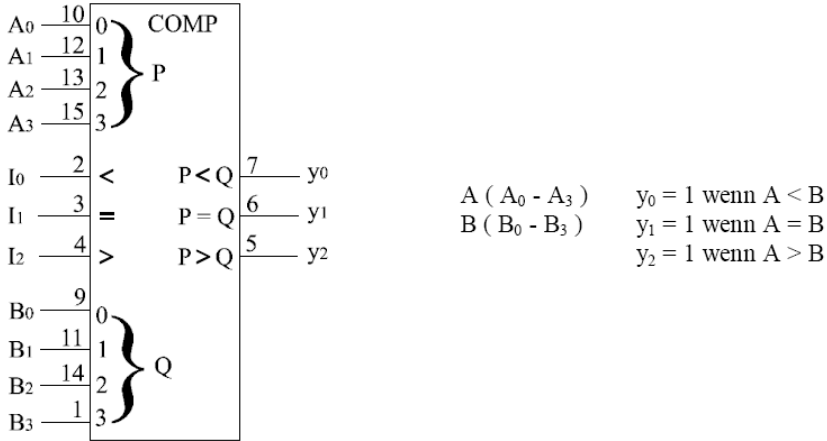


$$\begin{aligned}
 GR &= (\overline{B_1} \wedge A_1) \vee (\overline{B_0} \wedge A_1 \wedge A_0) \vee (\overline{B_1} \wedge \overline{B_0} \wedge A_0) \\
 KL &= (\overline{A_1} \wedge B_1) \vee (\overline{A_0} \wedge \overline{A_1} \wedge B_0) \vee (\overline{A_0} \wedge B_0 \wedge B_1) \\
 GL &= (\overline{A_1} \wedge \overline{A_0} \wedge \overline{B_1} \wedge \overline{B_0}) \vee (\overline{A_1} \wedge A_0 \wedge \overline{B_1} \wedge B_0) \vee (A_1 \wedge \overline{A_0} \wedge B_1 \wedge \overline{B_0}) \vee (A_1 \wedge A_0 \wedge B_1 \wedge B_0) = \\
 &= \overline{GR} \wedge \overline{KL} = \overline{GR \vee KL}
 \end{aligned}$$

Lösung Schaltung:



IC: SN 7485



A_3, B_3	A_2, B_2	A_1, B_1	A_0, B_0	I_2	I_1	I_0	y_2	y_1	y_0
$A_3 > B_3$	x	x	x	x	x	x	H	L	L
$A_3 < B_3$	x	x	x	x	x	x	L	L	H
$A_3 = B_3$	$A_2 > B_2$	x	x	x	x	x	H	L	L
$A_3 = B_3$	$A_2 < B_2$	x	x	x	x	x	L	L	H
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 > B_1$	x	x	x	x	H	L	L
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 < B_1$	x	x	x	x	L	L	H
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 = B_1$	$A_0 > B_0$	H	L	L	H	L	L
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 = B_1$	$A_0 < B_0$	L	L	H	L	L	H
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 = B_1$	$A_0 = B_0$	L	H	L	L	H	L
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 = B_1$	$A_0 = B_0$	x	H	x	L	H	L
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 = B_1$	$A_0 = B_0$	H	L	H	L	L	L
$A_3 = B_3$	$A_2 = B_2$	$A_1 = B_1$	$A_0 = B_0$	L	L	L	H	L	H