

Versuch V6

C405 Hardwarepraktikum II

Abnahme: 20. Januar 2025

Stand: 20. Januar 2025

Tom Mohr

Martin Ohmeyer

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	1
1.1	Zähler	1
1.2	Würfel	1
2	Logikgatter	2
2.1	Wahrheitstabelle	2
2.2	KV-Diagramme und vereinfachte Formeln	3
2.3	Aufbau	4
3	Gal	5
3.1	Zähler	5
3.1.1	Zustandsautomat	5
3.1.2	Wahrheitstabelle	6

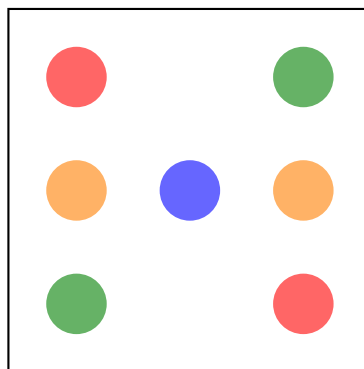
1 Allgemeines

1.1 Zähler

Variablen, die zu einem Zähler gehören, tragen die Bezeichnung z_n .

1.2 Würfel

Variablen, die zum Würfel gehören, tragen die Bezeichnung w_n . Sie sind wie in Abbildung 1.1 dargestellt auf die Augen des Würfels verteilt.



w_3 w_2 w_1 w_0

Abb. 1.1: Der Würfel

2 Logikgatter

2.1 Wahrheitswerttabelle

Zähler	Würfel	z_2	z_1	z_0	w_3	w_2	w_1	w_0
0	1	0	0	0	1	1	1	0
1	2	0	0	1	1	1	0	1
2	3	0	1	0	1	1	0	0
3	4	0	1	1	1	0	0	1
4	5	1	0	0	1	0	0	0
5	6	1	0	1	0	0	0	1

Tabelle 2.1: Mapping: Zähler auf Würfel

2.2 KV-Diagramme und vereinfachte Formeln

\bar{z}_0	z_0	z_0	\bar{z}_0	
1 ₀	1 ₁	1 ₃	1 ₂	\bar{z}_2
1 ₄	0 ₅	x ₇	x ₆	z_2
\bar{z}_1	\bar{z}_1	z_1	z_1	

$$w_3 = \bar{z}_2 \vee \bar{z}_0$$

\bar{z}_0	z_0	z_0	\bar{z}_0	
1 ₀	1 ₁	0 ₃	1 ₂	\bar{z}_2
0 ₄	0 ₅	x ₇	x ₆	z_2
\bar{z}_1	\bar{z}_1	z_1	z_1	

$$w_2 = \bar{z}_2 \bar{z}_1 \vee z_1 \bar{z}_0$$

\bar{z}_0	z_0	z_0	\bar{z}_0	
1 ₀	0 ₁	0 ₃	0 ₂	\bar{z}_2
0 ₄	0 ₅	x ₇	x ₆	z_2
\bar{z}_1	\bar{z}_1	z_1	z_1	

$$w_1 = \bar{z}_2 \bar{z}_1 \bar{z}_0$$

\bar{z}_0	z_0	z_0	\bar{z}_0	
0 ₀	1 ₁	1 ₃	0 ₂	\bar{z}_2
0 ₄	1 ₅	x ₇	x ₆	z_2
\bar{z}_1	\bar{z}_1	z_1	z_1	

$$w_0 = z_0$$

2.3 Aufbau

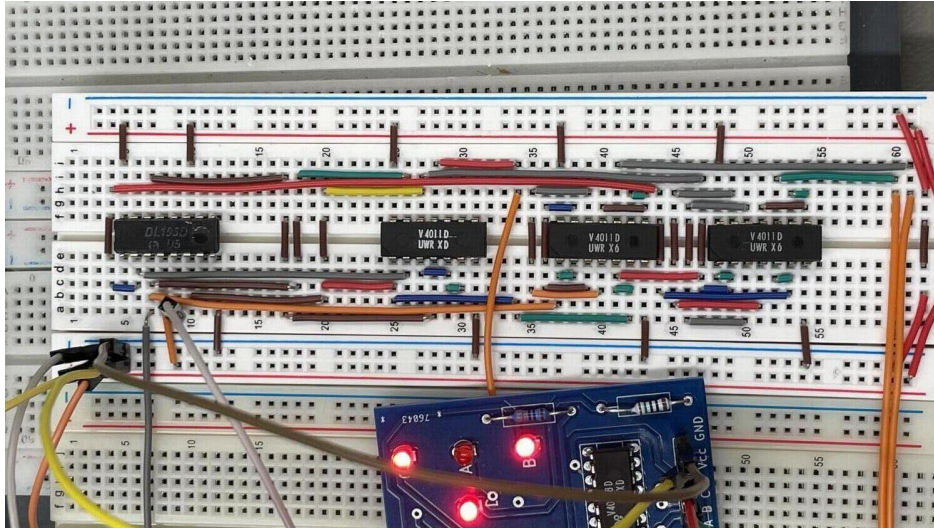
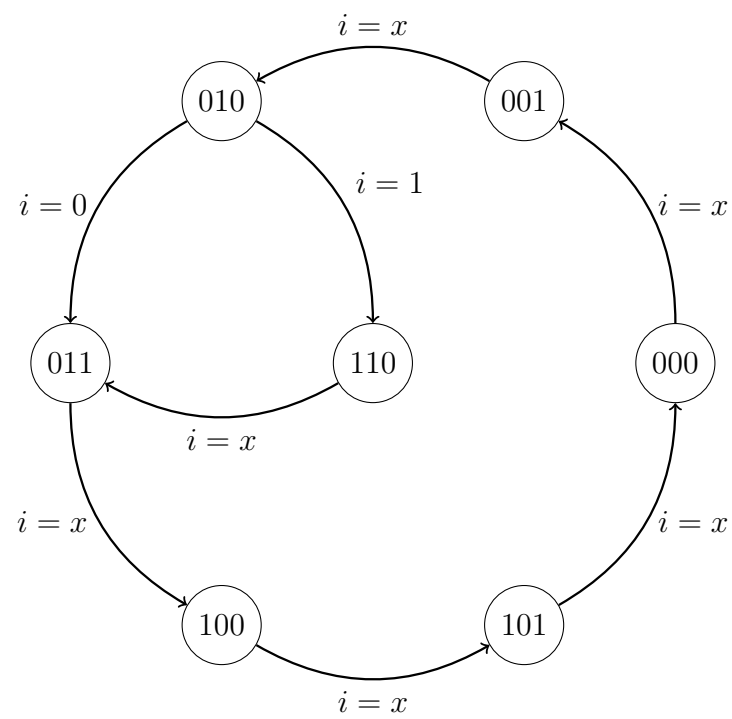


Abb. 2.1: Aufbau der Schaltung mit 3 NAND-Gattern

3 Gal

3.1 Zähler

3.1.1 Zustandsautomat



3.1.2 Wahrheitstabelle

Dez	z_2	z_1	z_0	i	z_2^+	z_1^+	z_0^+
0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	1	0	0	1
2	0	0	1	0	0	1	0
3	0	0	1	1	0	1	0
4	0	1	0	0	0	1	1
5	0	1	0	1	1	1	0
6	0	1	1	0	1	0	0
7	0	1	1	1	1	0	0
8	1	0	0	0	1	0	1
9	1	0	0	1	1	0	1
10	1	0	1	0	0	0	0
11	1	0	1	1	0	0	0
12	1	1	0	0	0	1	1
13	1	1	0	1	0	1	1
14	1	1	1	0	x	x	x
15	1	1	1	1	x	x	x

Tabelle 3.1: Wahrheitstabelle