

1. Kombinációs hálózatok mérési gyakorlatai

1.1 Logikai alapelkapuk vizsgálata

ÉS:

A	B	F	Mért
0	0	0	0
0	1	0	0
1	0	0	0
1	1	1	1

VAGY:

A	B	F	Mért
0	0	0	0
0	1	1	1
1	0	1	1
1	1	1	1

NAND:

A	B	F	Mért
0	0	1	1
0	1	1	1
1	0	1	1
1	1	0	0

NOR:

A	B	F	Mért
0	0	1	1
0	1	0	0
1	0	0	0
1	1	0	0

XOR:

A	B	F	Mért
0	0	0	0
0	1	1	1
1	0	1	1
1	1	0	0

XNOR:

A	B	F	Mért
0	0	1	1
0	1	0	0
1	0	0	0
1	1	1	1

INV:

A	F	Mért
0	1	1
1	0	0

A kétbemenetű XOR kaput vezérelt inverterként is használhatjuk, ebben az esetben a vezérlőjel az A, a feldolgozandó jel a B.

A kapcsolási rajz a melléklet 1.1-es lapján található meg.

1.2 Logikai függvények egyszerűsítése. Diszjunktív és konjunktív alakok megvalósítása NAND és NOR hálózattal

A mérés során az f_1 függvényt kellett NAND kapukkal megvalósítanom.

Karnaugh tábla:

$$f_1 = \sum(3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12)$$

0	0	1	0
1	1	1	1
1	0	0	0
1	0	0	1

Igazságtábla:

A	B	C	D	F	Mért
0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0
0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	1	1
0	1	0	1	1	1
0	1	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1
1	0	0	1	0	0
1	0	1	0	1	1
1	0	1	1	0	0
1	1	0	0	1	1
1	1	0	1	0	0
1	1	1	0	0	0
1	1	1	1	0	0

A leggazdaságosabb kivitelezés mindkettő függvény megvalósítása NOR kapukkal, mert ezekben az elrendezésben kell a legkevesebb kaput felhasználni.

A kapcsolási rajz a melléklet 1.2-es lapján található meg.

1.3 Paritásgenerátor

Igazságtábla:

DEC	BIN					P
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1	1
2	0	0	0	1	0	1
3	0	0	0	1	1	0
4	0	0	1	0	0	1
5	0	0	1	0	1	0
6	0	0	1	1	0	0
7	0	0	1	1	1	1
8	0	1	0	0	0	1
9	0	1	0	0	1	0
10	0	1	0	1	0	0
11	0	1	0	1	1	1
12	0	1	1	0	0	0
13	0	1	1	0	1	1
14	0	1	1	1	0	1
15	0	1	1	1	1	0
16	1	0	0	0	0	1
17	1	0	0	0	1	0
18	1	0	0	1	0	0
19	1	0	0	1	1	1
20	1	0	1	0	0	0
21	1	0	1	0	1	1
22	1	0	1	1	0	1
23	1	0	1	1	1	0
24	1	1	0	0	0	0
25	1	1	0	0	1	1
26	1	1	0	1	0	1
27	1	1	0	1	1	0
28	1	1	1	0	0	1
29	1	1	1	0	1	0
30	1	1	1	1	0	0
31	1	1	1	1	1	1

$$P = A \oplus B \oplus C \oplus D \oplus E$$

DEC	BIN					P
5	0	0	1	0	1	0
10	0	1	0	1	0	0
16	1	0	0	0	0	1
23	1	0	1	1	1	0
26	1	1	0	1	0	1

Páros paritású paritásgenerátort valósítottam meg. A kimenet negálásával megváltoztatható a paritás.

A kapcsolási rajz a melléklet 1.3-es lapján található meg.

1.4 4 bites Bináris-Gray kódátalakító vizsgálata

Igazságtábla:

DEC	BIN				GRAY			
	B ₃	B ₂	B ₁	B ₀	G ₃	G ₂	G ₁	G ₀
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0	1
2	0	0	1	0	0	0	1	1
3	0	0	1	1	0	0	1	0
4	0	1	0	0	0	1	1	0
5	0	1	0	1	0	1	1	1
6	0	1	1	0	0	1	0	1
7	0	1	1	1	0	1	0	0
8	1	0	0	0	1	1	0	0
9	1	0	0	1	1	1	0	1
10	1	0	1	0	1	1	1	1
11	1	0	1	1	1	1	1	0
12	1	1	0	0	1	0	1	0
13	1	1	0	1	1	0	1	1
14	1	1	1	0	1	0	0	1
15	1	1	1	1	1	0	0	0

$$G_0 = B_0 \oplus B_1$$

$$G_1 = B_1 \oplus B_2$$

$$G_2 = B_2 \oplus B_3$$

$$G_3 = B_3$$

A kapcsolási rajz a melléklet 1.4-es lapján található meg.

1.5 Logikai komparátor vizsgálata

A COMP4 áramkör működési táblája:

Bemenet				Kimenet	
A3, B3	A2, B2	A1, B1	A0, B0	GT	LT
A3>B3	X	X	X	1	0
A3<B3	X	X	X	0	1
A3=B3	A2>B2	X	X	1	0
A3=B3	A2<B2	X	X	0	1
A3=B3	A2=B2	A1>B1	X	1	0

A3=B3	A2=B2	A1<B1	X	0	1
A3=B3	A2=A2	A1=B1	A0>B0	1	0
A3=B3	A2=B2	A1=B1	A0<B0	0	1
A3=B3	A2=B2	A1=B1	A0=B0	0	0

Mért értékek a lenti beállításokkal:

A	B	A > B (L1)	A < B (L2)	A = B (L3)
0011	1000	0	1	0
1101	0101	1	0	0
0110	0111	0	1	0
1110	1110	0	0	1
0111	1111	0	1	0

A kapcsolási rajz a melléklet 1.5-ös lapján található meg.