

Imię i nazwisko: **Kamil Koniak**

liczba liter w nazwisku Li: **5**

liczba liter w nazwisku Ln: **6**

data urodzenia: **21/08/1986** (w formacie d1d2/m1m2/r1r2r3r4)

Wzór na układ kombinacyjny:

$y = \Sigma(Li, Ln, d1, d2, m1, m2, r1, r2, r3, r4, r4+r1, d1+m1, m1+m2, d1+r4, m1+r3, (13))$

$y = \Sigma(5, 6, 2, 1, 0, 8, 1, 9, 8, 6, 7, 2, 8, 8, 8, 13)$  - wynik wzoru

$y = \Sigma(5, 1, 0, 9, 6, 7, 2, 8, 13)$  - usunięte powtórzenia

$y = \Sigma(0, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 13)$  - zbiór posortowany

**Tablica prawdy:**

Liczba dziesiętna	a	b	c	d	y
0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	1	1
2	0	0	1	0	1
3	0	0	1	1	0
4	0	1	0	0	0
5	0	1	0	1	1
6	0	1	1	0	1
7	0	1	1	1	1
8	1	0	0	0	1
9	1	0	0	1	1
10	1	0	1	0	0
11	1	0	1	1	0
12	1	1	0	0	0
13	1	1	0	1	x
14	1	1	1	0	0
15	1	1	1	1	0

**Tablica Karnaugh i implikanty:**

		C D		C D		C D		C D	
		0 0		0 1		1 1		1 0	
A	B								
0	0	1		1		0		1	
0	1	0		1		1		1	
1	1	0		X		0		0	
1	0	1		1		0		0	

**Minimalizacja:**

$$f(a, b, c, d) = b'c' + c'd + a'b'd' + a'bc$$

**Wnioski:**

Wszystkie cztery układy dają taki sam wynik i równie dobrze wykonują to samo zadanie.

Demultiplekser jest elementem cyfrowym, który przesyła dane z wejścia na jedno z wyjść,

którego numer określa stan wejść adresowych. Pełni on zatem rolę przeciwną do multipleksera.

Wybór metody zależy głównie od dostępności komponentów, wymagań dotyczących szybkości i złożoności układu. Multiplexer z mniejszą liczbą linii sterujących może być bardziej

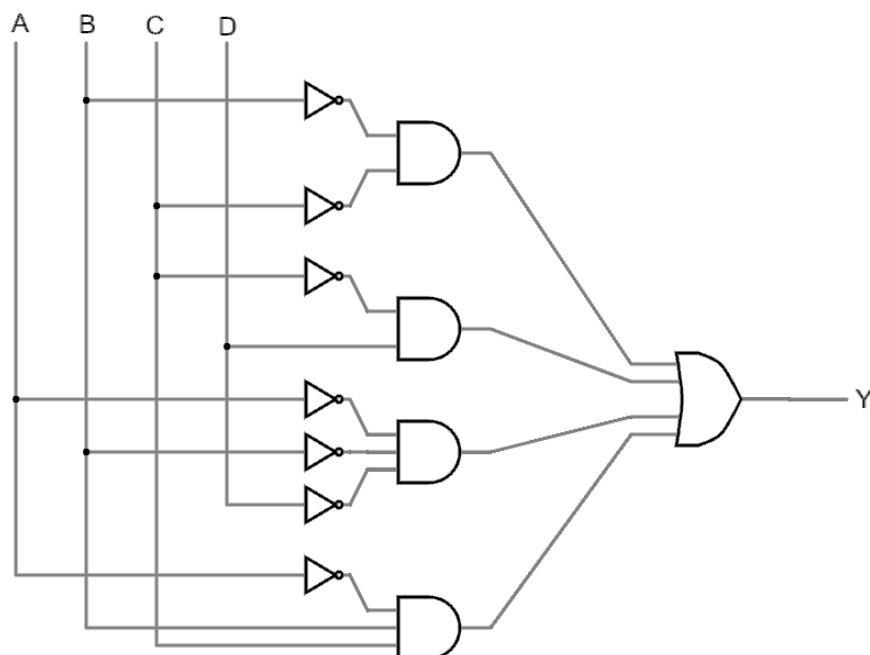
ekonomiczny, ale często wymaga dodatkowej logiki, aby odpowiednio wygenerować wejścia

danych. Z kolei rozwiązanie oparte na demultiplekserze daje pełną kontrolę nad mintermami,

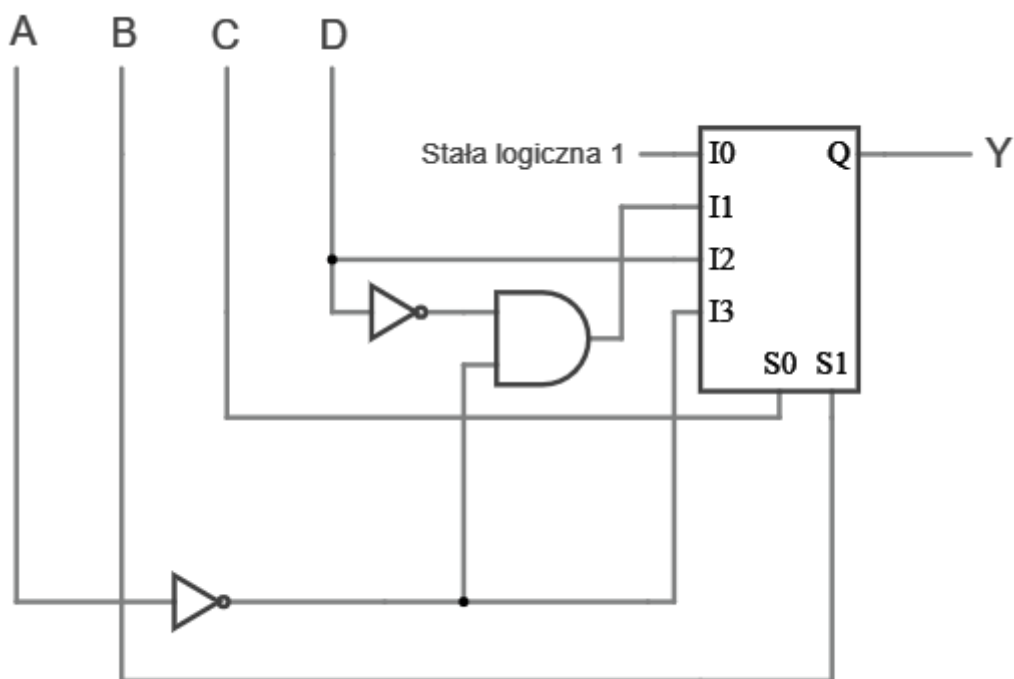
lecz wymaga starannego podejścia do zarządzania wszystkimi wyjściami.

# **Schematy logiczne:**

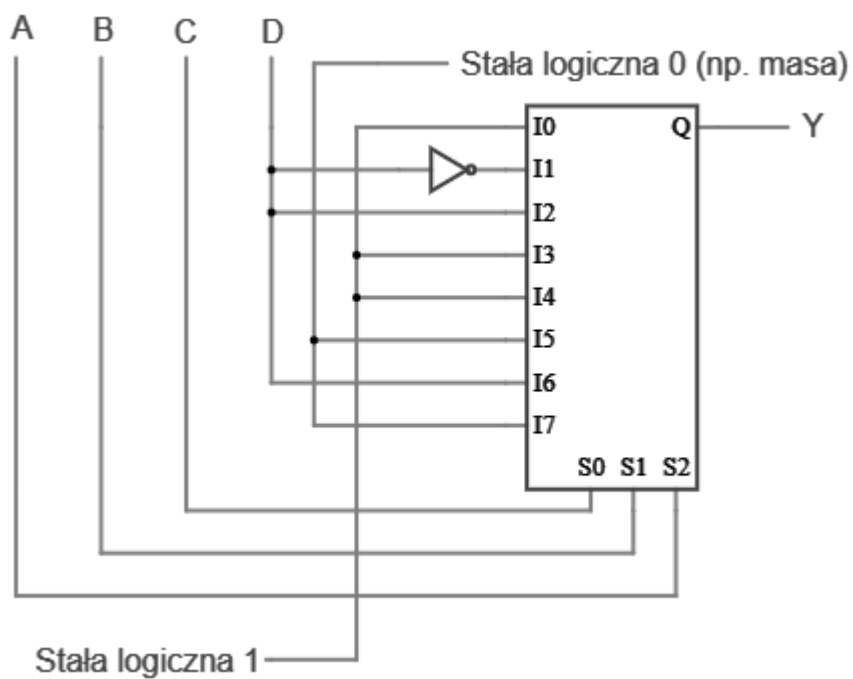
**- układ kombinacyjny oparty na bramkach logicznych:**



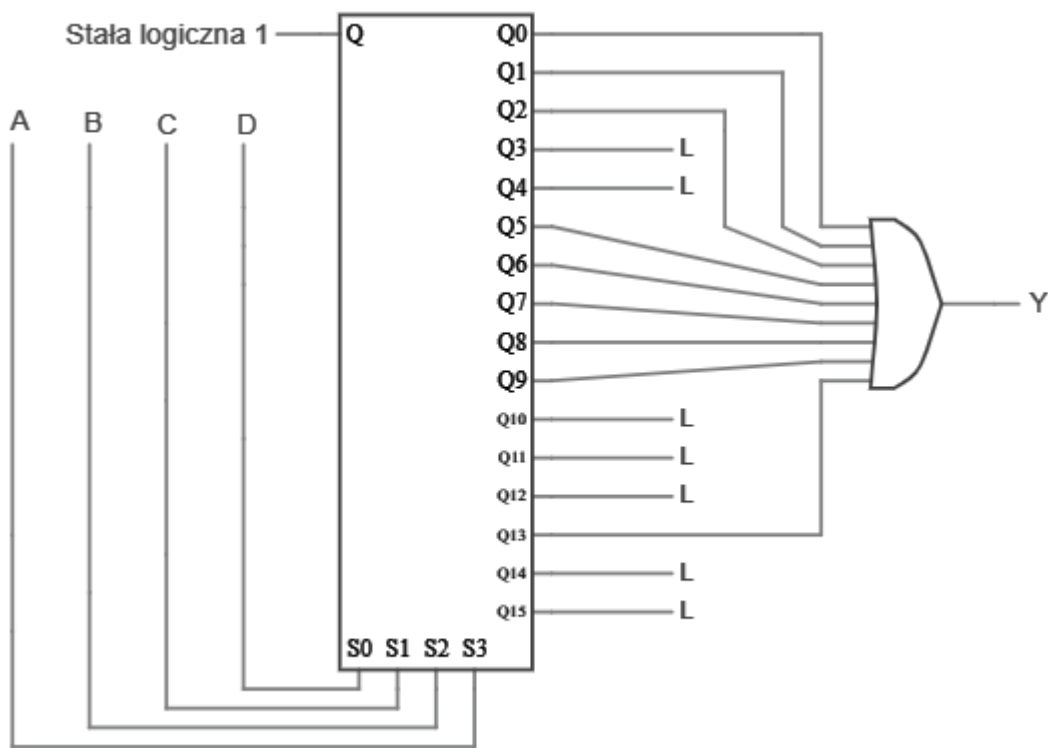
**- układ kombinacyjny oparty na multiplexerze z dwoma wejściami sterującymi:**



- układ kombinacyjny oparty na multiplekserze z trzema wejściami sterującymi:



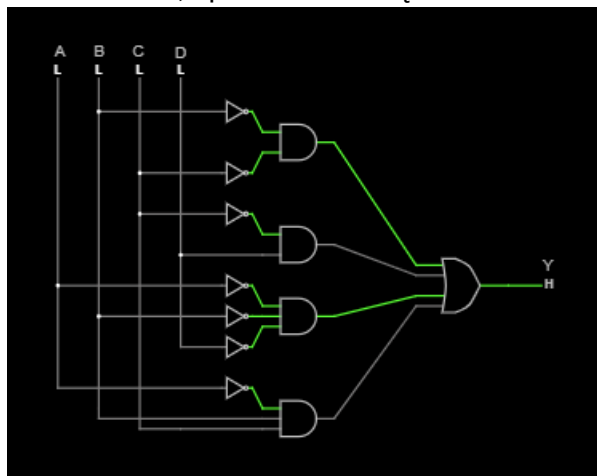
- układ kombinacyjny oparty na demultiplekserze z czterema wejściami sterującymi:



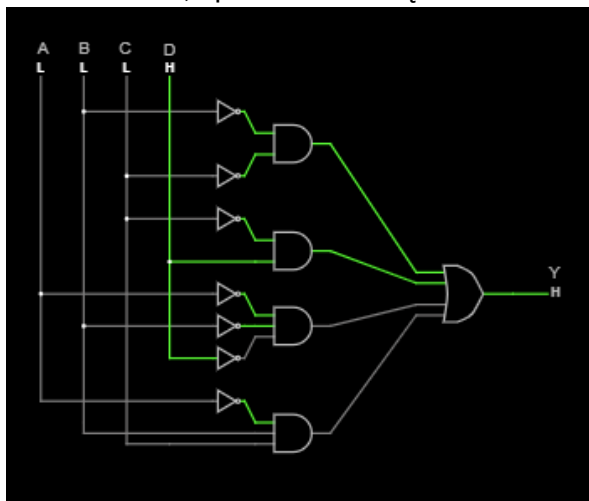
# Testy:

- układ kombinacyjny oparty na bramkach logicznych:

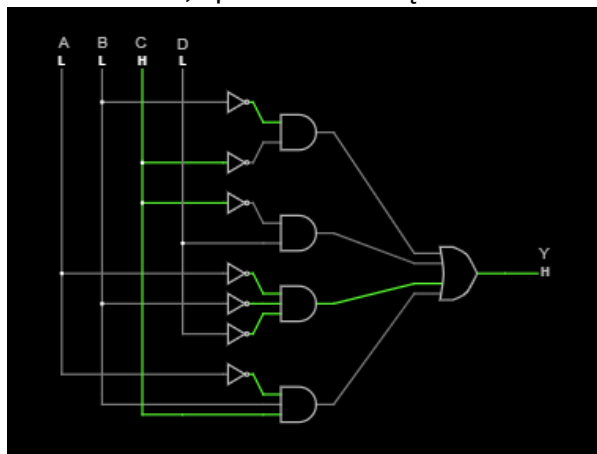
LLLL = dec 0, spodziewam się Y=H



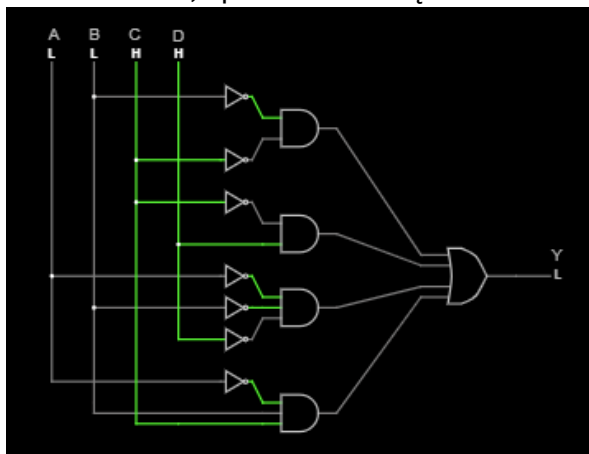
LL LH = dec 1, spodziewam się Y=H



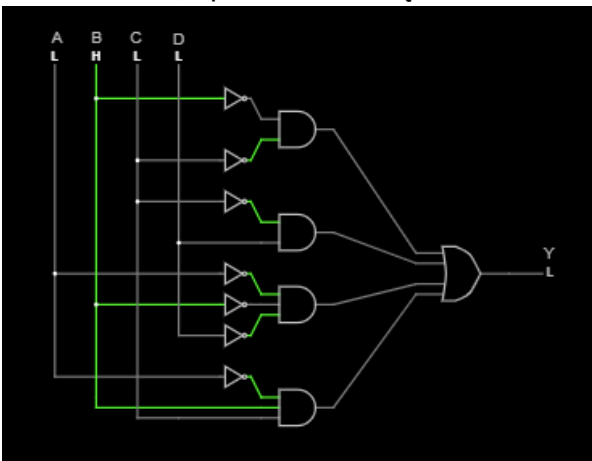
LL HL = dec 2, spodziewam się Y=H



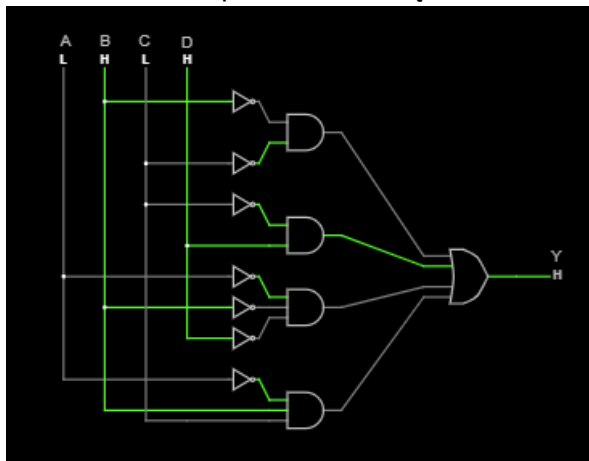
LL HH = dec 3, spodziewam się Y=L



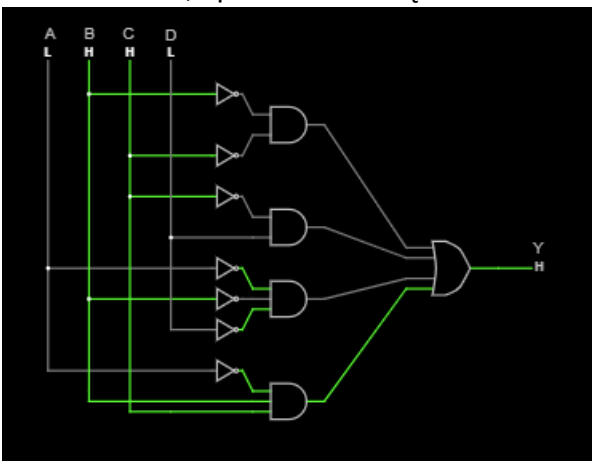
LHLL = dec 4, spodziewam się Y=L



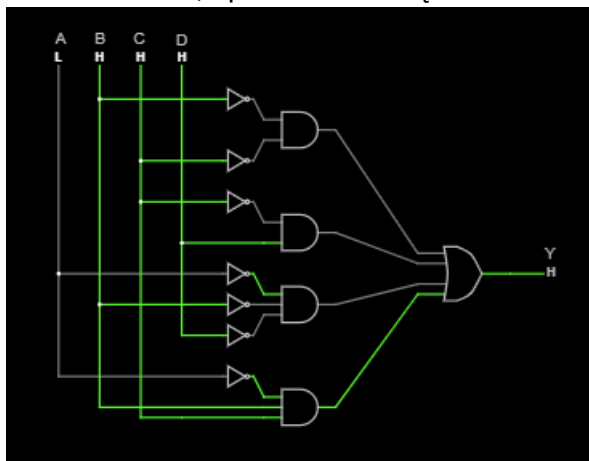
LHLH = dec 5, spodziewam się Y=H



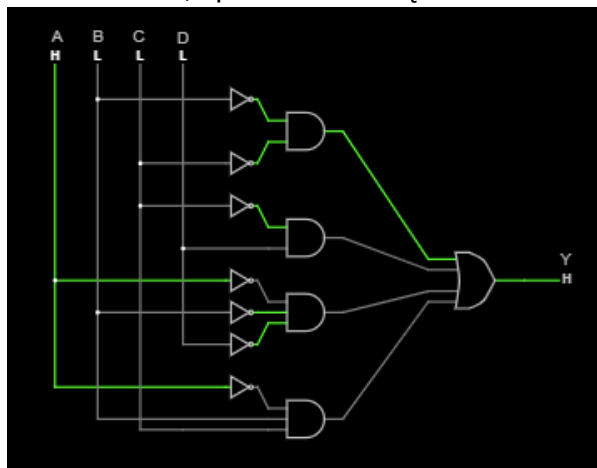
LHHL = dec 6, spodziewam się Y=H



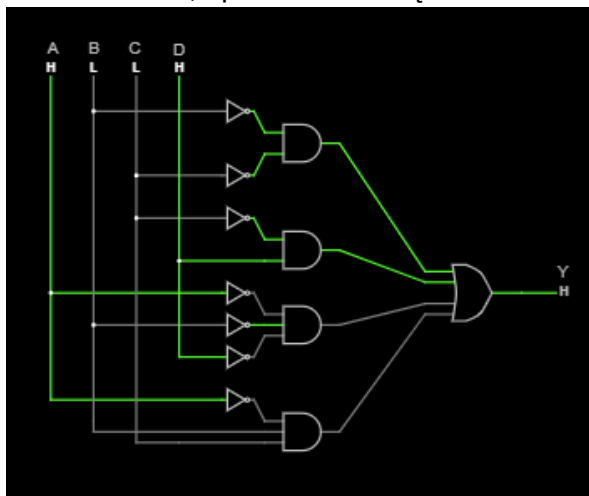
LHHH = dec 7, spodziewam się Y=H



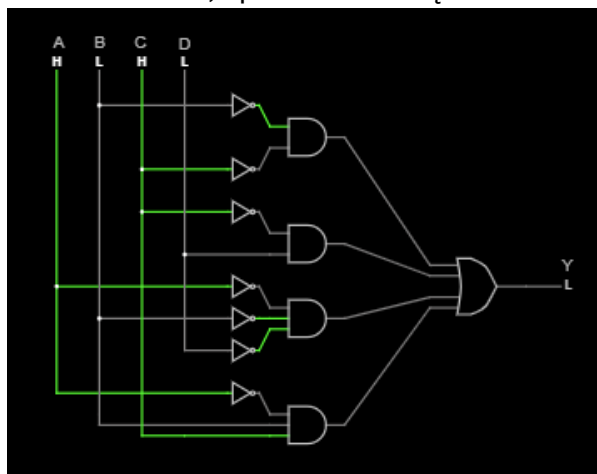
HLLL = dec 8, spodziewam się Y=H



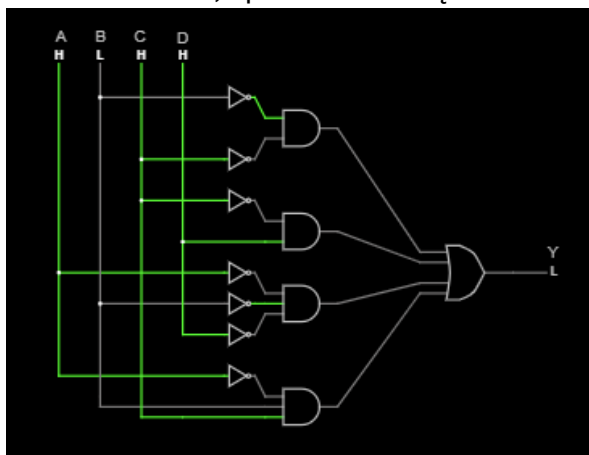
HLLH = dec 9, spodziewam się Y=H



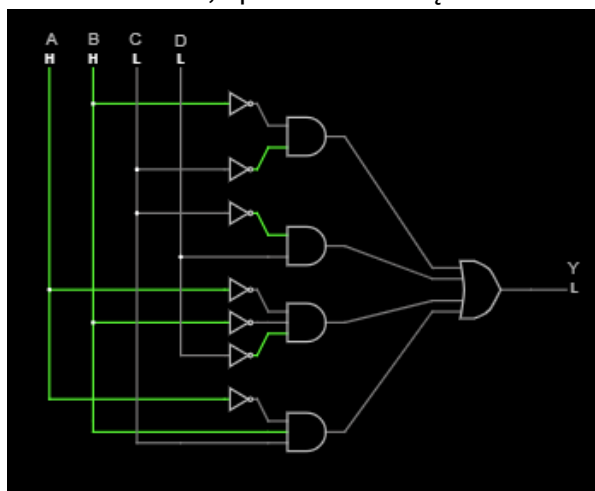
HLHL = dec 10, spodziewam się Y=L



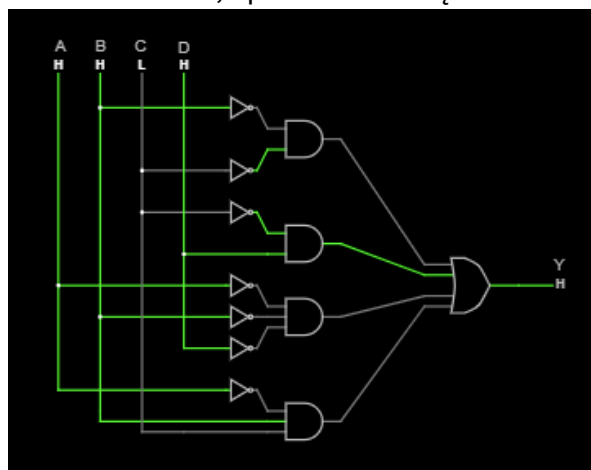
HLHH = dec 11, spodziewam się Y=L



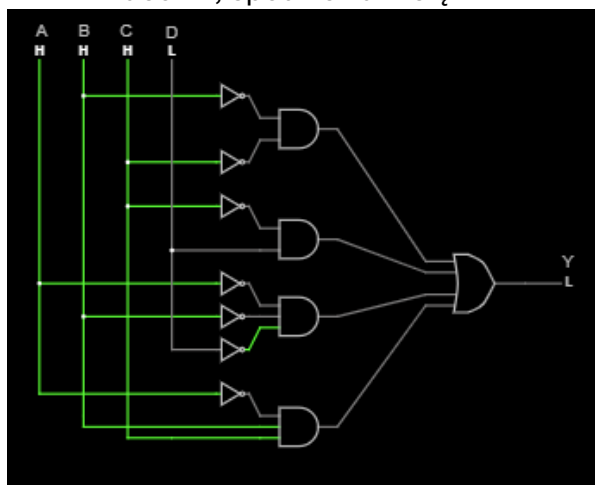
HHLL = dec 12, spodziewam się Y=L



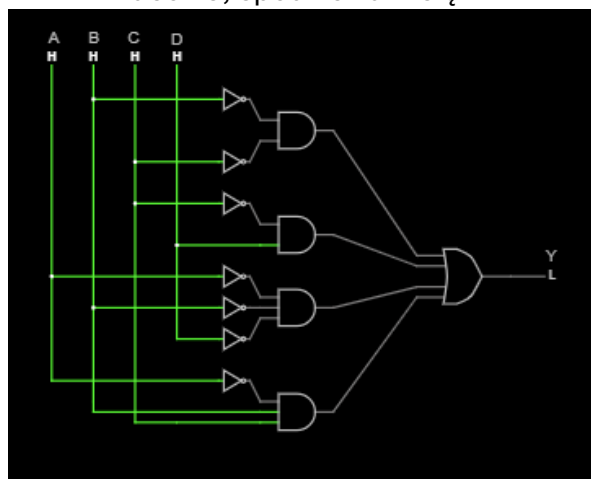
HHLH = dec 13, spodziewam się Y=H



HHHL = dec 14, spodziewam się Y=L



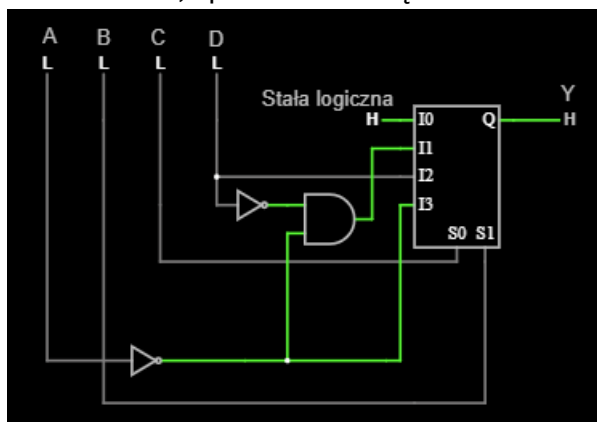
HHHH = dec 15, spodziewam się Y=L



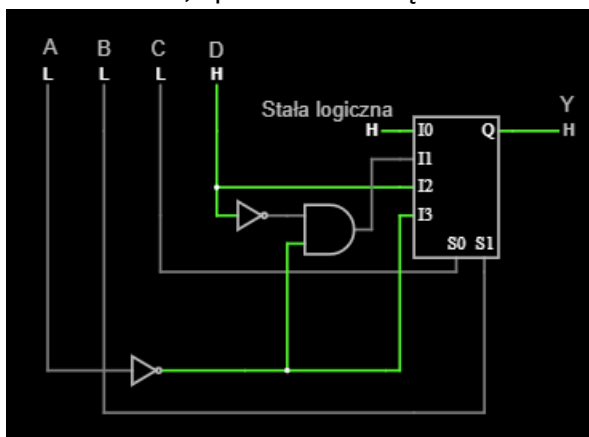


**- układ kombinacyjny oparty ma multiplexerze z dwoma wejściami sterującymi:**

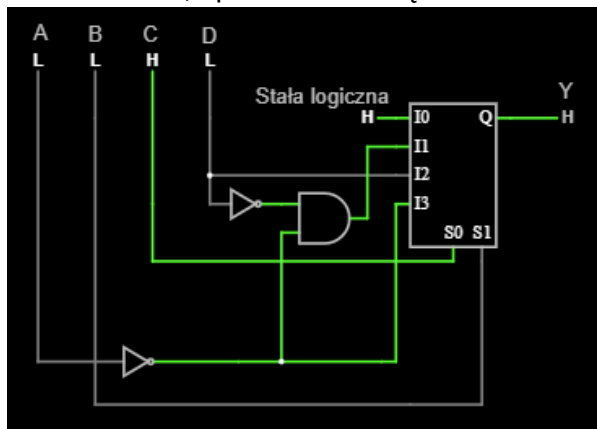
LLLL = dec 0, spodziewam się Y=H



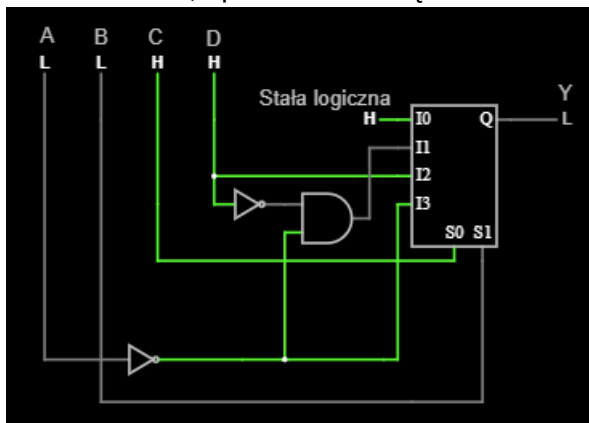
LL LH = dec 1, spodziewam się Y=H



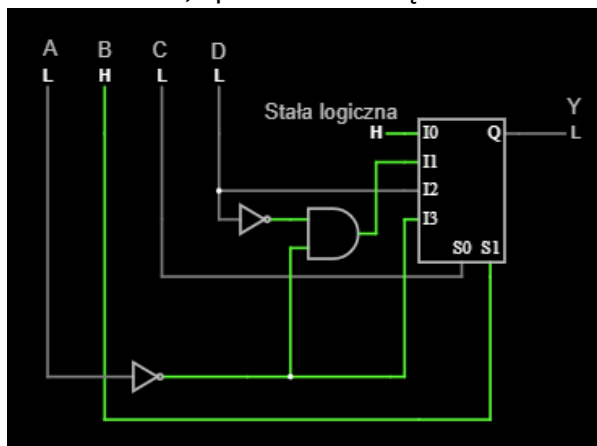
LL HL = dec 2, spodziewam się Y=H



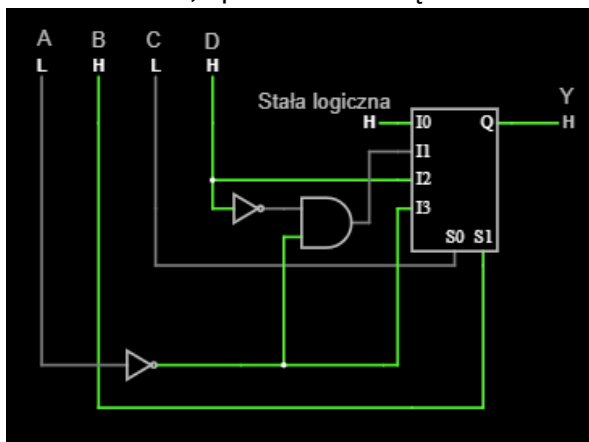
LL HH = dec 3, spodziewam się Y=L



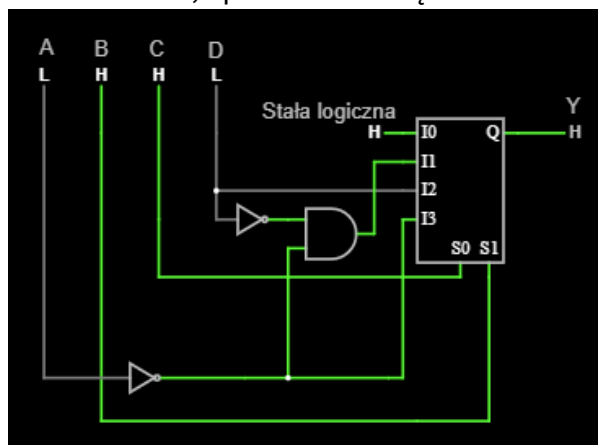
LH LL = dec 4, spodziewam się Y=L



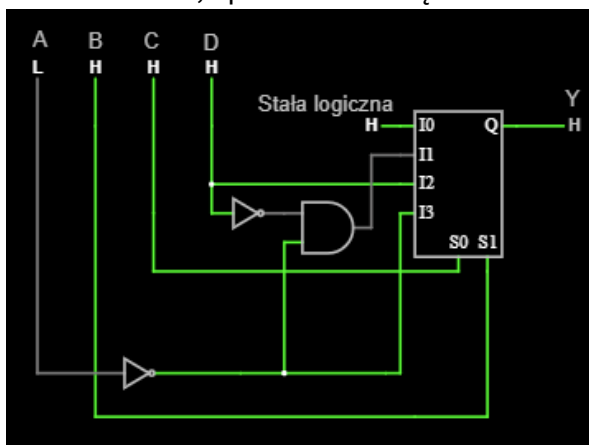
LH LH = dec 5, spodziewam się Y=H



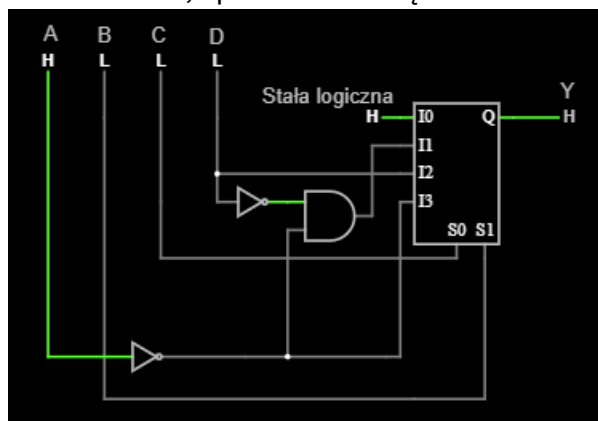
LHHL = dec 6, spodziewam się Y=H



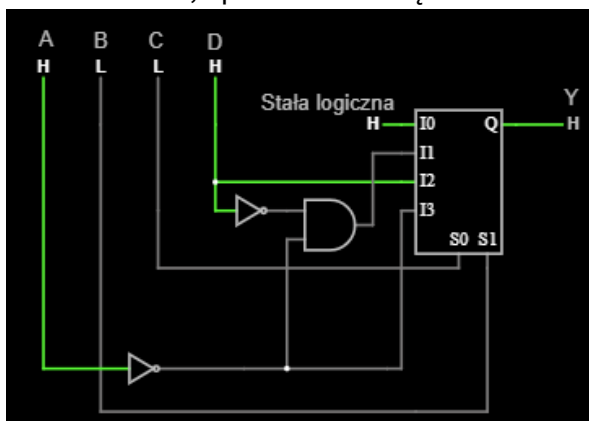
LHHH = dec 7, spodziewam się Y=H



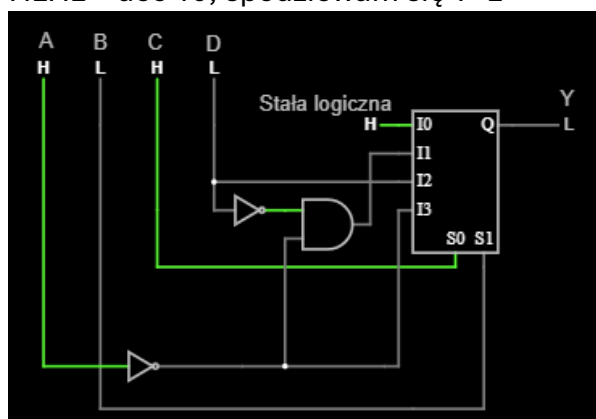
HLLL = dec 8, spodziewam się Y=H



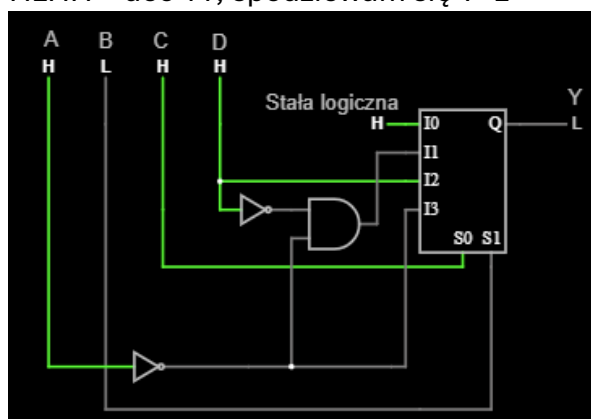
HLLH = dec 9, spodziewam się Y=H



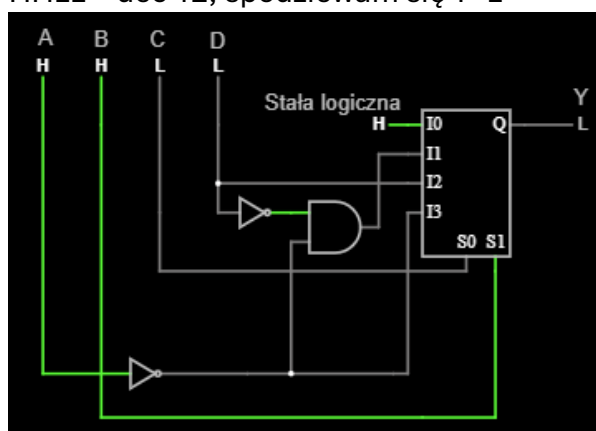
HLHL = dec 10, spodziewam się Y=L



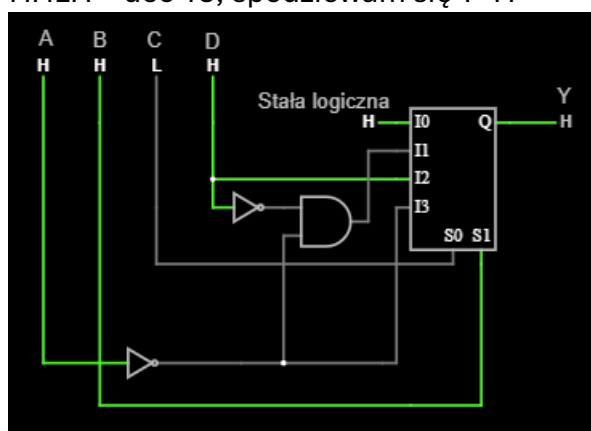
HLHH = dec 11, spodziewam się Y=L



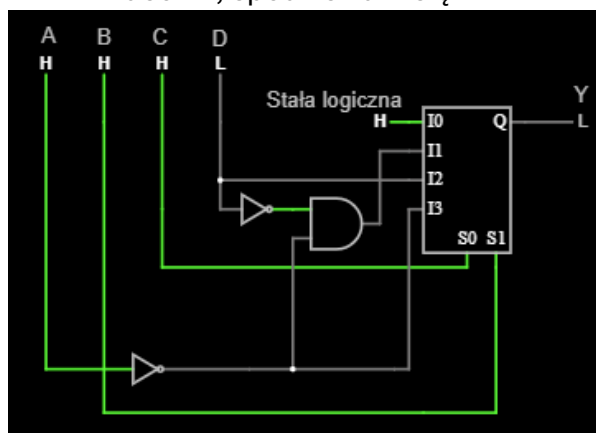
HHLL = dec 12, spodziewam się Y=L



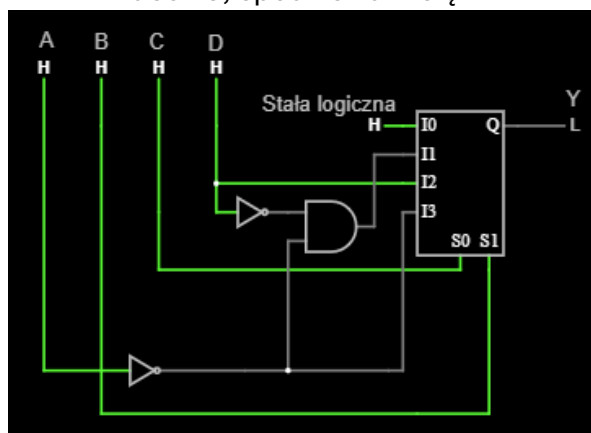
HHLH = dec 13, spodziewam się Y=H



HHHL = dec 14, spodziewam się Y=L

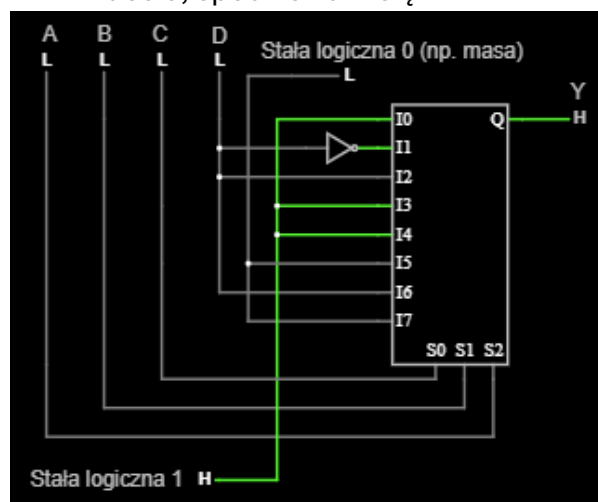


HHHH = dec 15, spodziewam się Y=L

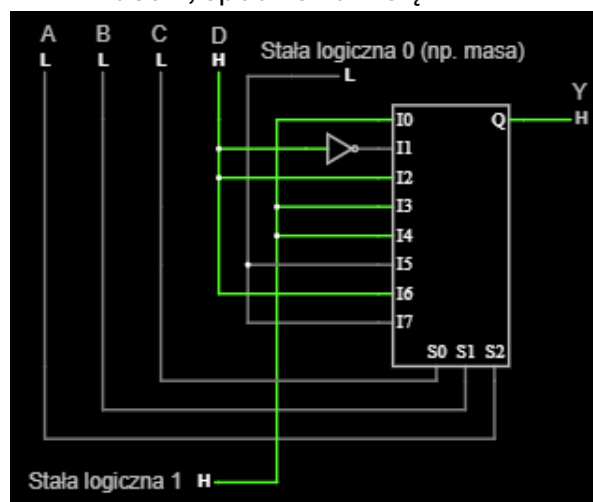


**- układ kombinacyjny oparty na multiplekserze z trzema wejściami sterującymi:**

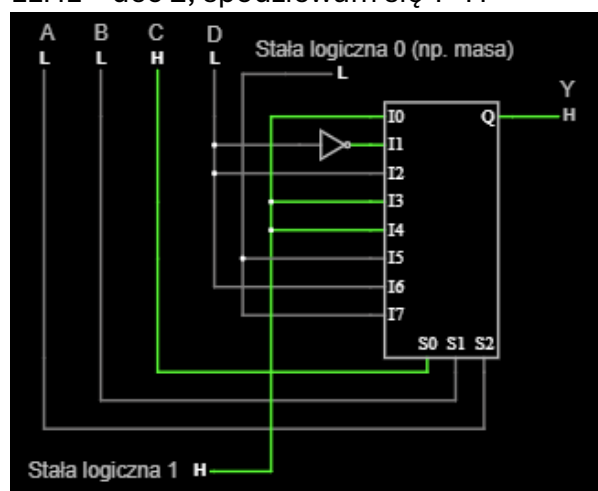
LLLL = dec 0, spodziewam się Y=H



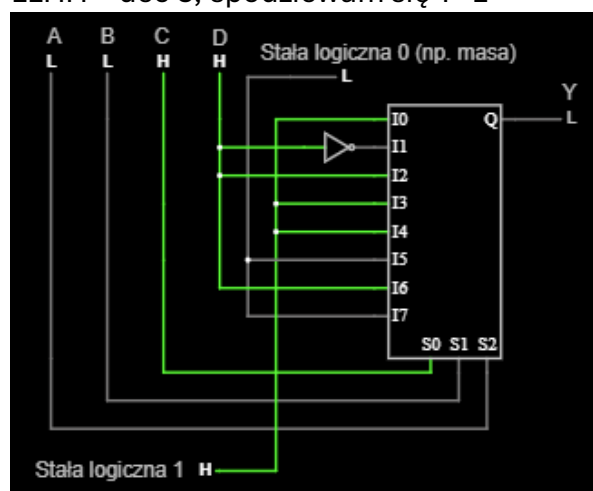
LL LH = dec 1, spodziewam się Y=H



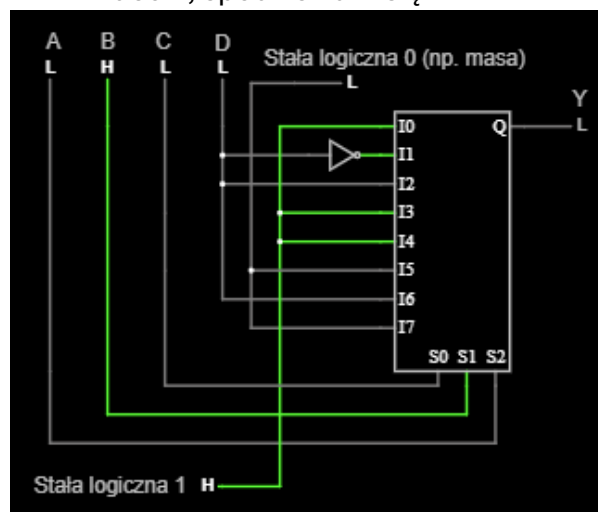
LL HL = dec 2, spodziewam się Y=H



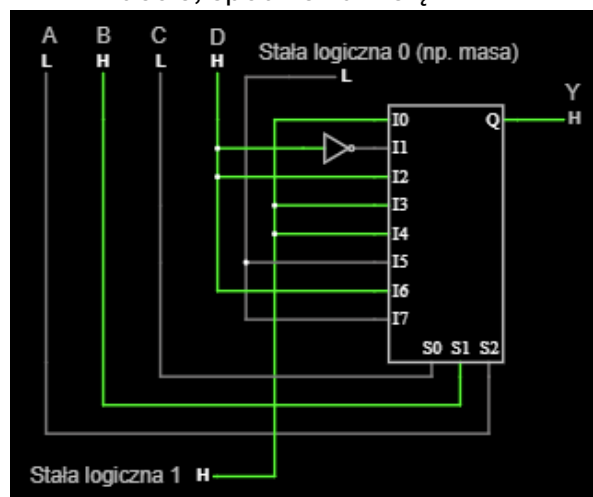
LL HH = dec 3, spodziewam się Y=L



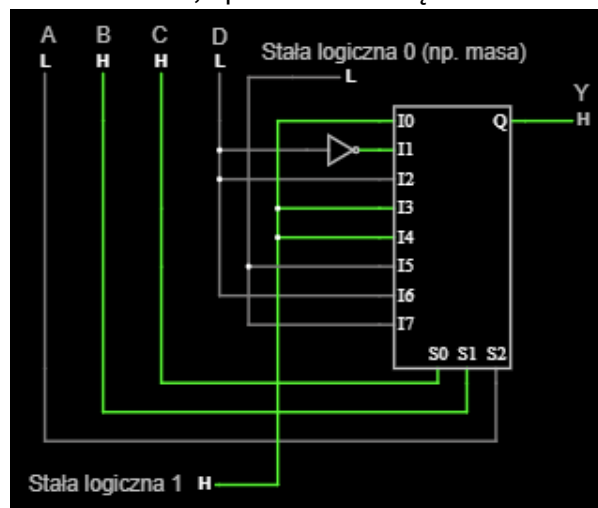
LHLL = dec 4, spodziewam się Y=L



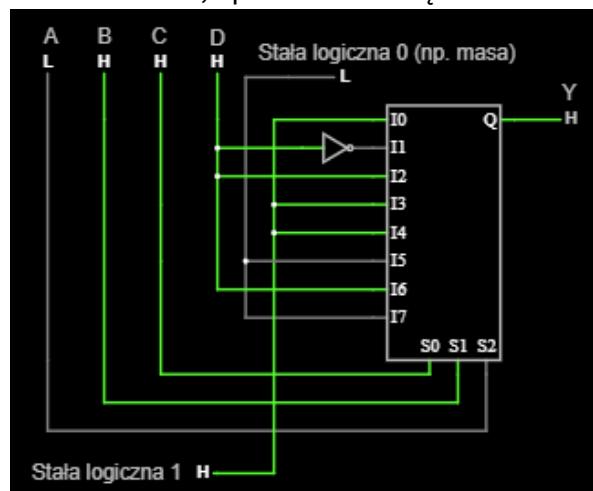
LHLH = dec 5, spodziewam się Y=H



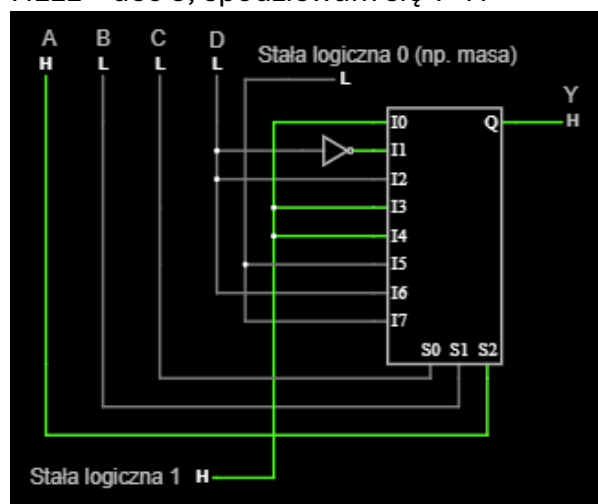
LHHL = dec 6, spodziewam się Y=H



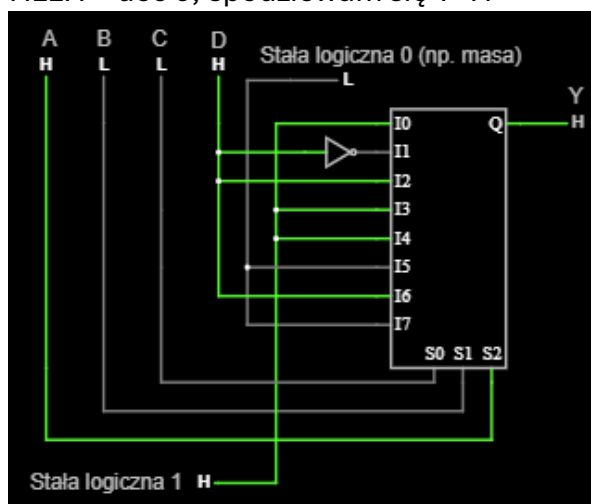
LHHH = dec 7, spodziewam się Y=H



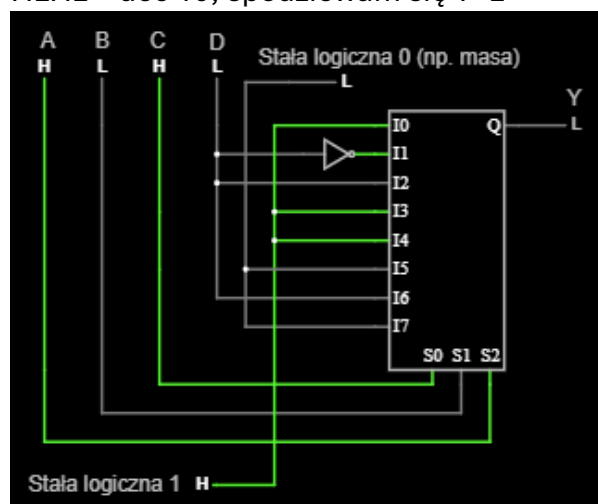
HLLL = dec 8, spodziewam się Y=H



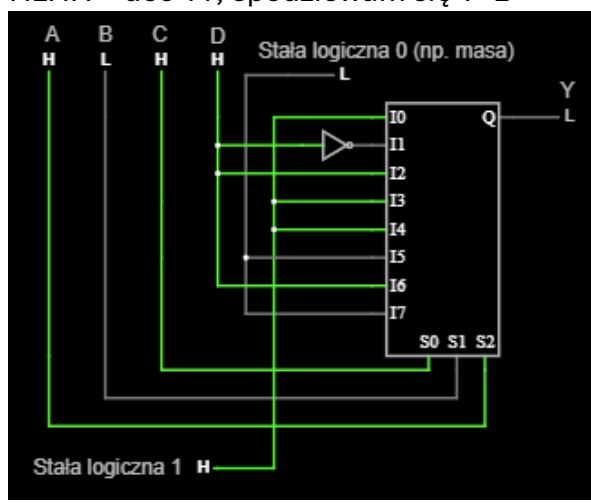
HLLH = dec 9, spodziewam się Y=H



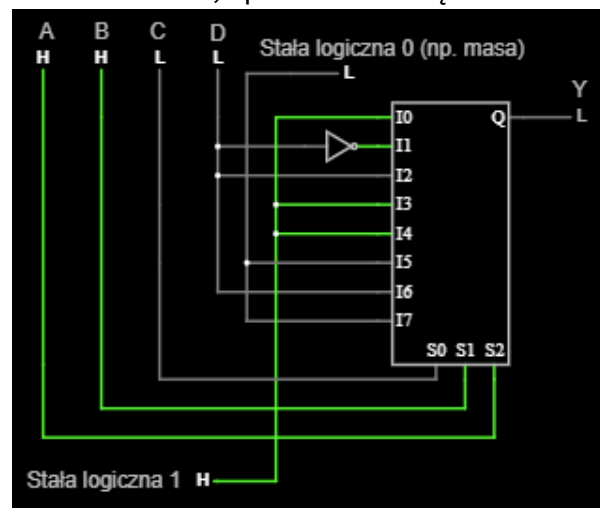
HLHL = dec 10, spodziewam się Y=L



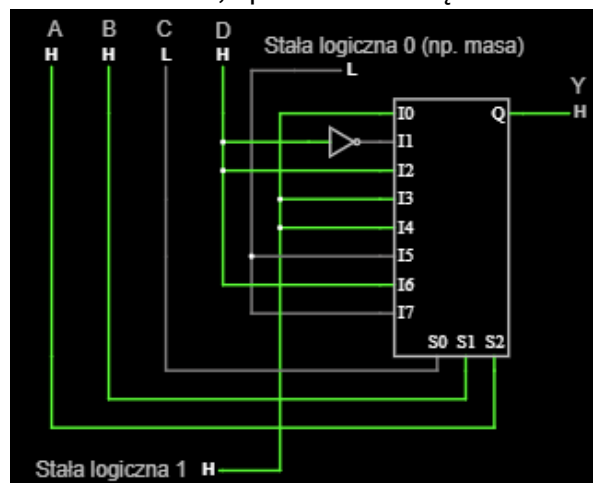
HLHH = dec 11, spodziewam się Y=L



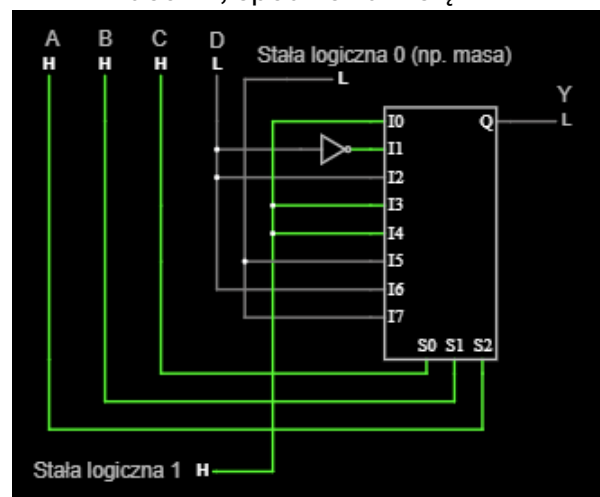
HHLL = dec 12, spodziewam się Y=L



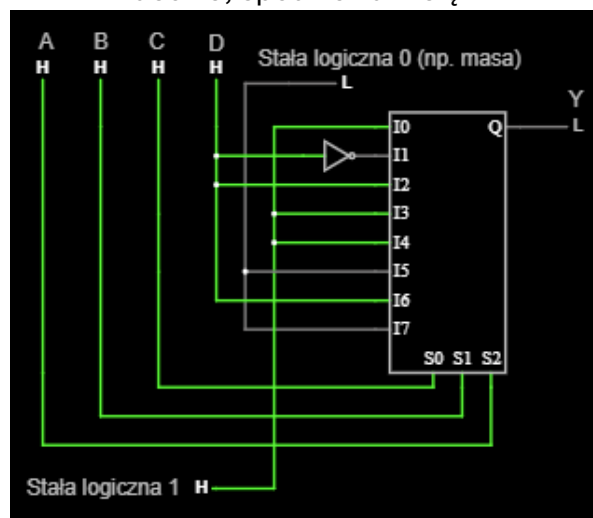
HHLH = dec 13, spodziewam się Y=H



HHHL = dec 14, spodziewam się Y=L

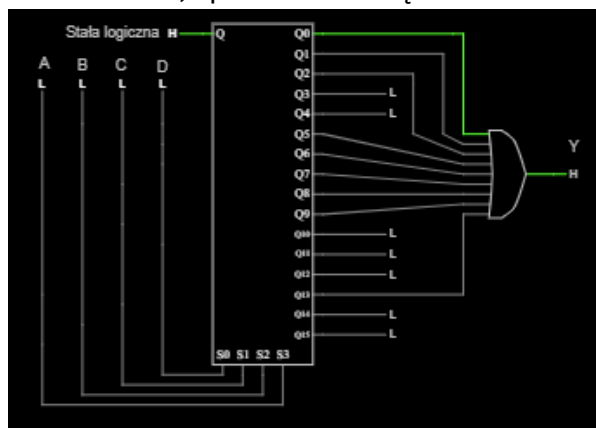


HHHH = dec 15, spodziewam się Y=L

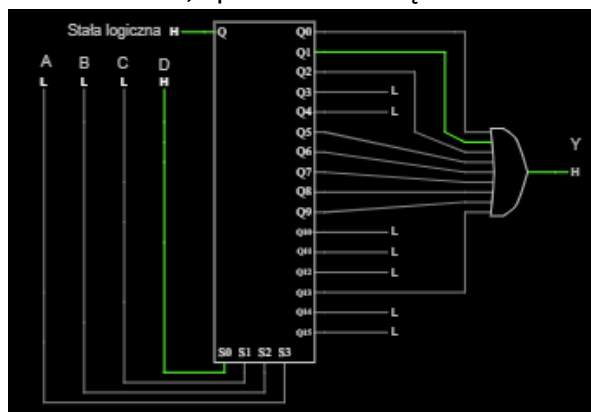


**- układ kombinacyjny oparty na demultiplekserze z czterema wejściami sterującymi:**

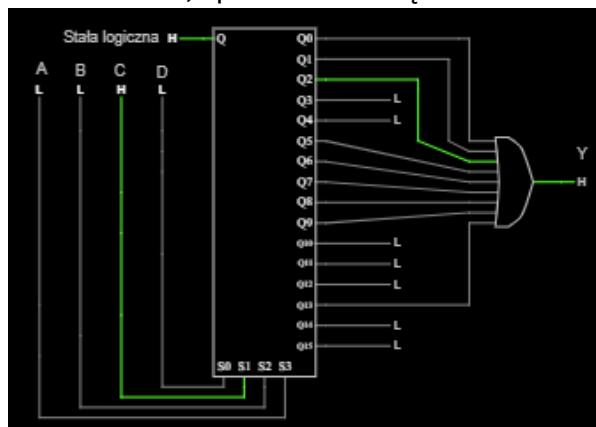
LLLL = dec 0, spodziewam się Y=H



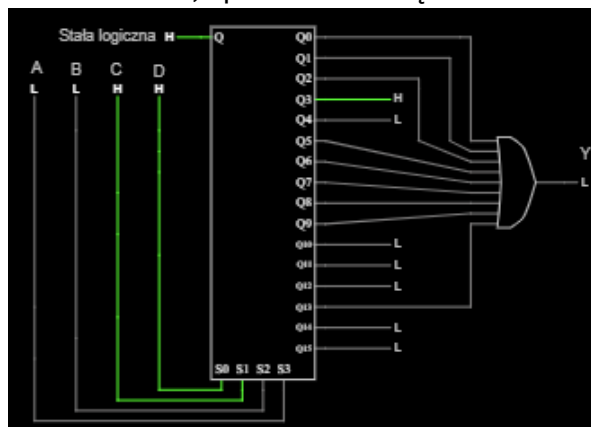
LL LH = dec 1, spodziewam się Y=H



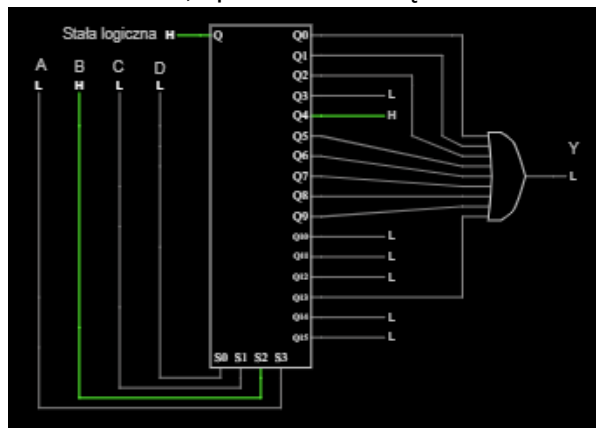
LL HL = dec 2, spodziewam się Y=H



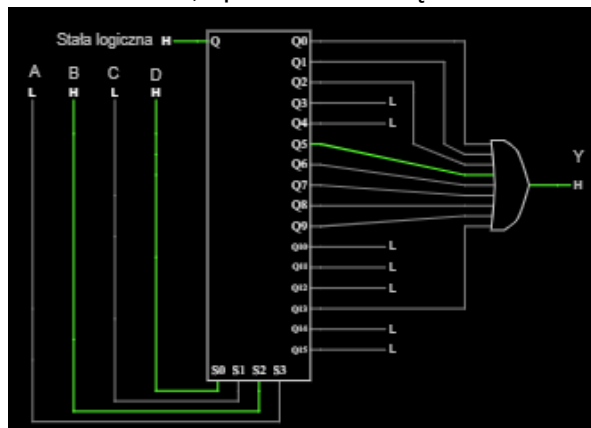
LL HH = dec 3, spodziewam się Y=L



LH LL = dec 4, spodziewam się Y=L

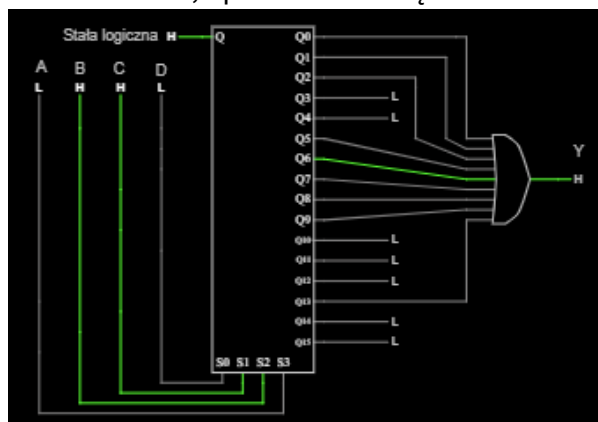


LH LH = dec 5, spodziewam się Y=H

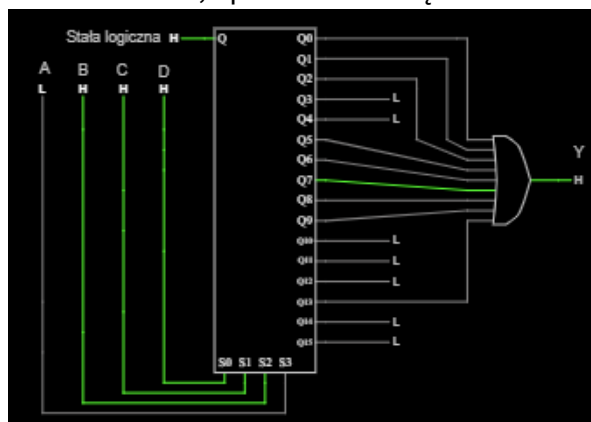




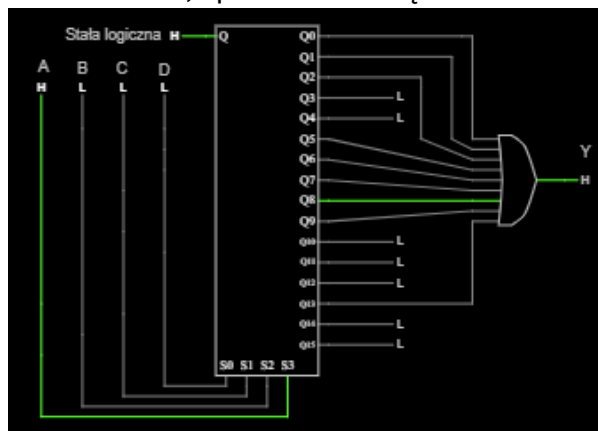
LHHL = dec 6, spodziewam się Y=H



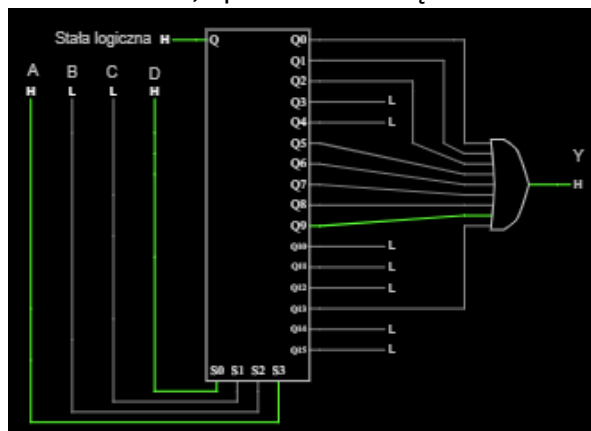
LHHH = dec 7, spodziewam się Y=H



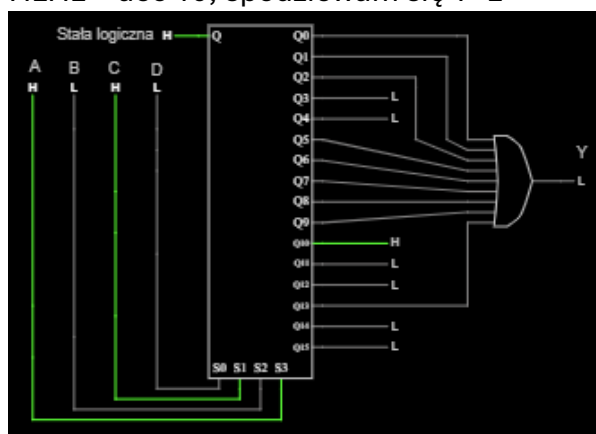
HLLL = dec 8, spodziewam się Y=H



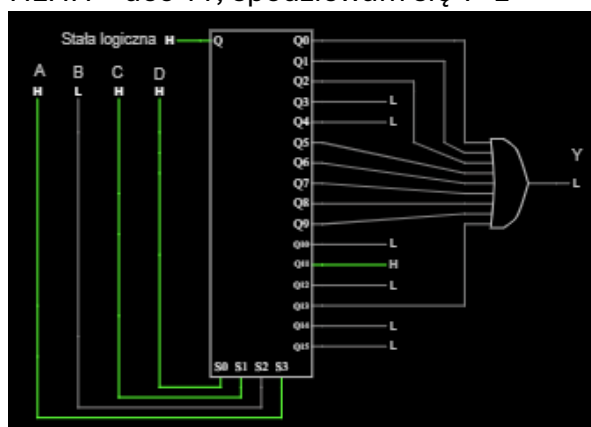
HLLH = dec 9, spodziewam się Y=H



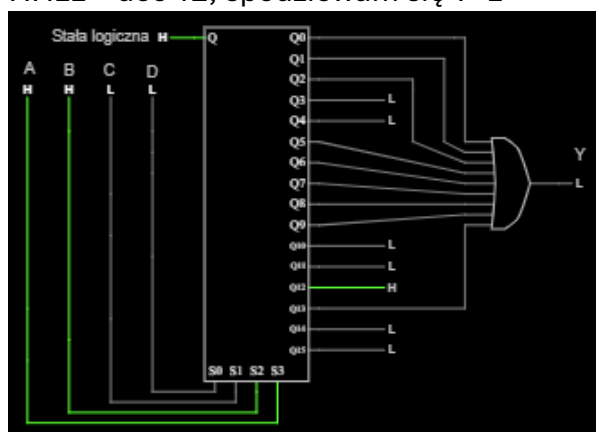
HLHL = dec 10, spodziewam się Y=L



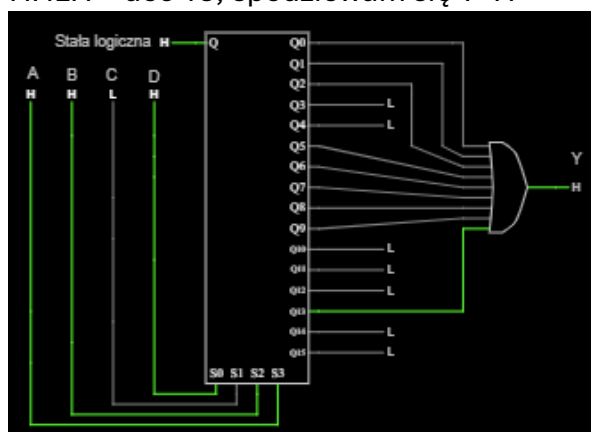
HLHH = dec 11, spodziewam się Y=L



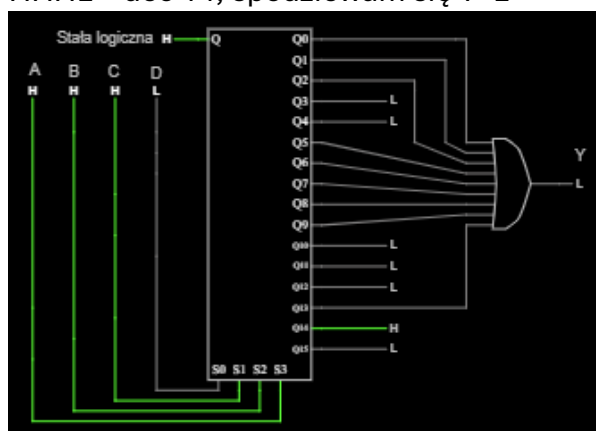
HHLL = dec 12, spodziewam się Y=L



HHLH = dec 13, spodziewam się Y=H



HHHL = dec 14, spodziewam się Y=L



HHHH = dec 15, spodziewam się Y=L

