

Synteza układów kombinacyjnych

Synteza logiczna – odnalezienie konfiguracji zasobów sprzętowych realizujących założony układ cyfrowy.

Przykład:

$$y = \bar{x}_1\bar{x}_2\bar{x}_3\bar{x}_4 + \bar{x}_1x_2\bar{x}_3\bar{x}_4 + \bar{x}_1\bar{x}_2x_3\bar{x}_4 + \bar{x}_1x_2x_3\bar{x}_4 + \bar{x}_1\bar{x}_2x_3x_4 + \bar{x}_1x_2x_3x_4$$

1. Postać Alternatywna:

Wpisujemy daną funkcję do tabeli Karnaugh (w kolumnach wartości w kodzie Gray'a):

$\begin{matrix} X_1X_2 \\ X_3X_4 \end{matrix}$	00	01	11	10
00	1	1	0	0
01	0	0	0	0
11	1	1	0	0
10	1	1	0	0

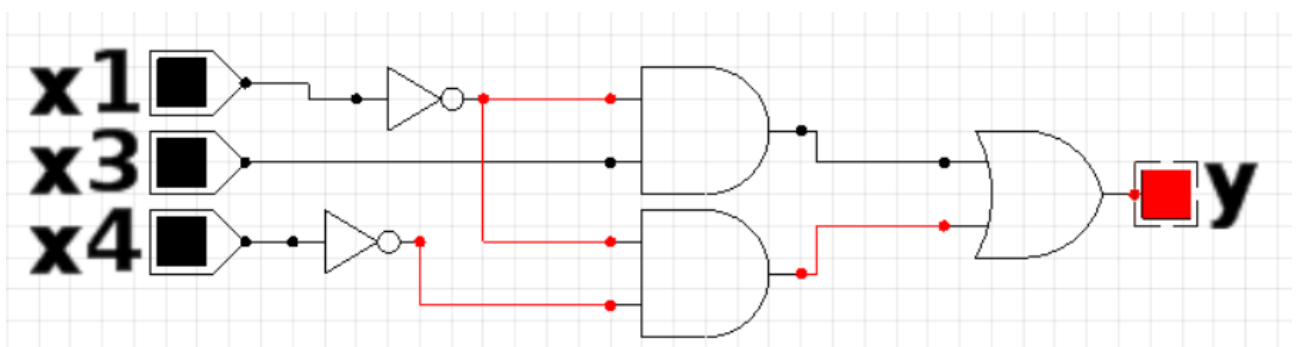
Jedynki łączymy w jak największe grupy będące potęgami dwójki.

$\begin{matrix} X_1X_2 \\ X_3X_4 \end{matrix}$	00	01	11	10
00	1	1	0	0
01	0	0	0	0
11	1	1	0	0
10	1	1	0	0

Z wyznaczonych grup odczytujemy zminimalizowaną postać funkcji (zapisując każdą z grup jako iloczyn elementów które nie zmieniają swej wartości w tej grupie, całość funkcji jako suma wszystkich grup):

$$y = \bar{x}_1x_3 + \bar{x}_1\bar{x}_4$$

W postaci bramek logicznych:



2. Postać Koniunkcyjna

$x_1x_2 \backslash x_3x_4$	00	01	11	10
00	1	1	0	0
01	0	0	0	0
11	1	1	0	0
10	1	1	0	0

Tym razem w grupy łączymy zera:

$x_1x_2 \backslash x_3x_4$	00	01	11	10
00	1	1	0	0
01	0	0	0	0
11	1	1	0	0
10	1	1	0	0

Funkcję odczytujemy jako iloczyn grup będących sumą elementów niezmiennych w nich:

$$y = \bar{x}_1(x_3 + \bar{x}_4)$$

W postaci bramek:

