

Kamil Lewiński	Politechnika Poznańska Podstawy Techniki Cyfrowej	17.12.2023
146437	Ćwiczenie 2	
Grupa: powtarzanie	Inf/semestr V	

Cel ćwiczenia:

Celem ćwiczenia jest zastosowanie multipleksera oraz pamięci ROM realizacji funkcji kombinacyjnych wielu zmiennych.

a) Realizacja funkcji 5-zmiennych przy pomocy multipleksera.

Badana funkcja: $F2_5(A,B,C,D,E) = \Sigma \{ 3 \ 5 \ 7 \ 11 \ 13 \ 14 \ 15 \ 19 \ 21 \ 22 \ 24 \ 25 \}$

Znajdowanie postaci minimalnej funkcji $F2_5$ metodą Karnaugh

d e \ b c	00	01	11	10
00	0	1	3	2
01	4	5	7	6
11	12	13	15	14
10	8	9	11	10

a = 0

Implkanty kluczowe:

3, 7, 11, 15

5, 7, 13, 15

14, 15

3, 19

22

24, 25

5, 21

d e \ b c	00	01	11	10
00	16	17	19	18
01	20	21	23	22
11	28	29	31	30
10	24	25	27	26

a = 1

Sprawdzenie poprawności minimalizacji funkcji:

[illegible]

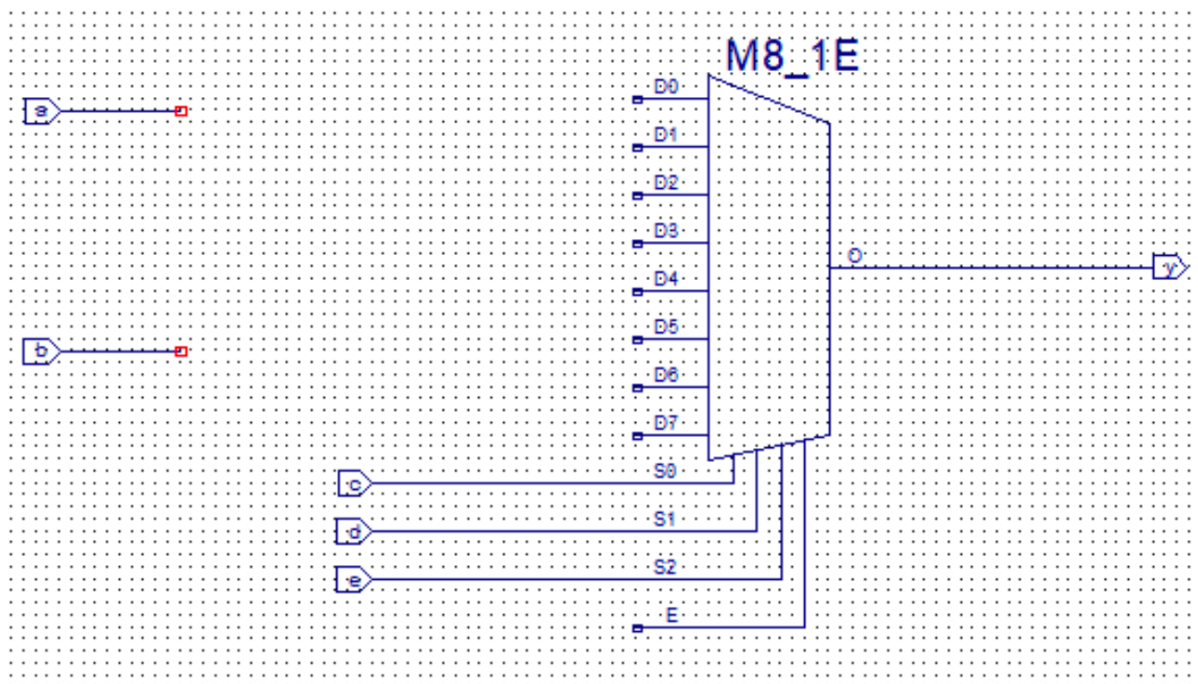
Optymalizacja według wzorów:

$$F(a, b, c, d, e) = \neg ade + \neg ace + \neg abcd + \neg b \neg cde + \neg bc \neg de + a \neg bcd \neg e + ab \neg c \neg d$$

Współczynnik nieokreśloności:

Zmienne	Liczba wystąpień
a	5
b	5
c	6
d	6
e	5

Na podstawie danych uznałem, że najlepszym wyborem będzie wybranie a i b na zmienne wejść danych oraz c, d i e na wejścia danych adresowych:



Na układzie należy teraz stworzyć układy w taki sposób, aby funkcja dawała na wyjściu poprawne wyniki w tym celu stworzyłem następującą tablicę, w której AT oznacza funkcję logiczną którą należy ułożyć, aby multiplexer na wyjściu dawał jedynkę przy odpowiedniej sekwencji jedynek.

Tabelę stworzyłem w następujący sposób. Sprawdzalem czy dla kolejnych liczb w binarnej postaci istnieje liczba w funkcji, której końcowe cyfry binarne odpowiadają naszej badanej liczbie i jeśli tak to sprawdzałem jakie muszą występować a i b aby nasza liczba była zgodna z funkcją.

b	c	D	AT
0	0	0	Brak
0	0	1	a b
0	1	0	Brak
0	1	1	$a \neg b + b$
1	0	0	Brak
1	0	1	$\neg b + \neg a$
1	1	0	$a \neg b + \neg ab$
1	1	1	$\neg ab$

Układ logiczny po realizacji:

