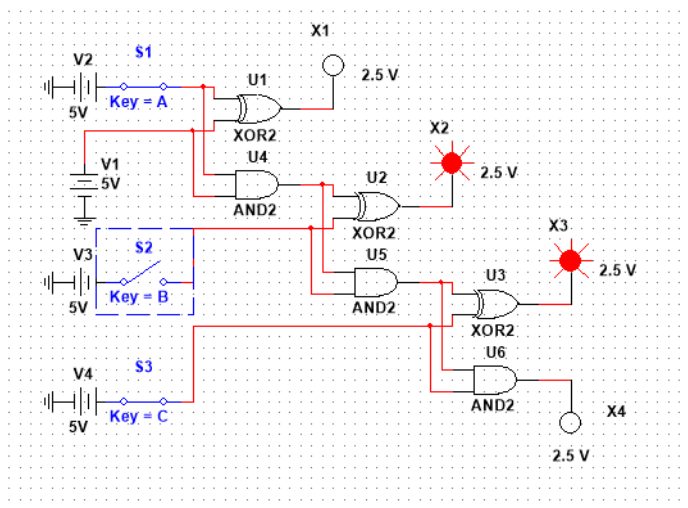
 AGH <small>AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STĄSZICA W KRAKOWIE</small>	
Temat ćwiczenia Minimalizacja i praktyczna realizacja złożonych funkcji logicznych	Technika cyfrowa Numer ćwiczenia 2
Wykonawca Marcin Przewięźlikowski	Ocena

1 Cel ćwiczenia

Zapoznanie się z zastosowaniem tablic Karnaugh'a do minimalizacji graficznej złożonych funkcji logicznych oraz zaprojektowanie w Multisimie układu cyfrowego zwiększającego o 1 trzybitową liczbę całkowitą oraz wyświetlacza siedmiosegmentowego.

2 Przebieg ćwiczenia

2.1 Układ cyfrowy inkrementujący trzybitową nieujemną liczbę całkowitą



Układ składa się z 3 wejść reprezentujących 3 bitową liczbę całkowitą oraz 4 wyjść, z których to czwarte jest opcjonalne: reprezentuje ono flagę przeniesienia (carry flag). Najstarszy bit na wejściu i wyjściu znajduje się najniżej na wykresie.

2.2 Minimalizacja funkcji metodą tablic Karnaugh

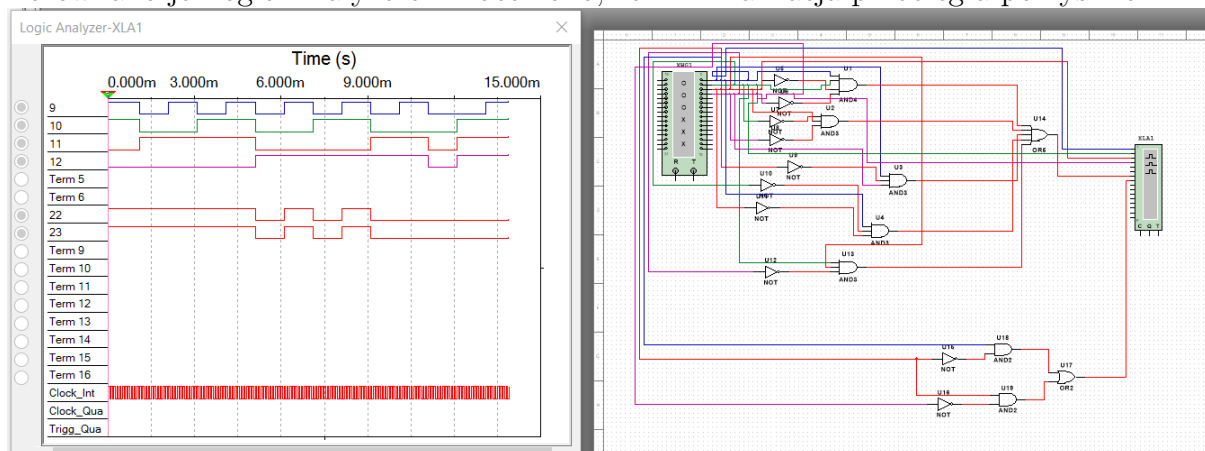
Zadaną funkcję logiczną przedstawiono w poniższej tabeli, a następnie zminimalizowano korzystając z metody Karnaugh'a. Wynik minimalizacji również znajduje się na poniższym zdjęciu:

$ac \backslash cd$	00	01	11	10
00	0	0	0	1
01	0	0	0	1
11	1	1	0	1
10	1	1	0	1

$\rightarrow f = ac' + cd'$

W

MultiSimie stworzono model bramki niezminimalizowanej oraz zminimalizowanej. Porównano je Logic Analyzerem i oceniono, że minimalizacja przebiegła pomyślnie:



2.3 Transkoder czterobitowych cyfr

W oparciu o poniższą konfigurację segmentów:



Dla każdego z 7 segmentów zrealizowano tablicę Karnaugh'a prezentującą pożądane zachowanie segmentu:

Segment 0:

ab/cd	00	01	11	10
00	1	0	1	1
01	0	0	1	1
11	x	x	x	x
10	1	1	x	x

Segment 1:

ab/cd	00	01	11	10
00	1	0	0	0
01	1	1	1	0
11	x	x	x	x
10	1	1	x	x

Segment 2:

ab/cd	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	1	0	0	1
11	x	x	x	x
10	1	1	x	x

Segment 3:

ab/cd	00	01	11	10
00	0	0	1	1
01	1	1	1	0
11	x	x	x	x
10	1	1	x	x

Segment 4:

ab/cd	00	01	11	10
00	1	0	1	0
01	0	0	1	0
11	x	x	x	x
10	1	0	x	x

Segment 5:

ab/cd	00	01	11	10
00		1	1	0
01		1	1	1
11	x	x	x	x
10		1	1	x

Segment 6:

ab/cd	00	01	11	10
00		1	0	1
01		0	1	1
11	x	x	x	x
10		1	1	x