

7. Dopełnienie do 9 cyfr BCD

Wejście ma 4 bity: $a_3 a_2 a_1 a_0$ gdzie a_3 - najbardziej znaczący bit

Wyjście ma 4 bity: $b_3 b_2 b_1 b_0$ gdzie b_3 - najbardziej znaczący bit

Rzypiszmy tabelę logiczną

decyzja	a_3	a_2	a_1	a_0	b_3	b_2	b_1	b_0
	0	0	0	0	1	0	0	1
	0	0	0	1	1	0	0	0
	0	0	1	0	0	1	1	1
	0	0	1	1	0	1	1	0
	0	1	0	0	0	1	0	1
	0	1	0	1	0	1	0	0
	0	1	1	0	0	0	1	1
	0	1	1	1	0	0	1	0
	1	0	0	0	0	0	0	1
	1	0	0	1	0	0	0	0

Dla pozostałych wartości wynik jest obwodowy

~~Dla każdego bitu wyjściowego rzypiszemy mapę Karnaugh.~~

Na podstawie tabeli możemy zauważyć że:

$$b_0 = \overline{a_0}$$

$$b_1 = a_1$$

$$b_3 = \overline{a_3} \overline{a_2} \overline{a_1} = \overline{a_3 a_2 a_1}$$

$$b_2 = \overline{a_3} \overline{a_2} a_1 \overline{a_0} + \overline{a_3} \overline{a_2} a_1 a_0 + \overline{a_3} a_2 \overline{a_1} \overline{a_0} + \overline{a_3} a_2 \overline{a_1} a_0 = \\ = \overline{a_3} (\overline{a_2} a_1 + a_2 \overline{a_1})$$

Zauważmy że gdy $a_3 = 1$ b_2 zawsze = 1 co odpuszczamy

Więc

$$b_2 = \overline{a_3} a_1 + a_2 \overline{a_1} = \overline{a_3} \oplus a_1$$