

Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу

https://www.matburo.ru/ex_dm.php?p1=dmist

©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

Задача. Построить таблицу истинности, найти СДНФ, СКНФ и многочлен Жегалкина булевой функции, заданной формулой

$$\left[x_2 \cdot \overline{(x_1 \approx x_3)} \right] \vee \left[(x_1 \downarrow x_2) \cdot x_3 \right].$$

Решение. Построим таблицу истинности для функции $f = \left[x_2 \cdot \overline{(x_1 \approx x_3)} \right] \vee \left[(x_1 \downarrow x_2) \cdot x_3 \right]$:

x_1	x_2	x_3	$x_1 \approx x_3$	$\overline{(x_1 \approx x_3)}$	$x_2 \cdot \overline{(x_1 \approx x_3)}$	$x_1 \downarrow x_2$	$(x_1 \downarrow x_2) \cdot x_3$	f
0	0	0	1	0	0	1	0	0
0	0	1	0	1	0	1	1	1
0	1	0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	1	1	0	0	1
1	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	1	1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	1	0	0	1
1	1	1	1	0	0	0	0	0

По таблице истинности запишем:

$$\text{СДНФ} = \overline{x_1} \cdot \overline{x_2} \cdot x_3 \vee \overline{x_1} \cdot x_2 \cdot x_3 \vee x_1 \cdot x_2 \cdot \overline{x_3}.$$

$$\text{СКНФ} = (x_1 \vee x_2 \vee x_3) \cdot (x_1 \vee \overline{x_2} \vee x_3) \cdot (\overline{x_1} \vee x_2 \vee x_3) \cdot (\overline{x_1} \vee x_2 \vee \overline{x_3}) \cdot (\overline{x_1} \vee \overline{x_2} \vee \overline{x_3}).$$

Построим многочлен Жегалкина путем преобразования СДНФ:

Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу

https://www.matburo.ru/ex_dm.php?p1=dmist

©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

$$\begin{aligned}
 f &= \overline{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3} \vee \overline{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3} \vee \overline{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3} = \overline{x_1 \cdot x_3} \vee \overline{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3} = \overline{x_1 \cdot x_3 \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot x_3} = \\
 &= \overline{(x_1 \oplus 1) \cdot x_3 \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot (x_3 \oplus 1)} = \overline{(x_1 x_3 \oplus x_3) \cdot (x_1 x_2 x_3 \oplus x_1 x_2)} = \overline{((x_1 x_3 \oplus x_3) \oplus 1) \cdot ((x_1 x_2 x_3 \oplus x_1 x_2) \oplus 1)} = \\
 &= \overline{((x_1 x_3 \oplus x_3) \oplus 1) \cdot ((x_1 x_2 x_3 \oplus x_1 x_2) \oplus 1)} \oplus 1 = \\
 &= (x_1 x_3 \oplus x_3 \oplus 1) \cdot (x_1 x_2 x_3 \oplus x_1 x_2 \oplus 1) \oplus 1 = \\
 &= ((x_1 x_3 \oplus x_3 \oplus 1) \cdot x_1 x_2 x_3 \oplus (x_1 x_3 \oplus x_3 \oplus 1) \cdot x_1 x_2 \oplus (x_1 x_3 \oplus x_3 \oplus 1)) \oplus 1 = \\
 &= ((x_1 x_3 x_1 x_2 x_3 \oplus x_1 x_2 x_3 x_3 \oplus x_1 x_2 x_3) \oplus (x_1 x_1 x_2 x_3 \oplus x_1 x_2 x_3 \oplus x_1 x_2) \oplus (x_1 x_3 \oplus x_3 \oplus 1)) \oplus 1 = \\
 &= (x_1 x_2 x_3 \oplus x_1 x_2 x_3 \oplus x_1 x_2 x_3 \oplus x_1 x_2 x_3 \oplus x_1 x_2 x_3 \oplus x_1 x_2 \oplus x_1 x_3 \oplus x_3 \oplus 1) \oplus 1 = \\
 &= x_1 x_2 x_3 \oplus x_1 x_2 \oplus x_1 x_3 \oplus x_3 \oplus 1 \oplus 1 = x_1 x_2 x_3 \oplus x_1 x_2 \oplus x_1 x_3 \oplus x_3.
 \end{aligned}$$

Получили многочлен Жегалкина $f = x_1 x_2 x_3 \oplus x_1 x_2 \oplus x_1 x_3 \oplus x_3$.