Домашнее задание АиЛОВТ

Тема. Минимизация булевых функций (БФ) используя метод Квайна.

1. Выполните минимизацию БФ по ее аналитическому заданию

1.

1 этап склеивания)

2 этап склеивания)

$$\begin{array}{ccccc}
1 - 6 & x_1 x_2 & 1 \\
2 - 5 & x_1 x_2 & 2 \\
3 - 9 & x_3 \overline{x_4} & 3
\end{array}$$

$$f_{\text{сокр.днф}} = x_2 x_3 \overline{x_4} v x_2 \overline{x_3} x_4 v \overline{x_1 x_2} x_3 v x_1 x_2 v x_3 \overline{x_4}$$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$x_2x_3\overline{x_4}$		*					*		
$x_2\overline{x_3}x_4$				*		*			
$\overline{x_1}\overline{x_2}\overline{x_3}$					*				*
x_1x_2	*		*	*			*		
$x_3\overline{x_4}$		*			*		*	*	

 $f_{\text{мин.дн} \varphi} = x_2 \overline{x_3} x_4 \ v \ \overline{x_1 x_2} x_3 \ v \ x_1 x_2 \ v \ x_3 \overline{x_4}$

2.

1 этап склеивания)

2 этап склеивания)

$$\begin{array}{ccc}
2-5 & \overline{x_1 x_4} & 1 \\
3-4 & \overline{x_1 x_4} & 2
\end{array}$$

$$f_{\text{сокр.дн}\Phi} = x_1 \overline{x_3} x_4 \ v \ x_1 x_3 \overline{x_4} \ v \ \overline{x_1 x_4}$$

	1	2	3	4	5	6	7	8
$x_1\overline{x_3}x_4$	*			*				
$x_1x_3\overline{x_4}$						*	*	
$\overline{x_1}x_4$		*	*		*			*

 $f_{\text{мин.дн} \varphi} = x_1 \overline{x_3} x_4 \ v \ x_1 x_3 \overline{x_4} \ v \ \overline{x_1 x_4}$

3.

1 этап склеивания)

$$\begin{array}{cccccc}
1-2 & \overline{x_1} \overline{x_2} \overline{x_3} & 1 \\
2-3 & \overline{x_1} \overline{x_2} x_3 & 2 \\
3-5 & \overline{x_1} \overline{x_2} x_4 & 3 \\
4-5 & x_2 x_3 x_4 & 4 \\
4-6 & x_1 x_2 x_3 & 5 \\
6-7 & x_1 x_3 \overline{x_4} & 6
\end{array}$$

2 этап склеивания)

$$1-2$$
 $\overline{x_1}\overline{x_2}$ 1

$$f_{\text{сокр.дн}\Phi} = \overline{x_1} x_2 x_4 \ v \ x_2 x_3 x_4 \ v \ x_1 x_2 x_3 \ v \ x_1 x_3 \overline{x_4} \ v \ \overline{x_1 x_2}$$

	1	2	3	4	5	6	7
$\overline{x_1}x_2x_4$			*		*		
$x_2x_3x_4$				*	*		
$x_1 x_2 x_3$				*		*	
$x_1x_3\overline{x_4}$						*	*
$\overline{x_1x_2}$	*	*	*				

$$f_{\text{туп.дн} \Phi} = x_1 x_3 \overline{x_4} \ v \ \overline{x_1 x_2} \ v \ x_1 x_2 x_3 \ v \ \overline{x_1} x_2 x_4$$
 $f_{\text{туп.дн} \Phi} = x_1 x_3 \overline{x_4} \ v \ \overline{x_1 x_2} \ v \ x_2 x_3 x_4$

$$f_{\text{мин.днф}} = x_1 x_3 \overline{x_4} \ v \ \overline{x_1 x_2} \ v \ x_2 x_3 x_4$$