

Домашняя Работа №3 по Дискретной Математике

Цалапов Александр Михайлович

Группа 191-322

Вариант - 27

Преподаватели: Набебин А.А.,

Будылина Е.А.

Московский Политех 2020

N	xyzw	f	-f
0	0000	1	0
1	0001	1	0
2	0010	0	1
3	0011	1	0
4	0100	1	0
5	0101	0	1
6	0110	1	0
7	0111	0	1
8	1000	1	0
9	1001	1	0
10	1010	0	1
11	1011	1	0
12	1100	0	1
13	1101	0	1
14	1110	1	0
15	1111	0	1

СДНФ $f(x,y,z,w) = \underline{x} \underline{y} \underline{z} \underline{w} \vee \underline{x} \underline{y} \underline{z} \underline{w} \vee \underline{x} \underline{y} \underline{z} \underline{w} \vee \underline{x} \underline{y} \underline{z} \underline{w} \vee \underline{x} \underline{y} \underline{z} \underline{w} \vee \underline{x} \underline{y} \underline{z} \underline{w} \vee \underline{x} \underline{y} \underline{z} \underline{w} \vee \underline{x} \underline{y} \underline{z} \underline{w} \vee \underline{x} \underline{y} \underline{z} \underline{w}$

СКНФ $f(x,y,z,w) = (x \vee y \vee \underline{z} \vee \underline{w}) (x \vee \underline{y} \vee z \vee \underline{w}) (x \vee \underline{y} \vee \underline{z} \vee \underline{w}) (\underline{x} \vee y \vee \underline{z} \vee \underline{w}) (\underline{x} \vee \underline{y} \vee z \vee \underline{w}) = w \neg y \vee \neg w \neg z \vee x \neg z \vee \neg w y$

N	ПИ	$\frac{\underline{x} \underline{y} \underline{z}}{\underline{w}}$	$\frac{\underline{x} \underline{y} \underline{z}}{w}$	$\frac{\underline{x} \underline{y} \underline{z}}{w}$	$\frac{\underline{x} \underline{y} \underline{z}}{\underline{w}}$	$\frac{\underline{x} \underline{y} \underline{z}}{\underline{w}}$	$\frac{\underline{x} \underline{y} \underline{z}}{\underline{w}}$	$\frac{\underline{x} \underline{y} \underline{z}}{w}$	$\frac{\underline{x} \underline{y} \underline{z}}{w}$	$\frac{\underline{x} \underline{y} \underline{z}}{\underline{w}}$
1	$w \underline{y}$		+	+				+	+	
2	$\underline{w} \underline{z}$	+			+		+			
3	$x \underline{z}$						+	+		
4	$\underline{w} y$				+	+				+

Решеточный полином строится по столбцам матрицы покрытий.

$$E = 2111 (2 \vee 4) 4 (2 \vee 3) (1 \vee 3) 14 =$$

группируем скобки

$$2111 \vee 24 \vee 4 \vee 21 \vee 23 \vee 31 \vee 33 =$$

Поглощение, меньшее 21, 23, поглощает большее

$$2111 \vee 24 \vee 4 \vee 21 \vee 23 =$$

Поглощение, меньшее 21 поглощает большее

$$4 \vee 23 \vee 21 \vee 24$$

МДНФ функции F

$$F(x,y,z,w) = w \neg y, \neg w \neg z, x \neg z, \neg w y$$

Повторяем все этапы для функции $\neg f$

СДНФ: $xy \neg zw, x \neg yz \neg w, x \neg y \neg z \neg w, \neg xy \neg zw, \neg x \neg yz \neg w, \neg x \neg yz \neg w, \neg x \neg y \neg z \neg w$

СКНФ: $(\neg x \neg y \neg z \neg w) \wedge (\neg x \neg y \neg zw) \wedge (\neg x \neg yz \neg w) \wedge (\neg xy \neg z \neg w) \wedge (\neg xyz \neg w) \wedge (x \neg y \neg z \neg w) \wedge (x \neg y \neg zw) \wedge (x \neg yz \neg w) \wedge (xyz \neg w)$

МДНФ: $w \neg y \vee \neg w \neg z \vee x \neg z \vee wxy \neg z$

МКНФ: $(\neg y \vee \neg z) \wedge (\neg w \vee \neg x \vee y) \wedge (\neg w \vee x \vee z) \wedge (w \vee \neg x \vee \neg y)$

Ответ: **МДНФ:** $w \neg y \vee \neg w \neg z \vee x \neg z \vee wxy \neg z$

$$\text{МКНФ: } (\neg y \vee \neg z) \wedge (\neg w \vee \neg x \vee y) \wedge (\neg w \vee x \vee z) \wedge (w \vee \neg x \vee \neg y)$$

Задача 6.

N	xyzw	f	-f
0	0000	0	1
1	0001	0	1
2	0010	0	1
3	0011	1	0
4	0100	0	1
5	0101	0	1
6	0110	1	0
7	0111	1	0
8	1000	0	1
9	1001	0	1
10	1010	0	1
11	1011	1	0
12	1100	1	0
13	1101	1	0
14	1110	1	0
15	1111	1	0

СДНФ

Берем строки, где $f=1$ (x,y,z,w) = $x'y'zw \vee xy'z'w \vee xy'z'w' \vee x'yz'w' \vee x'y'zw \vee x'y'zw' \vee x'y'z'w' \vee x'y'z'w'$

СКНФ

Берем строки, где $f=0$ (x,y,z,w) = $(x \vee y \vee z \vee w) (x \vee y \vee z \vee \neg w) (x \vee y \vee \neg z \vee w) (x \vee \neg y \vee z \vee w) (x \vee \neg y \vee z \vee \neg w) (\neg x \vee y \vee z \vee w) (\neg x \vee y \vee z \vee \neg w) (\neg x \vee y \vee \neg z \vee w) = wz \vee xy \vee yz$

N	ПИ	$x'y'zw$	$x'yzw'$	$x'yzw$	$xy'zw$	$xyz'w'$	$xyz'w$	$xyzw'$	$xyzw$
1	w z			+					+
2	x y					+	+	+	+
3	y z		+	+				+	+

$$23 (1 \vee 3) (2 \vee 3) (1 \vee 2 \vee 3) =$$

$$23 (12 \vee 13 \vee 23 \vee 3) (1 \vee 2 \vee 3) =$$

Меньшее 3, поглощает большее

$$23 (12 \vee 3) (1 \vee 2 \vee 3) =$$

$$23 (12 \vee 123 \vee 13 \vee 23 \vee 3) =$$

Меньшее 12, 3 поглощает большее

$$23 (12 \vee 3) = 123 \vee 23 = 23$$

МДНФ: $wz \vee xy \vee yz$

