

Домашняя Работа №4 по Дискретной Математике

Цалапов Александр Михайлович

Группа 191-322

Вариант - 27

Преподаватели: Набебин А.А.,

Будылина Е.А.

Московский Политех 2020

## 7.27

1-1-----0-010101

$$f_0 = \neg x \neg y \neg z \neg w \vee \neg x \neg y \neg z w \vee \neg x \neg y z \neg w \vee \neg x \neg y z w \vee \neg x y \neg z \neg w \vee \neg x y \neg z w \vee \neg x y z \neg w \vee \neg x y z w$$

N	xyzw	f	f0	f1	-f	h0	h1
0	0000	1	1	1	0	0	0
1	0001	-	0	1	-	0	1
2	0010	1	1	1	0	0	0
3	0011	-	0	1	-	0	1
4	0100	-	0	1	-	0	1
5	0101	-	0	1	-	0	1
6	0110	-	0	1	-	0	1
7	0111	-	0	1	-	0	1
8	1000	0	0	0	1	1	1
9	1001	-	0	1	-	0	1
10	1010	0	0	0	1	1	1
11	1011	1	1	1	0	0	0
12	1100	0	0	0	1	1	1
13	1101	1	1	1	0	0	0
14	1110	0	0	0	1	1	1
15	1111	1	1	1	0	0	0

$$f_1 = (\neg x \vee y \vee z \vee w) (\neg x \vee y \vee \neg z \vee w) (\neg x \vee \neg y \vee z \vee w) (\neg x \vee y \vee z \vee \neg w) =$$

для умножения группируем скобки 1 и 2, 3 и 4

$$(\neg x \vee y \vee w) (\neg x \vee \neg y \vee w) =$$

Умножим скобки 1 и 2

$$\neg x \vee y \vee w \vee \neg x \vee \neg y \vee w =$$

$$\neg x \vee \neg x \vee y \vee \neg y \vee w \vee \neg x \vee y \vee \neg y \vee w =$$

$$\neg x \vee w$$

Сокращенная ДНФ  $f_1(x, y, z, w) = \neg x \vee w$

N	ПИ	$\neg x \vee y \vee z \vee w$	$\neg x \vee y \vee \neg z \vee w$	$\neg x \vee \neg y \vee z \vee w$	$\neg x \vee \neg y \vee \neg z \vee w$
1	$\neg x$	1	1	1	1
2	w	1	1	1	1

4. Строим решеточный полином по столбцам матрицы покрытий

$$E = 1 \vee 2$$

5. Минимальные и тупиковые ДНФ

$$g = \neg x \vee w$$

|| Минимализация функции  $f$  в классе КНФ

Для этого проведем минимализацию функции  $\neg f$  в классе ДНФ. Пусть  $h_0$  и  $h_1$  есть доопределения нулями и единицами соответственно функции  $\neg f$

1. Строим СДНФ для доопределения нулями  $h_0$  функции  $\neg f$ .

$$h_0(x, y, z, w) = (x \vee \neg y \vee \neg z \vee \neg w) (x \vee \neg y \vee z \vee \neg w) (x \vee y \vee \neg z \vee \neg w) (x \vee y \vee z \vee \neg w)$$

2. Сокращенная ДНФ для  $h1$  (Строится по СКНФ для  $h1$ )  
 $h1 = (x \ y \ z \ w) (x \ y \ -z \ w) (-x \ y \ -z \ -w) (-x \ -y \ z \ -w) (-x \ -y \ -z \ -w) =$   
 для умножения группируем 1 и 2, 3 и 4  
 $[(x \vee xy \vee xz \vee xw) \vee (xy \vee y \vee yz \vee yw) \vee (xz \vee yz \vee zw) \vee (xw \vee yw \vee -zw \vee w)] \&$   
 $(-x \ -y \ -w) (-x \ -y \ -z \ -w) =$   
 Поглощение (меньшее  $x, y, w$  поглощает большее)  
 $(x \vee y \vee w) (-x \vee -y \vee -w) (-x \ -y \ -z \ -w)$   
 Сокращенная ДНФ для  $h1 = (x \ y \ w) (-x \ -y \ -w) (-x \ -z \ -w)$
3. Матрица покрытий конситуент единицы в СДНФ для  $h1$  с помощью простых импликант в сокращенной ДНФ для  $h1$

N	ПИ	$x \ y \ z \ w$	$x \ y \ -z \ w$	$-x \ y \ -z \ -w$	$-x \ -y \ z \ -w$	$-x \ -y \ -z \ -w$
1	$x \ y \ w$	+	+			
2	$-x \ -y \ -w$				+	+
3	$-x \ -z \ -w$			+		+

4. Решеточный полином  
 $E = 123 \ (23) = 23$
5. Тупиковые и минимальные ДНФ  
 $g = x \ y \ w \vee -x \ -y \ -w \vee -x \ -z \ -w$
6. МДНФ МКНФ  
 $G = x \ y \ w \vee -x \ -y \ -w \vee -x \ -z \ -w$