

Домашняя Работа №8 по Дискретной Математике

Цалапов Александр Михайлович

Группа 191-322

Вариант - 27

Преподаватели: Набебин А.А.,

Будылина Е.А.

Московский Политех 2020

Задача 11.27

	T0	T1	S	L	M
F1	-	+	-	+	+
F2	+	-	+	-	-

$$f1 = (x+y\&-z) \rightarrow z, f2 = -x\&y$$

$$f1(x+y\&-z) \rightarrow z = xy'z' \vee x'y'z \vee x'yz \vee xy'z \vee xyz' \vee xyz$$

N	xyz	xy	x'y'	z	f
0	000	0	1	0	1
1	001	0	1	1	1
2	010	0	1	0	0
3	011	0	1	1	1
4	100	0	1	0	0
5	101	0	1	1	1
6	110	1	0	0	1
7	111	1	0	1	1

1. Функция не сохраняет 0, ибо $f(0,0,0) = 1$
2. Функция сохраняет 1, ибо $f(1,1,1) = 1$
3. Само двойственность. F1 не само двойственна, ибо $f(0,0,1) = f(1,1,0)$
4. Линейность. Вычислим полином Жегалкина $= xy'z' \vee x'y'z \vee x'yz \vee xy'z \vee xyz' \vee xyz =$
 $x(y+1)(z+1) + (x+1)(y+1)z + (x+1)yz + x(y+1)z + xy(z+1) + xyz =$
 $(yz + xy + x + y + z + 1) +$
 $(yz + \quad \quad \quad z) +$
 $(yz + xy \quad \quad y) +$
 $(\quad \quad xy + x + y) +$
 $xy +$
 $yz =$
(сумма двух одинаковых слагаемых равна 0)
 $y+1$
Функция не линейна
5. $f1=1$ монотонна

$$f2 = -x\&y$$

N	xy	-x	F
0	00	1	0
1	01	1	1
2	10	0	0
3	11	0	0

1. Функция сохраняет 0, ибо $f(0,0,0) = 0$
2. Функция не сохраняет 1, ибо $f(1,1,1) = 0$
3. Само двойственность, f2 само двойственна, ибо $f(0,1) \neq f(0,0)$
4. Линейность. Вычислим полином Жегалкина $x'y =$
 $(x+1)y = (x + 1) = x+1$. Функция не линейна
5. $f2 = 0$ не монотонна

Задача 12.27

	T0	T1	S	L	M
F1	+	+	-	-	+
F2	-	+	-	+	+
F3	+	-	+	+	+

Для f1:

0

0 0

1 1 1 (010) y

1 0 1 0

0 1 1 0 0

1 1 0 1 1 1 (101) xz

1 0 1 1 0 1 0

1 0 0 1 0 0 1 1 (111) xyz

f1 = y+xz+xyz - не L

Для f2:

1

1 0

1 0 1 (10) y

1 0 1 0

f2 = y - L

Для f3:

0 (x)

0 1

f3 = x - L

N	xyz	F1	xy	F2	x	F3
0	000	0	00	1	0	0
1	001	0	01	1	1	0
2	010	1	10	1		
3	011	1	11	1		
4	100	0				
5	101	1				
6	110	1				
7	111	1				

f1 = 00110111, f2 = 1111, f3 = 00

Монотонность:

f1=0011 0111

(011)=1

(001)=0

(101)=1

(011)=1

(000) = 0

(010)=1

(110)=1

(111)=1

(101)=1

(100)=0

(110)=1

Функция возрастает на всех цепочках, следовательно, она монотонная

$f_2=1111$

Функция монотонна

$f_3=00$

функция монотонна