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) ->z, f2= -x&y

f1(x+y& -z) -> z = xy’z’ V x’y’z V x’yz V xy’z V xyz’ V 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’ V x’y’z V x’yz V xy’z V xyz’ V 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 + z) +

(yz + xy y) +

( xy + x + y) +

xy +

yz=

(сумма двух одинаковых слагаемых равна 0)

y+1

Функция не линейна

1. 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) != f(0,0)
4. Линейность. Вычислим полином Жегалкина x’y =

(x+1)y = (x + 1) = x+1. Функция не линейна

1. 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

f2=1111

Функция монотонна

f3=00

функция монотонна