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) = x y z w ∨ x y z w ∨ x y z w ∨ x y z w ∨ x y z w ∨ x y z w ∨ x y z w ∨ x y z w ∨ x y z w

**СКНФ** f(x,y,z,w) = (x ∨ y ∨ z ∨ w ) (x ∨ y ∨ z ∨ w ) (x ∨ y ∨ z ∨ w ) (x ∨ y ∨ z ∨ w ) (x ∨ y ∨ z ∨ w ) = w¬y∨¬w¬z∨x¬z∨¬wy

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N | ПИ | x y z w | x y z w | x y z w | x y z w | x y z w | x y z w | x y z w | x y z w | x y z w |
| 1 | w y |  | + | + |  |  |  | + | + |  |
| 2 | w z | + |  |  | + |  | + |  |  |  |
| 3 | x z |  |  |  |  |  | + | + |  |  |
| 4 | w y |  |  |  | + | + |  |  |  | + |

Решеточный полином строится по столбцам матрицы покрытий.

E = 2111 (2∨4) 4 (2∨3) (1∨3) 14 =

группируем скобки

2111 ∨ 24 ∨ 4 ∨ 21 ∨ 23 ∨ 31 ∨ 33 =

Поглощение, меньшее 21, 23, поглощает большее

2111 ∨ 24 ∨ 4 ∨ 21 ∨ 23 =

Поглощение, меньшее 21 поглощает большее

4 ∨ 23 ∨ 21 ∨ 24

**МДНФ** функции F

F(x,y,z,w) = w –y, -w –z, x –z, -w y

**Повторяем все этапы для функции –f**

**СДНФ:** xy-zw, x-yz-w, x-y-z-w, -xy-zw, -x-yzw, -x-yz-w, -x-y-z-w

**СКНФ: (**-x-y-z-w) ∧ (-x-y-zw) ∧ (-x-yzw) ∧ (-xy-z-w) ∧ (-xyz-w) ∧ (x-y-z-w) ∧ (x-y-zw) ∧ (x-yzw) ∧ (xyz-w)

**МДНФ:** w¬y ∨ ¬w¬x¬z ∨ ¬x¬yz ∨ wxy¬z

**МКНФ:** (¬y∨¬z)∧(¬w∨¬x∨y)∧(¬w∨x∨z)∧(w∨¬x∨¬y)

Ответ: **МДНФ:** w¬y ∨ ¬w¬x¬z ∨ ¬x¬yz ∨ wxy¬z

**МКНФ:** (¬y∨¬z)∧(¬w∨¬x∨y)∧(¬w∨x∨z)∧(w∨¬x∨¬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 V xy’z’w V xy’z’w’ V x’yz’w’ V x’y’zw V x’y’zw’ V x’y’z’w V x’y’z’w’

**СКНФ**

Берем строки, где f = 0 f(x,y,z,w) = (x ∨ y ∨ z ∨ w) (x ∨ y ∨ z ∨ -w) (x ∨ y ∨ -z ∨ w) (x ∨ -y ∨ z ∨ w) (x ∨ -y ∨ z ∨ -w) (-x ∨ y ∨ z ∨ w) (-x ∨ y ∨ z ∨ -w) (-x ∨ y ∨ -z ∨ w) = wz ∨ xy ∨ 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 v 3) (2 v 3) (1 v 2 v 3) =

23 (12 v 13 v 23 v 3) (1 v 2 v 3) =

Меньшее 3, поглощает большее

23 (12 v 3) (1 v 2 v 3) =

23 (12 v 123 v 13 v 23 v 3) =

Меньшее 12, 3 поглощает большее

23 (12 v 3) = 123 v 23 = 23

**МДНФ:** wz ∨ xy ∨ yz