Домашняя Работа №1 по Дискретной Математике

Цалапов Александр Михайлович

Группа 191-322

Вариант - 27

Преподаватели: Набебин А.А.,

Будылина Е.А.

Московский Политех 2020

**Задача 1.27.** Заданную функцию *f (x1, x2 , x3 , x4)* представить: 1) таблицей своих значений, 2) множеством *M1* десятичных эквивалентов двоичных наборов, на которых *f* принимает значение 1, 3) множеством *M0* десятичных эквивалентов двоичных наборов, на которых *f* принимает значение 0, 4) картой *Карно*, 5) на двоичном единичном кубе.

*f* = 1000 0110 0111 0011. 16=2*n* -> *n* = 4.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *M0* | *M1* | *x1* | *x2* | *x3* | *x4* | *F* |
|  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 |  | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2 |  | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 3 |  | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 4 |  | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
|  | 5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
|  | 6 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 7 |  | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 8 |  | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  | 9 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|  | 10 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
|  | 11 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 12 |  | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 13 |  | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
|  | 14 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
|  | 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Карта *Карно* *f* = 1000 0110 0111 0011

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *x3=0 x4=0* | *x3=0 x4=1* | *x3=1 x4=0* | *x3=1 x4=1* |
| *x1=0 x2=0* | 1 | 0 | 0 | 0 |
| *x1=0 x2=1* | 0 | 1 | 1 | 0 |
| *x1=1 x2=0* | 0 | 1 | 1 | 1 |
| *x1=1 x2=1* | 0 | 0 | 1 | 1 |

**Задача 2.27**. Для данных формул построить таблицу истинностных значений и определить, является ли формула, а) общезначимой, б) выполнимой, в) опровержимой, г) невыполнимой.

*X \/ ¬X&У, ¬(X → (X \/ Y)), (X → ¬Y) ≡ (¬X \/ У).*

**Решение**. *X \/ ¬X&У*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *N* | *X* | *Y* | *¬X* | *¬X&Y* | *F* |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

**Выполнима**

**Решение**. *¬(X → (X \/ Y))*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *N* | *X* | *Y* | *(X \/ Y)* | *(X → (X \/ Y))* | *F* |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

**Выполнима**

**Решение**. *(X→ ¬Y) ≡ (¬X \/ У).*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *N* | *X* | *Y* | *¬X* | ¬*Y* | *(X→ ¬Y)* | *(¬X \/ У).* | *F* |
|  | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|  | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
|  | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

**Выполнима**