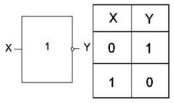
Лекция 3.Базовые логические элементы

Автор: Александр
03.03.2009 11:41

Основными логическими функциями являются:
- логическое отрицание (инверсия)
- логическое сложение (дизьюнкция)
- логическое умножение (коньюнкция)

К более сложным функциям алгебры логики относятся:
- функция равнозначности (эквивалентности)
- функция неравнозначности (сложение по модулю два)
- функция Пирса (логическое сложение с отрицанием)
- функция Шеффера (логическое умножение с отрицанием)

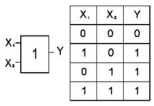
На рис.1 представлен элемент “НЕ”, реализующий функцию логического отрицания.



X	Y
0	1
1	0

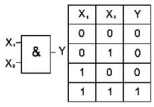
Рис. 1

Элемент “ИЛИ” (рис.2) и элемент “И” (рис.3) реализуют функции логического сложения и логического умножения соответственно.



X_1	X_2	Y
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

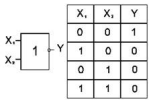
Рис. 2



X_1	X_2	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

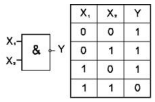
Рис. 3

Функции Пирса и функции Шеффера реализуются с помощью элементов “ИЛИ-НЕ” и “И-НЕ”, представленных на рис.4 и рис. 5 соответственно.



X_1	X_2	Y
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

Рис. 4



X_1	X_2	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Рис. 5

Элемент Пирса можно представить в виде последовательного соединения элемента “ИЛИ” и элемента “НЕ” (рис.6), а элемент Шеффера - в виде последовательного соединения элемента “И” и элемента “НЕ” (рис.7).

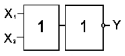


Рис.6

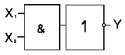
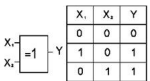


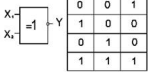
Рис. 7

На рис.8 и рис.9 представлены элементы “Исключающее ИЛИ” и “Исключающее ИЛИ - НЕ”, реализующие функции неравнозначности и неравнозначности с отрицанием соответственно.



X_1	X_2	Y
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

Рис. 8



X_1	X_2	Y
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	1

Рис. 9