

Содержание

1 Теория булевых функций	1
1.1 Определение булевой функции (БФ). Количество БФ от n переменных. Таблица истинности БФ . . .	1
1.2 Булевы функции одной и двух переменных (их таблицы, названия)	1
1.3 Формулы логики высказываний. Представление БФ формулами	1

1 Теория булевых функций

1.1 Определение булевой функции (БФ). Количество БФ от n переменных. Таблица истинности БФ

Определение. Булева функция от n переменных - это отображение $\{0, 1\}^n \rightarrow \{0, 1\}$

Замечание. Количество БФ от n переменных - 2^{2^n}

Доказательство. Каждая булева функция определяется своим столбцом значений. Столбец является булевым вектором длины $m = 2^n$, где n – число аргументов функции. Число различных векторов длины m (а значит и число булевых функций, зависящих от n переменных) равно $2^m = 2^{2^n}$ ►

1.2 Булевы функции одной и двух переменных (их таблицы, названия)

	x	f_1	f_2	f_3	f_4	
Булевы функции одной переменной:	0	0	0	1	1	f_1 - тождественный 0, f_2 - тождественная функция, f_3
	1	0	1	0	1	

- отрицание (\neg), f_4 - тождественная 1

	x	y	0	\wedge	\rightarrow'	x	\leftarrow'	y	+	\vee	\downarrow	\leftrightarrow	y'	\leftarrow	x'	\rightarrow		1
Булевы функции двух переменных	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

1. \wedge - конъюнкция
2. \leftarrow - антиимпликация
3. \rightarrow - импликация
4. \vee - дизъюнкция
5. $|$ - штрих Шеффера
6. \downarrow - стрелка Пирса
7. $+$ - взаимноисключающее или, сложение по модулю 2 (XOR)

1.3 Формулы логики высказываний. Представление БФ формулами

Определение. Формула логики высказываний - слово алфавита логики высказываний, построенное по следующим правилам:

1. символ переменной - формула
2. символы 0 и 1 - формулы
3. если Φ_1 и Φ_2 - формулы, то слова $(\Phi_1 \& \Phi_2)$, $(\Phi_1 \leftrightarrow \Phi_2)$, $(\Phi_1 \rightarrow \Phi_2)$, $(\Phi_1 | \Phi_2)$, \dots , Φ_1' тоже формулы