

Логика высказываний

Алгоритм построения таблиц истинности

Автор:

Сергеев

Евгений Викторович

МОУ СОШ №4 г. Миньяра

Челябинской области

sergeev73@mail.ru

<http://shk4-minyara.ucoz.ru>

Таблицы истинности

Решение логических выражений принято оформлять в виде таблиц, в которых по действиям показано, какие значения принимает логическое выражение при всех возможных наборах его переменных

Для составления таблицы истинности необходимо:

1. Выяснить количество строк (2^n , где n – количество переменных)
2. Выяснить количество столбцов (количество переменных + количество логических операций)
3. Построить таблицу, указывая названия столбцов и возможные наборы значений переменных
4. Заполнить таблицу истинности по столбцам

Пример 1.

Построим таблицу истинности для функции

$$F = (A \vee B) \wedge (\neg A \vee \neg B)$$

1. Переменных: две (A и B), т.е. $N = 2 \Rightarrow$
количество строк: $2^n = 2^2 = 4$.
С заголовком: 5
2. Количество столбцов:
2 переменные + 5 операций (\vee, \wedge, \neg, \vee и \neg).
Итого 7
3. Порядок операций:

$$F = (A \overset{1}{\vee} B) \overset{5}{\wedge} (\overset{2}{\neg} A \overset{4}{\vee} \overset{3}{\neg} B)$$

Пример 1. Таблица

$$F = (A \vee B) \wedge (\neg A \vee \neg B)$$

A	B	$A \vee B$	$\neg A$	$\neg B$	$\neg A \vee \neg B$	$(A \vee B) \wedge (\neg A \vee \neg B)$
0	0	0	1	1	1	0
0	1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0

Пример 2.

Построим таблицу истинности для функции

$$F = X \vee Y \wedge \neg Z$$

1. **Переменных:**

три (**X**, **Y** и **Z**), т.е. $n = 3 \Rightarrow$ количество строк: $2^n = 2^3 = 8$.

С заголовком: 9

2. **Количество столбцов:**

3 переменные + 3 операции (\vee, \wedge, \neg).

Итого 6

3. **Порядок операций:**

$$F = X \overset{3}{\vee} Y \overset{2}{\wedge} \overset{1}{\neg} Z$$

Пример. Таблица

$$F = X \vee Y \wedge \neg Z$$

X	Y	Z	$\neg Z$	$Y \wedge \neg Z$	$X \vee Y \wedge \neg Z$
0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	1	1
0	1	1	0	0	0
1	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	1
1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	1