Логика высказываний

Алгоритм построения таблиц истинности

Автор:

Сергеев
Евгений Викторович

МОУ СОШ №4 г. Миньяра
Челябинской области

sergeev73@mail.ru

http://shk4-minyar.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 ⇒ 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:

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

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	1	1	1	0
0	0	1	1	0	1	1
0	1	1	0	1	1	1
1	0	1	0	0	0	0
1	1					

Пример 2.

Построим таблицу истинности для функции

$F = \mathbf{X} \vee \mathbf{Y} \wedge \neg\mathbf{Z}$

1. ***<u>Переменных:</u>***

   три (**X, Y** и **Z**), т.е. n = 3 ⇒ количество строк: $2^n=2^3=8$.
   С заголовком: 9

2. ***<u>Количество столбцов:</u>***

   3 переменные + 3 операции ($\vee$, $\wedge$, $\neg$).
   Итого 6

3. ***<u>Порядок операций:</u>***

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

Пример. Таблица

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

X	Y	Z	¬Z	Y ∧ ¬Z	X ∨ Y ∧ ¬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