

Построение таблиц истинности

Алгоритм построения таблицы истинности логических выражений

Рассмотрим пример:

*При каких входных значениях логических
переменных выражение*

$$\neg A \vee B \& A$$

истинно, а при каких – ложно?

Алгоритм построения таблицы истинности логических выражений

Шаг 1: определяем количество логических переменных
(подсчитываем, сколько различных букв использовано в
выражении)

$$\neg A \vee B \& A$$

Алгоритм построения таблицы истинности логических выражений

Шаг 1: определяем количество логических переменных (подсчитываем, сколько различных букв использовано в выражении)

$$\neg A \vee B \& A$$

В нашем примере логических переменных две: **A** и **B**.

Начинаем заполнять шапку таблицы: в первые два столбца вписываем названия логических переменных:

A	B			

Алгоритм построения таблицы истинности логических выражений

Шаг 2: определяем порядок выполнения действий.

Приоритет операций следующий:

1. **Инверсия** (*если применяется к отдельной логической переменной*)
2. **Конъюнкция**
3. **Дизъюнкция**

Алгоритм построения таблицы истинности логических выражений

Шаг 2: определяем порядок выполнения действий.

$$\begin{array}{cccc} & 1 & 3 & 2 \\ \neg & A & \vee & B \& A \end{array}$$

Вписываем в следующие столбцы таблицы операции по порядку:

A	B			

Алгоритм построения таблицы истинности логических выражений Таким образом:

Количество столбцов таблицы истинности
равно:

**Кол-во логических переменных
+ количество логических
операций**

A	B			

Алгоритм построения таблицы истинности логических выражений

Шаг 3: определяем количество строк таблицы (кроме шапки).

ВАЖНО!

*В таблице истинности необходимо рассмотреть **ВСЕ** возможные комбинации*

A
0
1

X	Y
0	0
0	1
1	0
1	1

P	Q	R
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1

Алгоритм построения таблицы

ИСТИННОСТИ ЛОГИЧЕСКИХ

Выражений

Таким образом:

Если количество логических переменных равно N , то количество строк таблицы равно 2^N

1

A
0
1

2

2

X	Y
0	0
0	1
1	0
1	1

4

3

P	Q	R
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1

8

Алгоритм построения таблицы истинности логических выражений

Шаг 4: Заполним строки в нашей таблице
ИСТИННОСТИ:

A	B			
0	0			
0	1			
1	0			
1	1			

Алгоритм построения таблицы истинности логических выражений

Шаг 5: Заполняем таблицу по столбцам, выполняя логические операции в соответствии с установленной последовательностью.

A	B			
0	0			
0	1			
1	0			
1	1			

Алгоритм построения таблицы истинности логических выражений

Шаг 5: Заполняем таблицу по столбцам, выполняя логические операции в соответствии с установленной последовательностью.

A	B			
0	0	1		
0	1	1		
1	0	0		
1	1	0		

Алгоритм построения таблицы истинности логических выражений

Шаг 5: Заполняем таблицу по столбцам, выполняя логические операции в соответствии с установленной последовательностью.

A	B			
0	0	1	0	
0	1	1	0	
1	0	0	0	
1	1	0	1	

Алгоритм построения таблицы истинности логических выражений

Шаг 5: Заполняем таблицу по столбцам, выполняя логические операции в соответствии с установленной последовательностью.

A	B			
0	0	1	0	1
0	1	1	0	1
1	0	0	0	0
1	1	0	1	1

Алгоритм построения таблицы истинности логических выражений

Таблица истинности заполнена, и мы можем увидеть, при каких входных значениях логических переменных выражение истинно, а при каких – ложно.

A	B			
0	0	1	0	1
0	1	1	0	1
1	0	0	0	0
1	1	0	1	1