

Построение таблиц истинности

Алгоритм построения таблиц истинности

1. Определить порядок выполнения операций.

Например: $(A \vee B) \& \overline{(A \vee B)}$

Алгоритм построения таблиц истинности

2. Определить количество строк в таблице.

$$\text{Количество строк} = 2^n$$

n – количество логических переменных, входящих в логическое выражение.

Например: $(A \vee B) \& (\overline{A} \vee \overline{B})$

Используется две переменные A и B .

Количество строк $= 2^2 = 4$.

Алгоритм построения таблиц истинности

3. Определить количество столбцов в таблице.

Равно кол-ву логических переменных + кол-во логических операций.

Например: $(A \vee B) \& (\overline{A} \vee \overline{B})$

Кол-во переменных = 2.

Кол-во операций = 5.

Алгоритм построения таблиц ИСТИННОСТИ

4. Построить таблицу истинности с указанным кол-вом строк и столбцов, обозначить столбцы и внести все возможные наборы значений логических переменных.

3 5 1 4 2
Например: $(A \vee B) \& (\overline{A} \vee \overline{B})$

A	B	\overline{A}	\overline{B}	$A \vee B$	$\overline{A} \vee \overline{B}$	$(A \vee B) \& (\overline{A} \vee \overline{B})$
0	0					
0	1					
1	0					
1	1					

Алгоритм построения таблиц ИСТИННОСТИ

5. Заполнить таблицу истинности по столбцам, выполняя базовые логические операции в необходимой последовательности и в соответствии с их таблицами истинности.

3 5 1 4 2

Например: $(A \vee B) \& (\overline{A} \vee \overline{B})$

A	B	\overline{A}	\overline{B}	$A \vee B$	$\overline{A} \vee \overline{B}$	$(A \vee B) \& (\overline{A} \vee \overline{B})$
0	0	1	1	0	1	0
0	1	1	0	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1
1	1	0	0	1	0	0

Задание «Построения таблиц истинности»

Дано логическое выражение:

1. $A \& (B \vee \overline{B} \& \overline{C})$
2. $(B \& \overline{A} \& \overline{C})$

Доказать, что выражения равнозначны:

1. $\overline{\overline{A} \vee \overline{B}}$ и $A \& B$
2. $(A \vee B \vee C) \& \overline{(A \vee B \vee C)}$ и $(\overline{B} \& \overline{A} \& C)$

Доказать, что выражения равнозначны:

$$A \& B \vee C \quad \text{и} \quad (A \vee C) \& (B \vee C)$$

1. Построим таблицу истинности для 1-го выражения.

A	B	C	A & B	A & B \vee C
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	0
0	1	1	0	1
1	0	0	0	0
1	0	1	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	1

Доказать, что выражения равнозначны:

$A \& B \vee C$ и $(A \vee C) \& (B \vee C)$

2. Построим таблицу истинности для 2-го выражения.

A	B	C	$A \vee C$	$B \vee C$	$(A \vee C) \& (B \vee C)$
0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	1	0
0	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1

Доказать, что выражения равнозначны:

$$A \& B \vee C \quad \text{и} \quad (A \vee C) \& (B \vee C)$$

3. Сравним результаты последних столбцов.

$A \& B \vee C$	$(A \vee C) \& (B \vee C)$
0	0
1	1
0	0
1	1
0	0
1	1
1	1
1	1

Следовательно, логические выражения равнозначны (тождественно равны).