

ПОСТРОЕНИЕ ТАБЛИЦ ИСТИННОСТИ ЛОГИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ

**При выполнении логических операций
определен следующий порядок:**

- 1. Инверсия**
- 2. Конъюнкция**
- 3. Дизъюнкция**
- 4. Импликация**
- 5. Эквивалентность**

Построить таблицу истинности
для логического выражения

$$F = A \wedge (B \vee \overline{B} \wedge \overline{C})$$

Алгоритм построения таблицы истинности

1. Подсчитать количество переменных n в логическом выражении;
2. Определить количество строк в таблице истинности;
 - количество строк $m = 2^n$
3. Подсчитать количество логических операций в логическом выражении;
4. Определить количество столбцов в таблице, которое равно количеству логических переменных плюс количество логических операций;
5. Ввести названия столбцов таблицы в соответствии с последовательностью выполнения логических операций с учетом скобок и приоритетов;
6. Заполнить столбцы входных переменных наборами значений;
7. Провести заполнение таблицы истинности по столбцам, выполняя логические операции в соответствии с установленной последовательностью.

Шаг 1:

$$F = A \wedge (B \vee \bar{B} \wedge \bar{C})$$

- Определим количество строк в таблице:

$$\text{Количество строк} = 2^n + 1$$

где n – количество логических переменных в выражении
«+1» - одна строка для шапки таблицы

Количество логических переменных – 3 (A, B, C)

поэтому количество строк – $2^3 + 1 = 9$.

Шаг 2:

$$F = A \wedge (B \vee \bar{B} \wedge \bar{C})$$

- Определим количество столбцов в таблице:

Количество столбцов

=

количество переменных + количество операций

Количество логических переменных – 3 (A, B, C)

Количество операций: 5

(2 логических умножения, 1 логическое сложение и 2 логических отрицания)

поэтому количество столбцов – $3+5 = 8$.

Шаг 3:

$$F = A \wedge (B \vee \bar{B} \wedge \bar{C})$$

- Построим таблицу, подпишем столбцы и заполним её значениями исходных переменных:

A	B	C	$\bar{B}$	$\bar{C}$	$\bar{B} \wedge \bar{C}$	$B \vee \bar{B} \wedge \bar{C}$	$A \wedge (B \vee \bar{B} \wedge \bar{C})$
0	0	0					
0	0	1					
0	1	0					
0	1	1					
1	0	0					
1	0	1					
1	1	0					
1	1	1					

A	B	C	$\neg B$	$\neg C$	$\neg B \wedge \neg C$	$B \vee \neg B \wedge \neg C$	$A \wedge (B \vee \neg B \wedge \neg C)$
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

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

1. Подсчитать количество переменных n в логическом выражении;
2. Определить количество строк в таблице истинности.
 - количество строк $m = 2^n$

Алгоритм построения таблицы истинности

$$(A \& \bar{B}) \vee A$$

3. Подсчитать количество логических операций в логическом выражении
4. Определить количество столбцов в таблице, которое равно количеству логических переменных плюс количество логических операций.

Алгоритм построения таблицы истинности

$$(A \& \bar{B}) \vee A$$

5. Ввести названия столбцов таблицы в соответствии с последовательностью выполнения логических операций с учетом скобок и приоритетов;

A	B	$\bar{B}$	$A \& \bar{B}$	$(A \& \bar{B}) \vee A$

Алгоритм построения таблицы истинности

$$(A \& \bar{B}) \vee A$$

6. Заполнить столбцы входных переменных наборами значений

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

Алгоритм построения таблицы истинности

$$(A \& \bar{B}) \vee A$$

7. Провести заполнение таблицы истинности по столбцам, выполняя логические операции в соответствии с установленной последовательностью.

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

Домашнее задание:

Страница 39

Задание 8