

# ОСНОВЫ ЛОГИКИ

## Построение таблиц истинности



Кривенцов Леонид Александрович,  
учитель информатики и ИКТ  
МОУ-СОШ №4 г. Асино томской области

При изучении работы различных устройств компьютера приходится рассматривать такие его логические элементы, в которых реализуются сложные логические выражения. Поэтому необходимо научиться определять результат этих выражений, то есть строить для них таблицы истинности.

**Таблица истинности** – это таблица, в левой части которой записывается набор аргументов, а в правой части – соответствующие значения логической функции.

# Алгоритм построения таблиц истинности для сложных выражений:

- Определить количество переменных (простых выражений);
- Определить количество логических операций и последовательность их выполнения.
- Определить количество строк:  
*количество строк =  $2^a$  + строка для заголовка,*  
*где  $a$  – количество логических переменных.*
- Определить количество столбцов: *количество столбцов = количество переменных + количество логических операций;*
- Заполнить столбцы результатами выполнения логических операций в обозначенной последовательности с учетом таблиц истинности основных логических операций.

# **Порядок выполнения логических операций:**

- 1. Действия в скобках**
- 2. Инверсия**
- 3. Конъюнкция**
- 4. Дизъюнкция**

Рас  
табли  
слож

Определяем  
приоритетность  
выполнения логических  
операций

ия  
щего  
кого

выр~~ажения~~

$\bar{A}$  & (B V C)

Priority numbers:  $\bar{A}$  (1), & (3), ( (2), V (2), C (3)

# Решение:

- Простые выражения (логические переменные):  $A, B, C$ ; (3)
- Количество логических операций:
  - $\neg A$  - инверсия;
  - $B \vee C$  - операция дизъюнкции;
  - $\neg A \& (B \vee C)$ . операция конъюнкции. Всего: 3
- Количество строк: на входе три простых высказывания:  $A, B, C$ , поэтому  $a=3$  и количество строк  $= 2^3 + 1 = 9$ .
- Количество столбцов:  $3+3=6$
- Заполняем столбцы с учетом таблиц истинности логических операций.

# Таблица истинности:

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

Diagram illustrating the truth table with annotations:

- A blue arrow labeled **0** points to the first row (A=0).
- A blue arrow labeled **0V0** points to the first row (B=0, C=0).
- A blue arrow labeled **1&0** points to the first row ( $\bar{A}=1$  and  $B \vee C=0$ ).

**Постройте таблицу  
истинности для  
логического выражения:**

$$D = \overline{A \vee B \& C}$$



# Таблица истинности:

A	B	C	B & C	A ∨ B & C	D
0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	1
0	1	0	0	0	1
0	1	1	1	1	0
1	0	0	0	1	0
1	0	1	0	1	0
1	1	0	0	1	0
1	1	1	1	1	0

# Домашнее задание:

1. Изучите новый материал по конспекту в тетради;
2. Постройте таблицу истинности для логического выражения:

$$D = \overline{A \vee B} \& C$$