

Знакомство с алгеброй ЛОГИКИ

Построение таблиц истинности
сложных высказываний

Приоритет логических операций

При вычислении значения логического выражения (формулы) логические операции вычисляются в определенном порядке, согласно их приоритету:

- Инверсия
- Конъюнкция
- Дизъюнкция
- Импликация и эквивалентность

Операции одного приоритета выполняются слева направо. Для изменения порядка действий используются скобки.

Алгоритм построения таблиц истинности сложного высказывания

1. Вычислить количество строк и столбцов таблицы истинности
2. Начертить таблицу и заполнить заголовков
3. Заполнить первые 2, (3, ...) столбца
4. Заполнить остальные столбцы

Пример

Построить таблицу истинности для
высказывания

$$E = A \vee \bar{B} \rightarrow \bar{C}$$



Вычисление количества строк и столбцов таблицы истинности

- **Количество строк равно $2^n + 2$**

где n - количество простых высказываний;

2 – строки заголовка

- **Количество столбцов** равно сумме количества переменных (n) и количества логических операций, входящих в сложное высказывание

В нашем случае $n=3$ (т.к. в высказывание E входят три переменные A, B, C) и 4 логические операции: инверсия B , инверсия C , дизъюнкция и импликация.

В нашем случае имеем: $2^3 + 2 = 10$ строк

$3 + 4 = 7$ столбцов



Заполнение первых трех столбцов таблицы

1	2	3	4	5	6	7
A	B	C	\overline{B} (2)	\overline{C} (3)	$A \vee B$ (1) \vee (4)	$A \vee B \rightarrow C$ (6) \rightarrow (5)
0	0	0				
0	0	1				
0	1	0				
0	1	1				
1	0	0				
1	0	1				
1	1	0				
1	1	1				

Заполнение остальных столбцов

1	2	3	4	5	6	7
A	B	C	\overline{B} (2)	\overline{C} (3)	$A \vee B$ (1) \vee (4)	$A \vee B \rightarrow C$ (6) \rightarrow (5)
0	0	0	1	1	1	1
0	0	1	1	0	1	0
0	1	0	0	1	0	1
0	1	1	0	0	0	1
1	0	0	1	1	1	1
1	0	1	1	0	1	0
1	1	0	0	1	1	1
1	1	1	0	0	1	0

Задание

■ Вычислить значение функции:

A. $F = C \text{ или } (B \text{ и } A \text{ или } \overline{C});$

B. $F = A \text{ и } B \text{ или } \overline{B} \text{ или } \overline{A} \text{ и } C;$

C. $F = A \text{ и } (A \text{ или } B);$