



Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Рязанский политехнический колледж»

Презентация по информатике на тему «Алгебра логики»

Преподаватель
Чедакина А.А.

2019

Логика

ЛОГИКА (от греч. λόγος - слово, речь, разум, рассуждение) - наука о законах, формах и приемах интеллектуальной (мыслительной) познавательной деятельности.

Алгебра логики определяет правила записи числа, вычисления значений, упрощения и преобразования высказываний.

Высказывание – это языковое образование, в отношении которого имеет смысл говорить о его истинности или ложности.

Простым высказыванием называют последовательное предложение, относительно которого, имеет смысл говорить истинно оно или ложно.

В алгебре логики высказывания обозначают буквами и называют *логическими переменными*.

0 (ложь) и 1 (истина) являются логическими значениями.

ЛОГИЧЕСКИЕ СВЯЗКИ

№	Логическая связка	Название	Обозначение	Высказывание	Математическая запись
1	и	конъюнкция логическое умножение	\wedge , & *, And	A и B	$A \wedge B$, $A * B$, $A \& B$, $A \text{ And } B$
2	или	дизъюнкция логическое сложение	\vee +, Or	A или B	$A \vee B$ $A + B$, $A \text{ Or } B$
3	не	инверсия, логическое отрицание	\neg , Not	не A	$\neg A$, Not A
4	Если...то	импликация, логическое следование	\rightarrow , \Rightarrow	Если A, то B	$A \rightarrow B$ $A \Rightarrow B$
5	тогда и только тогда	эквивалентность, равносильность, логическое тождество	\leftrightarrow , \equiv \Leftrightarrow , \sim	A тогда и только тогда, когда B	$A \leftrightarrow B$, $A \Leftrightarrow B$, $A \equiv B$, $A \sim B$

Таблицы истинности

Таблица истинности - это таблица, в которой отражены все значения логической функции при всех возможных значениях, входящих в неё логически.

Под «логической функцией» в данном случае понимается функция, у которой значения переменных (параметров функции) и значение самой функции выражают логическую истинность.

Алгоритм составления таблиц истинности

1. Посчитать количество переменных n
2. Посчитать количество строк $m = 2^n$
3. Количество столбцов = n + количество логических операций

Конъюнкция

Конъюнкция (умножение) - сложное логическое высказывание, которое является истинным только в том случае, когда истинны оба входящих в него простых высказывания.

A	B	$A \wedge B$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

ДИЗЬЮНКЦИЯ

Дизъюнкция (сложение) – сложное логическое высказывание, которое истинно, если хотя бы одно из простых логических высказываний истинно и ложно, если оба ложны.

A	B	$A \vee B$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

ИМПЛИКАЦИЯ

Импликация (следствие) – это сложное логическое высказывание, которое является ложным только и только тогда, когда условие истинно, а следствие ложно.

A	B	$A \rightarrow B$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

Эквивалентность

Эквивалентность – это сложное логическое высказывание, которое является истинным только при одинаковых значениях истинности простых высказываний.

A	B	$A \leftrightarrow B$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

Инверсия

Инверсия (отрицание) делает истинное высказывание ложным и наоборот.

A	$\neg A$
1	0
0	1

Порядок выполнения логических операций

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

Спасибо за
внимание!

