

Алгебра логики.

Основные понятия алгебры
логики

Джордж Буль

Джордж Буль родился 2 ноября 1815 года в г. Линкольн. Джордж Буль закончил лишь начальную школу. Он попытался учиться в коммерческом училище, но вскоре бросил из-за полного отсутствия интереса к коммерции и дальнейшие знания приобретал самоучкой. В 12 лет знал латынь, далее овладел греческим, французским, немецким и итальянским языками. В 16 лет уже преподавал в деревенской школе, а в 20 открыл собственную школу в Линкольне.

Логическое высказывание – это любое повествовательное предложение в отношении которого можно однозначно сказать, истинно (1) оно или ложно (0)

- В алгебре логики высказывания обозначаются именами логических переменных (B, A, C), которые могут принимать значения истина (1) или ложь (0).
- Истина, ложь – логические константы.

Логические связки – это обычные слова или словосочетания «**НЕ**», «**И**», «**ИЛИ**», «**ЕСЛИ ..., ТО**» и другие, которые позволяют из уже заданных высказываний строить новые высказывания.

Высказывания образованные из других высказываний с помощью логических связей называются **сложными**.

Высказывания, не являющиеся составным, называется, **элементарным**.

Операция «НЕ»

Отрицание или **инверсия** – добавляется частица **НЕ** и обозначается символом \neg , $\bar{}$.

Пусть A – Сейчас на дворе лето.

A	$\neg A$
0	1
1	0

Вывод: если исходное выражение истинно, то результат его отрицания будет ложным, и наоборот, если исходное выражение ложно, то оно будет истинным.

Конъюнкция(логическое умножение)

Конъюнкция(логическое умножение) – соединение двух логических выражений (высказываний) с помощью союза **И**. Эта операция обозначается символами **&** и **∧**.

A – У меня есть знания для сдачи экзамена.

B – У меня есть желание для сдачи экзамена.

A&B – У меня есть знания и желание для

Таблица истинности КОНЪЮНКЦИИ

A	B	A&B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Вывод: логическая операция конъюнкции истинна тогда и только тогда, когда оба логических выражения истинны.

Дизъюнкция (логическое сложение)

Дизъюнкция (логическое сложение) – соединение двух логических высказываний с помощью союза **ИЛИ**. Эта операция обозначается значком \vee .

Обозначим через:

A - летом я поеду в лагерь,

B – летом я поеду в к бабушке.

$A\vee B$ - Летом я поеду в лагерь или поеду к бабушке.

Таблица истинности КОНЪЮНКЦИИ

A	B	A&B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Вывод: Логическая операция конъюнкция ложна тогда и только тогда, когда оба простых высказывания ложны, в противном случае она истинна.

Мы познакомились с тремя основными, базовыми операциями:

- 1. Отрицание** (инверсия)
- 2. Конъюнкция** (логическое умножение)
- 3. Дизъюнкция** (логическое сложение)