

Логические элементы компьютера

Подготовила: ученица 8 класса «А»

Карабалина Асем

Проверила: Дошумова Г. К.

- Алгебра , в широком смысле этого слова-наука об общих операциях ,аналогичных сложению и умножения, которое могут выполняться над различными математическими объектами.



- Алгебра логики – одна из областей математической логики. Была разработана в конце XIX века английским математиком Джорджем Булем. Объектами алгебры логики являются высказывания.

- Основная роль алгебры логики заключается в том , что она позволяет выполнить логические операции не только над высказываниями , но и над числами , текстами, звуками и изображениями представленными двоичными разрядами.



- Сложные высказывания на естественном языке образуются с помощью союзов, которые в алгебре высказываний заменяются логическими операциями.
- Логическая операция – операция над высказываниями, позволяющая составлять новые высказывания путём соединения более простых.

Составные (сложные)

высказывания строятся из простых с помощью логических связок:

"и",

"или",

"не",

«если ..., то...»,

«...тогда и только тогда, когда...»

и др.

Например

- Для определения истинности сложных высказываний полученных после выполнения логических операций , служат таблицы истинности. В таблице истинности отображаются всевозможные значения простых высказываний , входящих в сложное высказывание.

Таблицы истинности
логических операций

A	B	Отрицание Инверсия (НЕ) $\neg A$	Конъюнкция Логическое умножение (И) $A \wedge B$	Дизъюнкция Логическое сложение (ИЛИ) $A \vee B$	Следование импликация $A \rightarrow B$
0	0	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1
1	0	0	0	1	0
1	1	0	1	1	1

Конъюнкция - логическое умножение



Результат логического умножения является истинным тогда и только тогда, когда истинны все входящие в него простые высказывания.

*От лат. conjunctio -
связываю*

Таблица истинности функции
логического умножения

A	B	$F=A*B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

***В переводе на
естественный язык:***

«и A, и B»

«как A, так и B»

«A вместе с B»

«A несмотря на B»

«A, в то время как B»

и, $\wedge$, and, &, *, $\cdot$

Логическое отрицание -ИНВЕРСИЯ

Образуется из высказывания с помощью добавления частицы
«НЕ» к сказуемому или использования оборота речи
«НЕВЕРНО, ЧТО...»

Обозначение: $\bar{A}$, $\neg A$, не A,
not A

Примеры инверсии:

A = «Неверно, что у меня
есть приставка Dendy»

B = «Я не знаю китайского
языка»

Таблица истинности:

A	$\bar{A}$
0	1
1	0

Инверсия высказывания истинная,
когда высказывание ложно, и ложна,
когда высказывание истинно.

Логическое сложение -ДИЗЪЮНКЦИЯ

Образуется соединением двух высказываний в одно с помощью союза **«ИЛИ»** (нестрогая), **«ЛИБО»** (строгая)

Обозначение: **A или B, $A \vee B$,
 $A \mid B$, $A+B$, $A \text{ or } B$, $A \cup B$;
 $A \nabla B$, $A \text{ xor } B$**

Примеры дизъюнкции:

A = «Снег пойдет ночью или утром»
B = «Он придет сегодня либо завтра»

Таблица истинности:

A	B	$A + B$
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

Дизъюнкция двух высказываний ложна тогда и только тогда, когда оба высказывания ложны, и истинна, когда хотя бы одно высказывание истинно.



Спасибо за Внимание!!!