

Логические операции

Название ЛО	Обозначение ЛО	Определение ЛО
ИНВЕРСИЯ (логическое «НЕ») « <i>неверно, что...</i> »	НЕ А $\neg A$ А	Это логическая операция, которая высказыванию ставит в соответствие новое высказывание, значение которого противоположно исходному.
КОНЪЮНКЦИЯ (Лочическое «И», логическое умножение)	А и В $A \wedge B$ $A \circ B$ А & В	Это логическая операция, которая ставит в соответствие двум высказываниям новое высказывание, являющееся истинным тогда и только тогда, когда оба высказывания истинны.
ДИЗЪЮНКЦИЯ (логическое «ИЛИ», логическое сложение)	А ИЛИ В $A \vee B$ А В А + И	Это логическая операция, которая ставит в соответствие двум высказываниям новое высказывание, являющееся ложным тогда и только тогда, когда оба высказывания ложны.
СТРОГАЯ ДЪЗЪЮНКЦИЯ (исключающее «или», исключающая дизъюнкция) « <i>Либо..., либо...</i> »	$A \oplus B$ А xor В	Это логическая операция, ставящая в соответствие двум высказываниям новое, являющееся истинным тогда и только тогда, когда только одно из высказываний истинно.
ИМПЛИКАЦИЯ (логическое следование) « <i>Если..., то...</i> »	$A \rightarrow B$	Это логическая операция, ставящая в соответствие двум высказываниям новое, являющееся ложным тогда и только тогда, когда первое высказывание (посылка) истинно, а второе (следствие) – ложно.
ЭКВИВАЛЕНЦИЯ (Эквивалентность, ранозначность) « <i>Тогда и только тогда, когда...</i> »	$A \leftrightarrow B$ $A \equiv B$	Это логическая операция, котоая ставит в соответствие двум высказываниям новое, являющееся истинным, когда оба высказывания истинны или оба исходных высказывания ложны.

Таблицы истинности для логических операций

А	В	$\neg A$	$\neg B$	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \oplus B$	$A \rightarrow B$	$A \leftrightarrow B$
0	0	1	1	0	0	0	1	1
0	1	1	0	0	1	1	1	0
1	0	0	1	0	1	1	0	0
1	1	0	0	1	1	0	1	1

Логическое выражение – это выражение, содержащее логические переменные, знаки логических операций и скобки.

Приоритет логических операций: действия в скобках; инверсия; конъюнкция; дизъюнкция, строгая дизъюнкция; импликация; эквиваленция;

Таблица истинности – это таблица, показывающая, какие значения принимает выражение при всех наборах значений входящих в него переменных.

Количество строк таблицы истинности

можно посчитать по формуле:

$$m = 2^n + 1,$$

где m – количество строк в таблице,

а n – количество переменных в логическом выражении.

Логические операции

Название ЛО	Обозначение ЛО	Определение ЛО
ИНВЕРСИЯ (логическое «НЕ») « <i>неверно, что...</i> »	НЕ А $\neg A$ А	Это логическая операция, которая высказыванию ставит в соответствие новое высказывание, значение которого противоположно исходному.
КОНЪЮНКЦИЯ (Лочическое «И», логическое умножение)	А и В $A \wedge B$ $A \circ B$ А & В	Это логическая операция, которая ставит в соответствие двум высказываниям новое высказывание, являющееся истинным тогда и только тогда, когда оба высказывания истинны.
ДИЗЪЮНКЦИЯ (логическое «ИЛИ», логическое сложение)	А ИЛИ В $A \vee B$ А В А + И	Это логическая операция, которая ставит в соответствие двум высказываниям новое высказывание, являющееся ложным тогда и только тогда, когда оба высказывания ложны.
СТРОГАЯ ДЪЗЪЮНКЦИЯ (исключающее «или», исключающая дизъюнкция) « <i>Либо..., либо...</i> »	$A \oplus B$ А xor В	Это логическая операция, ставящая в соответствие двум высказываниям новое, являющееся истинным тогда и только тогда, когда только одно из высказываний истинно.
ИМПЛИКАЦИЯ (логическое следование) « <i>Если..., то...</i> »	$A \rightarrow B$	Это логическая операция, ставящая в соответствие двум высказываниям новое, являющееся ложным тогда и только тогда, когда первое высказывание (посылка) истинно, а второе (следствие) – ложно.
ЭКВИВАЛЕНЦИЯ (Эквивалентность, ранозначность) « <i>Тогда и только тогда, когда...</i> »	$A \leftrightarrow B$ $A \equiv B$	Это логическая операция, котоая ставит в соответствие двум высказываниям новое, являющееся истинным, когда оба высказывания истинны или оба исходных высказывания ложны.

Таблицы истинности для логических операций

А	В	$\neg A$	$\neg B$	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \oplus B$	$A \rightarrow B$	$A \leftrightarrow B$
0	0	1	1	0	0	0	1	1
0	1	1	0	0	1	1	1	0
1	0	0	1	0	1	1	0	0
1	1	0	0	1	1	0	1	1

Логическое выражение – это выражение, содержащее логические переменные, знаки логических операций и скобки.

Приоритет логических операций: действия в скобках; инверсия; конъюнкция; дизъюнкция, строгая дизъюнкция; импликация; эквиваленция;

Таблица истинности – это таблица, показывающая, какие значения принимает выражение при всех наборах значений входящих в него переменных.

Количество строк таблицы истинности

можно посчитать по формуле:

$$m = 2^n + 1,$$

где m – количество строк в таблице,

а n – количество переменных в логическом выражении.