

ИНВЕРСИЯ ИЛИ ЛОГИЧЕСКОЕ ОТРИЦАНИЕ

Д.П. Луцко, И.А. Прокопенко
prokopenkoirina81@gmail.com

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет
имени Г.Ф. Морозова»

Аннотация. В данной работе при изучении и описании был проведен анализ выбранной темы. Была изучена соответствующая литература законов логики. Примеры приведены в соответствии с выбранной темой.

Ключевые слова: инверсия, отрицание, логика.

INVERSION OR LOGICAL NEGATION

D.P. Lutsko, I.A. Prokopenko
prokopenkoirina81@gmail.com

Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov

Abstract. In this work, an analysis of the chosen topic was carried out during the study and description. The relevant literature of the laws of logic has been studied. Examples are given according to the chosen topic.

Keywords: inversion, negation, logic.

Введение

Законы логики - это основные принципы и правила, которые определяют правильность и недопустимость логических умозаключений. Они помогают определить, что является истинным или ложным в рамках логического рассуждения.

Изучение и знание законов логики имеет большое значение как в различных областях науки, так и в повседневной жизни.

В этой статье будет рассмотрена такая тема как «Инверсия или логическое отрицание». Также будут приведены понятные и простые примеры для лучшего понимания, начиная от написания, заканчивая применением инверсии.

Следует начать с того, откуда появился этот термин и как он использовался и прогрессировал.

Термин «инверсия» происходит от латинского *inversio* – «переворот».

А теперь немного о человеке, который ввёл понятие инверсии и благодаря которому мы можем пользоваться функцией этой операции.

Создателем алгебры логики, в честь которого эта алгебра названа булевой алгеброй высказываний является английский математик Джордж Буль.

Буль был, вероятно, первым после Джона Валлиса математиком, обратившим внимание на логическую проблематику.

Первые высказывание по поводу применения символического метода к логике высказаны в статье «Математический анализ логики» (1847).

Математика не устроил результаты в этой статье, и поэтому Буль хотел, чтобы о его взглядах судили по обширному трактату «Исследование законов мышления, на которых основываются математические теории логики и вероятностей» (1854).

Буль не считал, что логика является разделом математики, но при этом находил глубокую аналогию между символическим методом представления логических форм и символическим методом алгебры.

Единицей Буль обозначал универсум мыслимых объектов, буквенными символами — выборки из него, связанные с обычными прилагательными и существительными (так, если x = «рогатые», а y = «овцы», последовательный выбор x и y из единицы даст класс рогатых овец). Буль показал, что символика такого рода подчиняется тем же законам, что и алгебраическая, из чего следовало, что их можно складывать, вычитать, умножать и даже делить.

В такой символике высказывания могут быть сведены к форме уравнений, а заключение из двух посылок силлогизма — получено путём исключения среднего термина по обычным алгебраическим правилам.

Ещё более оригинальной является часть его системы, представленной в «Законах мышления...», образующая общий символический метод логического вывода. Буль показал, как из любого числа высказываний, включающих любое число терминов, вывести любое заключение, следующее из этих высказываний, путём чисто символических манипуляций. Вторая часть «Законов мышления...» содержит аналогичную попытку обнаружить общий метод в исчислении вероятностей, позволяющий из заданных вероятностей совокупности событий определить вероятность любого другого события, логически связанного с ними.

Теперь более углубленно коснемся одной из логических операций, а именно — инверсия.

Инверсия — это операция логического отрицания, которая делает истинное высказывание ложным и, наоборот, ложное — истинным.

Ниже будут приведены очень простые примеры для полного понимания, а также примеры со схемой и таблицей истинности.

Поговорим о том, как можно обозначать и произносить термин инверсия.

Обозначается знаком $\neg$ перед или чертой — над суждением, а также ! перед выражением или NOT(НЕ). Отрицание является обратной функцией идентичности. Например, нам дано логическое выражение A , записать обратное ему можно как $\neg A$, $!A$, НЕ A или NOT A . (Если A = истина, то $\neg A$ = ложь). Произносит мы можем как НЕ A или инверсия A .

Перед тем как перейти к схемам и таблице истинности, стоит поговорить о следующем – операции, как математические, та и логические можно разделить на 2 вида, а именно:

- унарные;
- бинарные.

Унарны выполняют действие над одним числом, а бинарные над двумя.

Пример унарной операции – умножение, слева и права от умножения мы должны указать значения. Но знак «-» может также использоваться в качестве унарной операции, она просто указывает на знак числа.

Так вот, к бинарным относят дизъюнкцию и конъюнкцию, а инверсия является унарной, т.е. она делает действие над одним высказыванием, и этим она отличается от всех логических функций.

А теперь вернемся к таблице истинности. Тут на самом деле всё очень просто. Как говорилось ранее, нам дано логическое выражение A . Таблица истинности для него представлена на рис. 1.

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

Рисунок 1 – Таблица истинности «Инверсия»

Схематичное представление инверсии представлено на рис. 2.

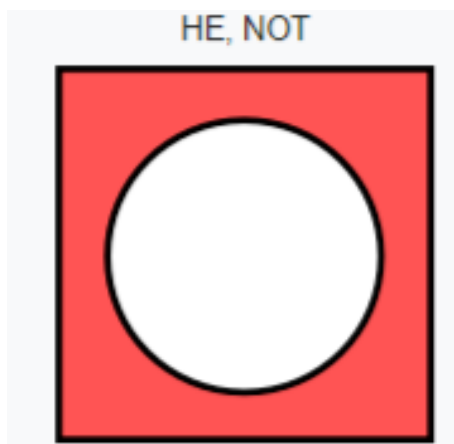


Рисунок 2 – Схематичное представление «Инверсия»

Так как, когда мы применяем инверсию, то мы заинтересованы в противоположном результате, что видно на рис. 2, применяя к обычному А (белый круг) инверсию, мы получаем инверсию А (что закрашено красным), а именно то, что нам нужно.

Вывод

Итак, подведем итоги, инверсия используется для того, чтобы получить противоположное утверждение от исходного высказывания.

Важно отметить, что при использовании инверсии важно учитывать контекст и правильно интерпретировать высказывание, чтобы избежать недопонимания.

Инверсия также широко используется в математике, философии, программировании и других областях, где логика играет важную роль.

Таким образом, инверсия или логическое отрицание является важным инструментом для анализа информации и формулирования точных утверждений.

Список литературы

1. Попова, С. В. Математическая логика : учеб. пособие / С. В. Попова, И. А. Ходырев. – Санкт-Петербург: СПбПУ, 2010. – 18 с. – URL: <https://elib.spbstu.ru/dl/2914.pdf/download/2914.pdf>
2. Отрицание. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Отрицание>. – 02.10.2024.
3. Джорж Буль. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Буль,_Джордж – 02.10.2024.
4. Сазонова, С.А. Математическое моделирование параметрического резерва систем теплоснабжения с целью обеспечения безопасности при эксплуатации / С.А. Сазонова, С.Д. Николенко, А.В. Звягинцева // Моделирование систем и процессов. – 2019. – Т. 12, № 3. – С. 71-77.

References

1. Popova, S. V. Mathematical logic : textbook manual / S. V. Popova, I. A. Khodyrev. – St. Petersburg: SPSPU, 2010. – 18 p. – URL: <https://elib.spbstu.ru/dl/2914.pdf/download/2914.pdf>.
2. Denial. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Denial>. – 02.10.2024.
3. George Buhl. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Буль,_George. – 02.10.2024.
4. Sazonova, S.A. Mathematical modeling of the parametric reserve of the heat supply systems for the purpose of ensuring safety during operation / S.A. Sazonova, S.D. Nikolenko, A.V. Zvyagintseva // Modeling of systems and processes. – 2019. – Vol. 12, № 3. – P. 71-77.