

ФУНКЦИИ ШЕФФЕРА И ПИРСА

Е.И. Скворцова¹, С.Р.Климентьев¹, В.Ю. Федоров¹

¹ФГБОУ 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 логических операций. Примеры приведены в соответствии с выбранной темой.

Ключевые слова: логическое выражение

SCHAEFFER AND PIERCE FUNCTIONS

E.I. Skvortsova¹, S.R. Klimentev¹, V.Y. Fedorov¹

¹Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov

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

Keywords: logical expression

Введение

В данной статье будет рассмотрена такая тема как “Функции Шеффера и Пирса”.

Логические операции – математические действия, которые производятся над двумя переменными и приводят к определенному результату.

А теперь немного о человеке, который ввел понятие логической операции, и благодаря которому мы можем использовать это понятие. Джордж Буль разработал понятие алгебры логики, тем самым создал понятие логической операции. Понятие алгебры логики появилось в 1847 году.

Штрих Шеффера

Штрих Шеффера – это определенная логическая операция, в которой используется две переменные и в конце имеет определенный результат.

Ввел это определение американский математик Генри Шеффер в 1913 году и обозначается она как “ $|$ ” или “ $\uparrow$ ”.

Свойства штриха Шеффера

В данной логической операции в результате всегда будет значение истинное, за исключением, когда обе переменные будут равны единице.

Основное свойство: $A|B = \text{not } (A * B)$

Читается как: не (А и В)

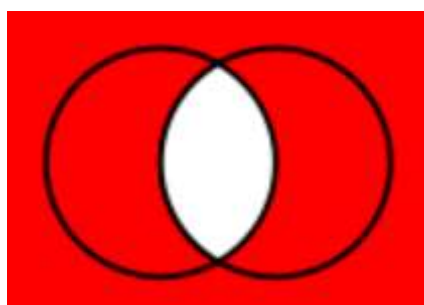


Рисунок 1 – Диаграмму Эйлера Венна для штриха Шеффера

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

Рисунок 2 – Таблица истинности для штриха Шеффера

Определение Стрелки Пирса

Стрелка Пирса – это определенная логическая операция, в которой используется две переменные и в конце имеет определенный результат.

Ввел данное определение в оборот американским математиком Чарльзом Пирсом в 1880 – 1881 годах и обозначается как “ $\downarrow$ ”.

Свойства стрелки Пирса

В этой операции результат выражения будет не равен нулю, только в том случае, если обе переменные будут равны нулю.

Основным свойством данной операции считается: $A \downarrow B = \text{not } (A + B)$

Читается стрелка Пирса как: не (А или В)

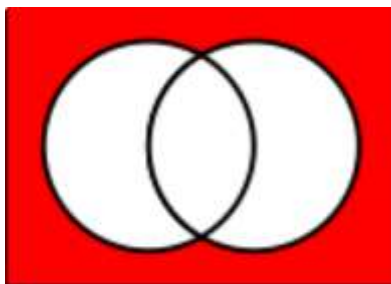


Рисунок 3 – Диаграмма Эйлера Венна для стрелки Пирса

A	B	$A \downarrow B$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Рисунок 4 – Таблица истинности для стрелки Пирса

Применение стрелки Пирса и штриха Шеффера

Функции штриха Шеффера и стрелки Пирса имеют широкое применение в электронике для использования сигналов.

Заключение

В данной статье мы изучили основные логические операции, такие как функции штриха Шеффера и стрелка Пирса, узнали, как их использовать и где они применяются.

Список литературы

1. Стрелка Пирса // Википедия. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Стрелка_Пирса (дата обращения: 29.01.2025).
2. Стрелка Пирса // Большая российская энциклопедия. – URL: <https://bigenc.ru/c/strelka-pirsa-b50415> (дата обращения: 28.01.2025).
3. Штрих Шеффера // Википедия. – URL: https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Штрих_Шеффера (дата обращения: 28.01.2025).
4. Штрих Шеффера // Большая российская энциклопедия. – URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Штрих_Шеффера (дата обращения: 22.01.2025).
5. Логические операции и их функции // Справочник. – URL: https://spravochnik.ru/informatika/algebra_logiki_logika_kak_nauka/logicheskie_operacii_i_ih_svoystva/ (дата обращения: 01.02.2025).

6. Компьютерное моделирование работоспособности финишных процедур и паразитных элементов в программно-аппаратном комплексе проектирования микросхем / А. С. Ягодкин, Н. Н. Литвинов, П. С. Иванин, А. С. Грошев // Моделирование систем и процессов. – 2024. – Т. 17, № 3. – С. 106-115. – DOI 10.12737/2219-0767-2024-104-113. – EDN NICLOY.

References

1. Pierce's arrow // Wikipedia. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Стрелка_Пирса (date of reference: 29.01.2025).
2. Pierce's Strelka // Bolshaya Rossiyskaya Encyclopaedia. – URL: <https://bigenc.ru/c/strelka-pirsa-b50415> (date of address: 28.01.2025).
3. Scheffer's stroke // Wikipedia. – URL: https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Штрих_Шеффера (date of address: 28.01.2025).
4. Scheffer's stroke // Bolshaya Rossiyskaya encyclopaedia. – URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Штрих_Шеффера (date of address: 22.01.2025).
5. Logical operations and their functions // Reference book. – URL: https://spravochnik.ru/informatika/algebra_logiki_logika_kak_nauka/logicheskie_operacii_i_ih_svoystva/ (date of address: 01.02.2025).
6. Computer modelling of the operability of the finishing procedures and the parasitic elements in the software-hardware complex of the microcircuit design / A. S. Yagodkin, N. N. Litvinov, P. S. Ivanin, A. S. Groshev // Modelling of the systems and processes. – 2024. – Т. 17, № 3. – С. 106-115. – DOI 10.12737/2219-0767-2024-104-113. – EDN NICLOY.