БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

**Отчёт**

по лабораторной работе №2

по дисциплине

«Логические основы интеллектуальных систем»

Выполнил студент группы 021702

Локтев К.А.

Проверил

Ивашенко В.П.

Минск 2023

Вариант 6

**Тема:** преобразования и интерпретация формул языка логики высказываний.

**Цель:** приобрести навыки программирования алгоритмов интерпретации и преобразований формул языка логики высказываний.

**Задача:** написать программу, способную распознавать, являются ли две переданные ей строки равносильными формулами сокращённого язык логики высказываний.

**Входные данные:** две строки, содержащие тестируемые формулы

**Выходные данные:** логическая истина, если переданные строки являются равносильными формулами сокращённого языка логики высказываний; логическая ложь, если переданные строки таковыми не являются, либо если одна или обе строки не являются формулами сокращённого языка логики высказываний.

**Реализация**

Для реализации был выбран язык JavaScript версии ES2022.

Для реализации были использованы методы парсера формул сокращённого языка логики высказываний, полученного в результате выполнения первой лабораторной работы по дисциплине. Названия таких методов в дальнейшем описании реализации (как в тексте, так и в блок-схемах алгоритмов) будут помечены символом астериска.

**Использованные структуры данных:** массив, ассоциативный массив (на основе массива и хэш-функции).

**Неформальное описание основного алгоритма программы:**

1. В метод areFormulasEquivalent() передаются входные строки
2. Если хотя бы одна из переданных строк не является формулой сокращённого языка логики высказываний, алгоритм завершает работу со значением «логическая ложь»
3. Вычисляется общее количество уникальных атомарных формул для переданных строк
4. currLeftBound = 0
5. currRightBound = currLeftBound + inputsIntervalByDefault
6. Вычисляется «срез» таблицы истинности, заключённый между столбцами таблицы истинности с порядковыми номерами currLeftBound и currRightBound
7. Производится «постолбцовое» сравнение текущих «срезов» таблиц истинности. Если столбцы хотя бы одной сравниваемой пары не равны между собой, алгоритм завершает работу со значением «логическая ложь»
8. currLeftBound = currLeftBound + inputsIntervalByDefault
9. Если currLeftBound больше общего количества уникальных атомарных формул в переданных строках, алгоритм завершает работу со значением «логическая истина»
10. Алгоритм переходит к пункту 5

**Блок-схемы алгоритмов:**

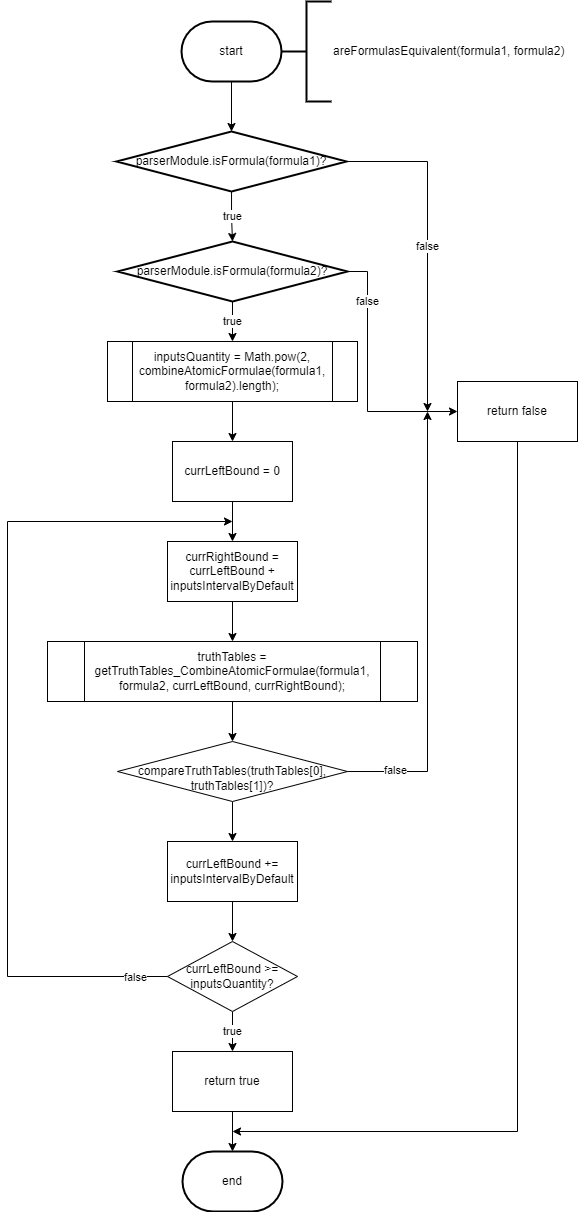
****

Рисунок . Блок-схема алгоритма проверки равносильности двух формул

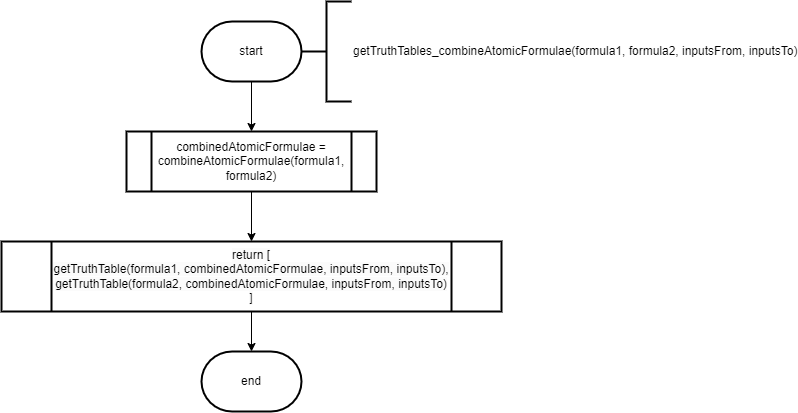
****

Рисунок . Блок-схема алгоритма получения совмещённых таблиц истинности

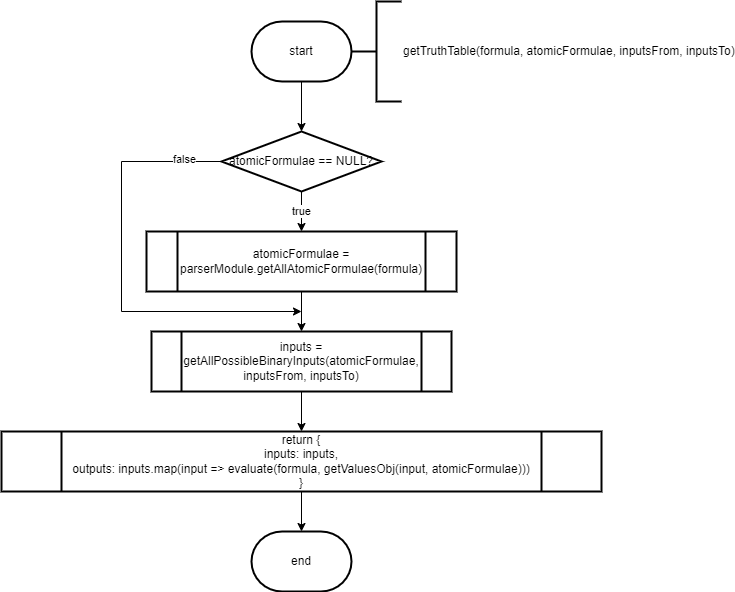
****

Рисунок . Блок-схема алгоритма получения таблицы истинности

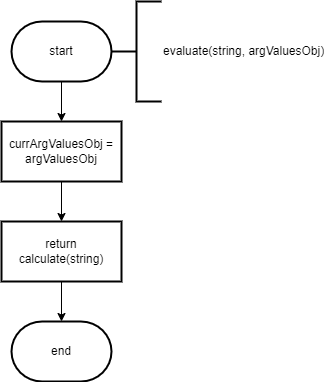
****

Рисунок . Блок-схема алгоритма получения значения формулы с заданными значениями атомарных формул

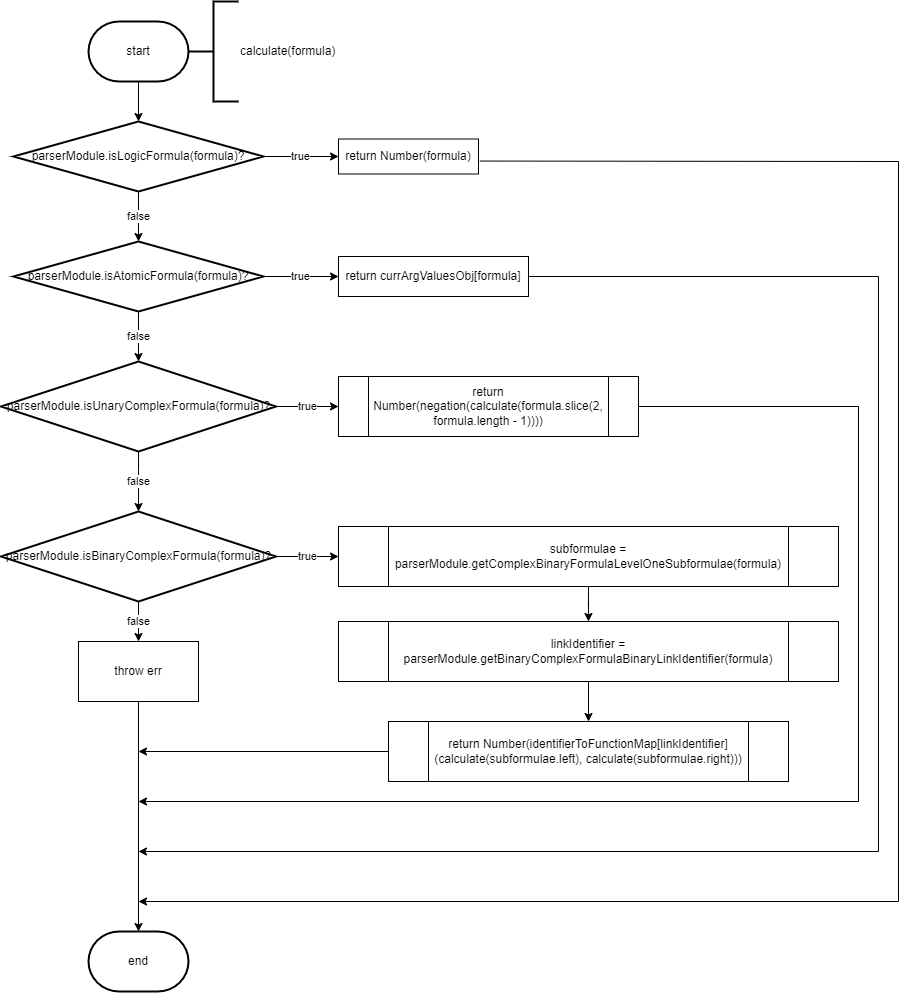
****

Рисунок . Блок-схема алгоритма вычисления значения формулы

**Примеры результатов работы программы:**

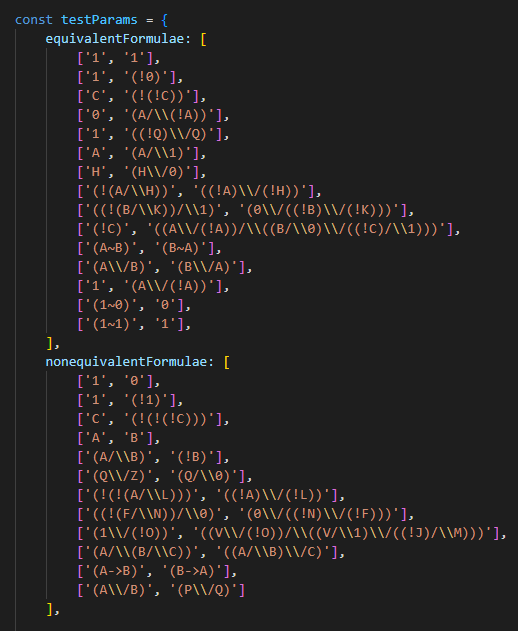


Рисунок . Тестовые пары формул

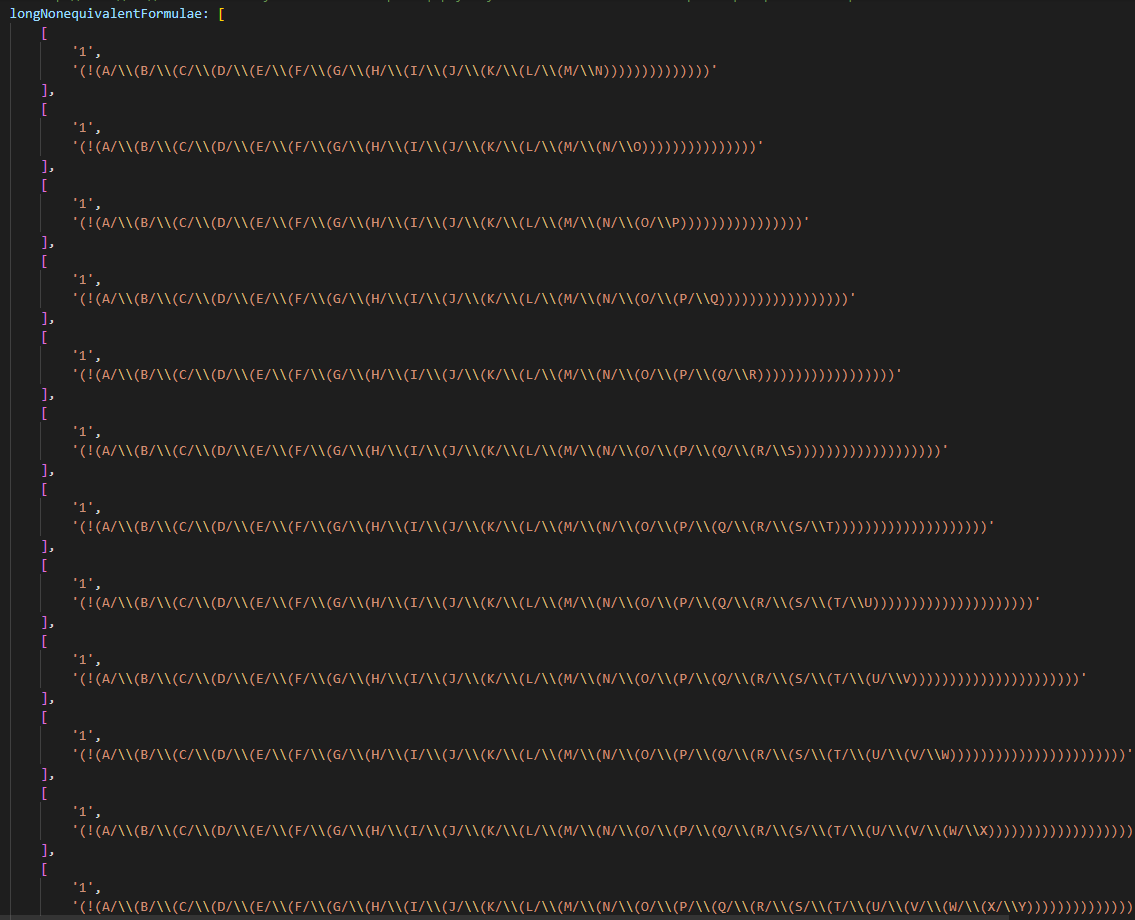


Рисунок . Тестовые пары формул с большим общим количеством уникальных атомарных формул

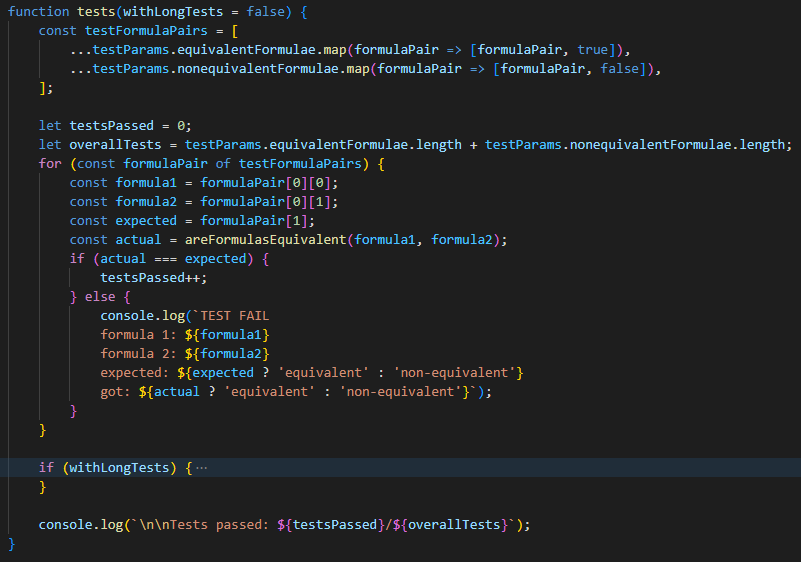


Рисунок . Функция для тестирования написанной программы

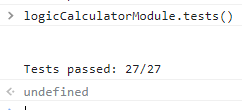


Рисунок . Результат выполнения функции tests (при withLongTests = false)

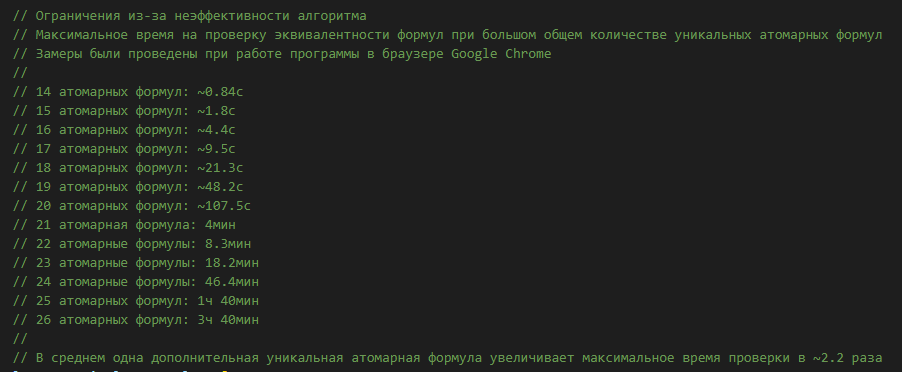


Рисунок . Примечание относительно скорости работы алгоритма при большом общем количестве атомарных формул

**Вывод:** в ходе лабораторной работы на основе программы, разработанной в рамках предыдущей лабораторной работы, была разработана программа, способная определять, являются ли две переданные ей формулы сокращённого языка логики высказываний равносильными. Приобретены навыки программирования алгоритмов интерпретации и преобразований формул языка логики высказываний.