Учреждение образования

“БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ”

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

Отчет по лабораторной работе №2

по курсу «ЛОИС»

на тему: «Преобразование и интерпретация формул языка логики высказывания»

Вариант 6

Выполнил студент группы

821703:

Проверил:

Шкут Р.В.

Ивашенко В.П.

**МИНСК**

**2021**

**Тема**

Преобразование и интерпретация формул языка логики высказывания.

**Цель**

Приобрести навыки программирования алгоритмов синтаксического разбора формул языка логики высказываний.

**Вариант 6**

Проверить являются ли формулы равносильными.

**Дополнительные теоретические сведения**

Грамматика языка логики высказываний.

<константа> ::= 1|0

<символ> ::= A|B|C|D|E|F|G|H|I|J|K|L|M|N|O|P|Q|R|S|T|U|V|W|X|Y|Z

<отрицание> ::= !

<конъюнкция> ::= /\

<дизъюнкция> ::= \/

<импликация> :: = ->

<эквиваленция> ::= ~

<открывающая скобка> ::= (

<закрывающая скобка> ::= )

<бинарная связка> ::= <конъюнкция> | <дизъюнкция> | <импликация> |

<эквиваленция>

<атом> ::= <символ>

<унарная сложная формула> ::= <открывающая скобка><отрицание>

<формула><закрывающая скобка>

<бинарная сложная формула> ::= <открывающая скобка><формула>

<бинарная связка><формула><закрывающая скобка>

<формула> ::= <константа> | <атом> | <унарная сложная формула> |

<бинарная сложная формула>

**Программная реализация**

В рамках лабораторной работы стандартными средствами языка Java был реализован алгоритм, позволяющий проверить являются ли формулы равносильными. Суть алгоритма заключается в первичной проверке формул и дальнейшей проверке равносильности выбранных формул через получение таблиц истинности множеств противоречивых формул, формируемых и вычисляемых в соответствии с правилами проверки обоюдного следования формул друг из друга.

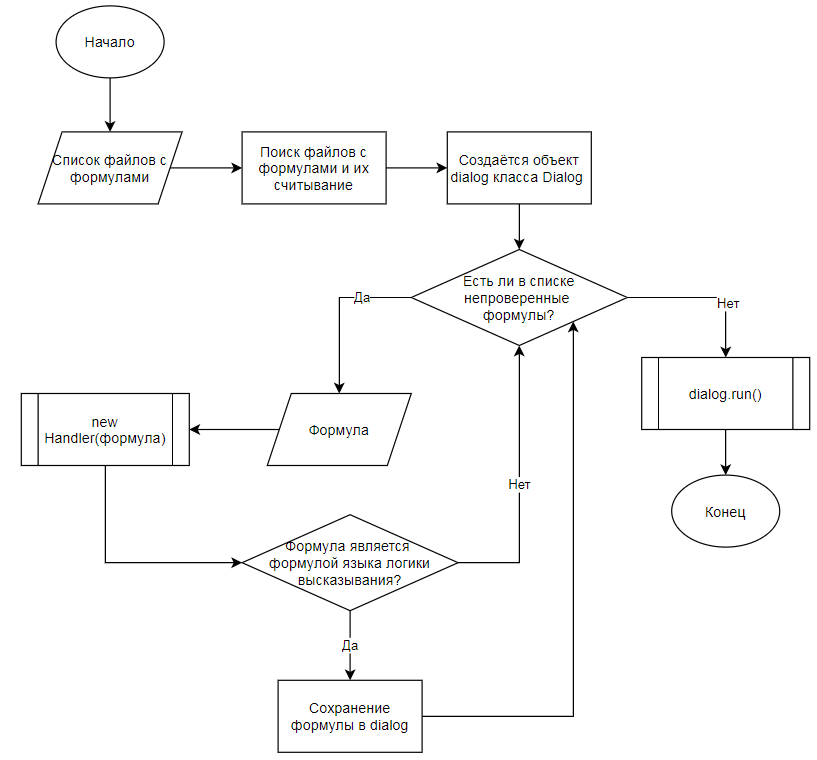


Рис. 1 – Блок-схема функции Main

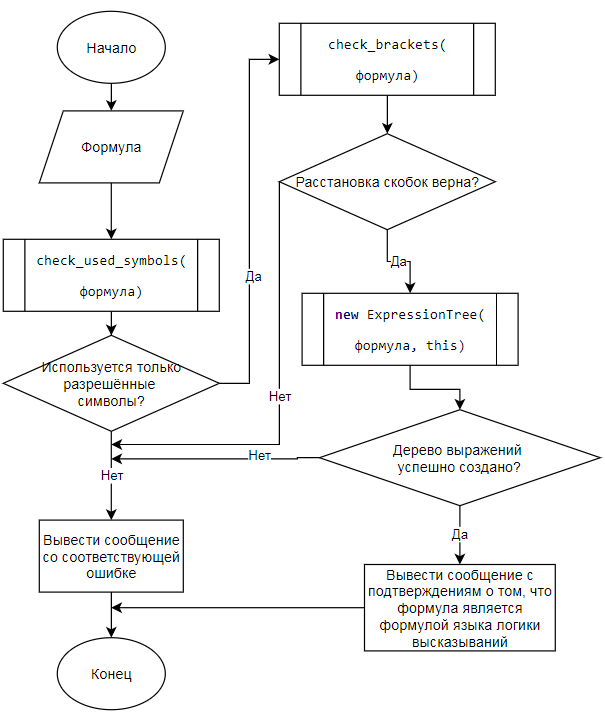


Рис. 2 – Блок-схема конструктора класса Handler

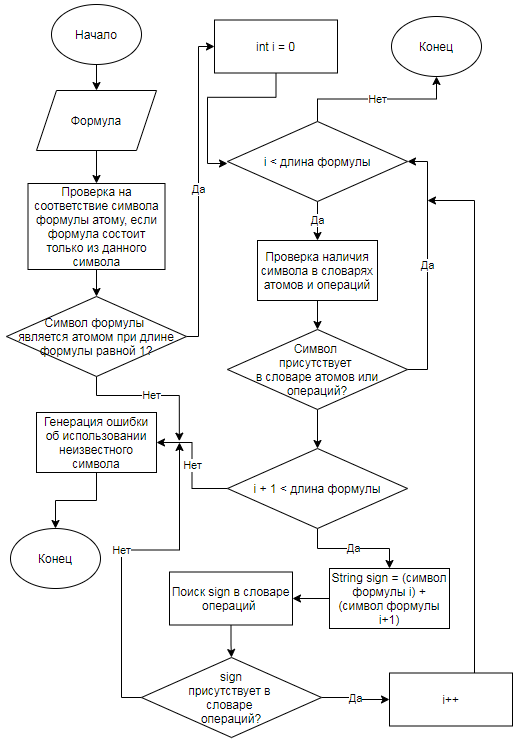


Рис. 3 – Блок-схема функции check\_used\_symbols

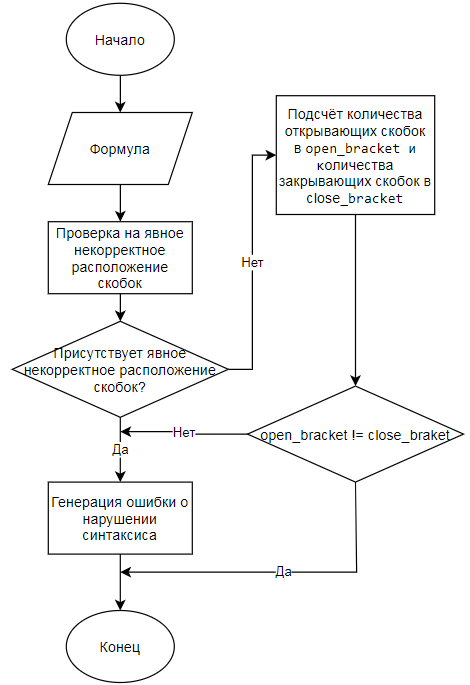


Рис. 4 – Блок-схема функции check\_brackets

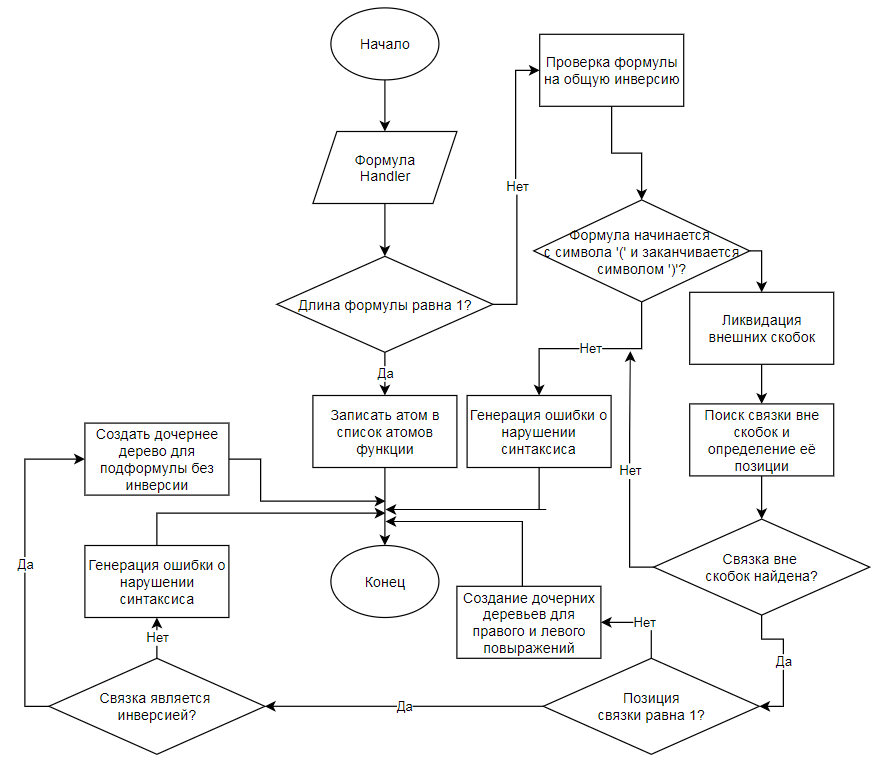


Рис. 5 – Блок-схема конструктора класса ExpressionTree

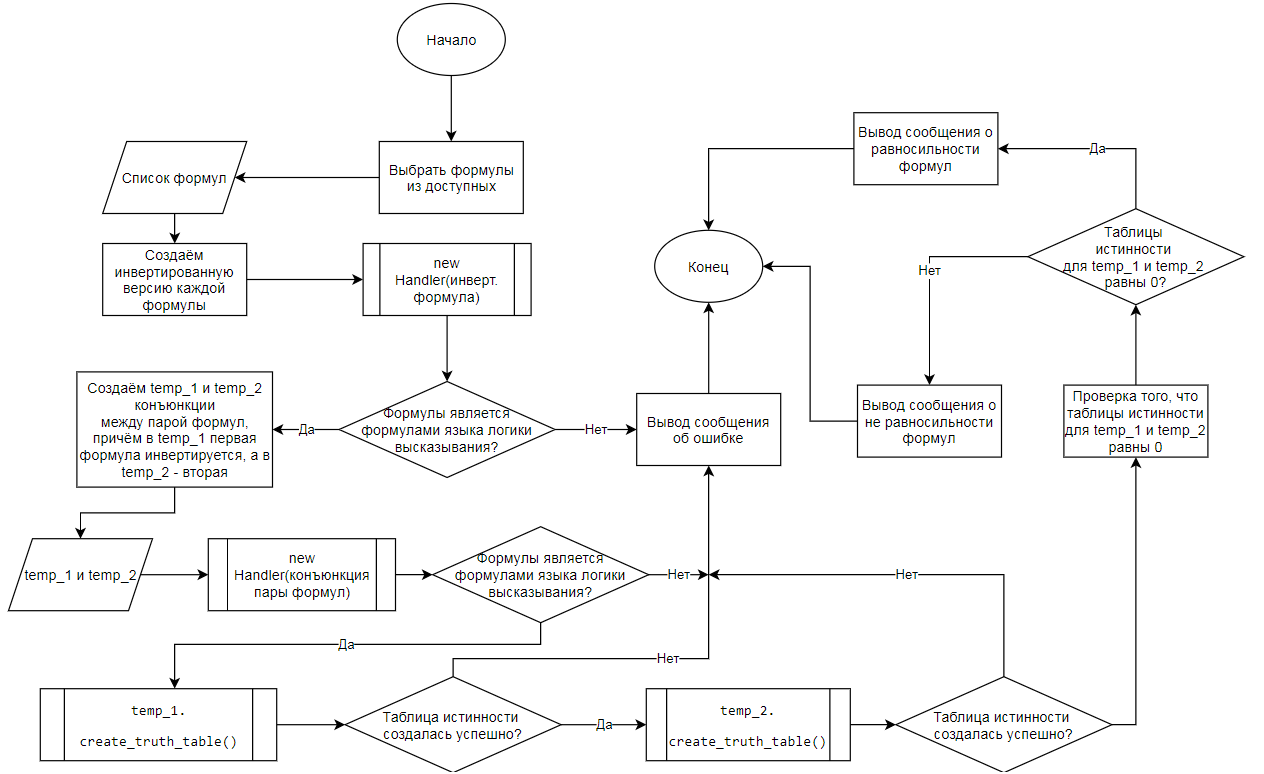


Рис. 6 – Блок-схема функции run класса Dialog

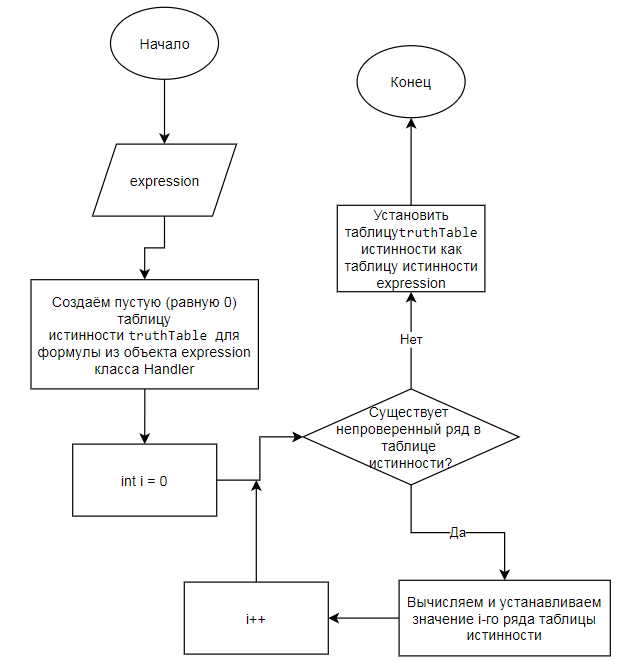


Рис. 7 – Блок-схема функции create\_truth\_table класса Handler

**Примеры выполнения**

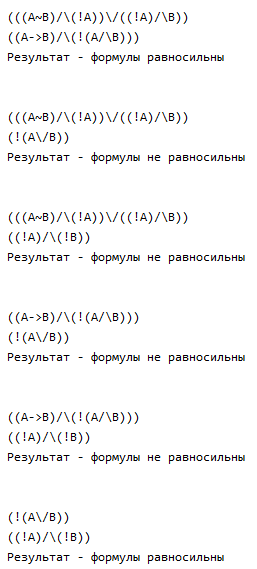


Рисунок 8 - Пример работы алгоритма для формул, из которых (((A~B)/\(!A))\/((!A)/\B)) равносильна ((A->B)/\(!(A/\B))), а (!(A\/B)) равносильна ((!A)/\(!B))



Рисунок 9 - Пример работы алгоритма для равносильных формул по правилу де Моргана

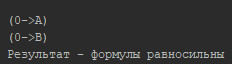


Рисунок 10 - Пример работы алгоритма для равносильных формул с 0

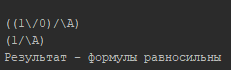


Рисунок 10 - Пример работы алгоритма для равносильных формул с 1 и 0

**Вывод**

В ходе выполнения лабораторной работы были приобретены навыки программирования алгоритмов интерпретации и преобразования формул языка логики высказываний; была разработана программа, позволяющая проверить равносильность для любых заданных формул языка логики высказываний.