МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА

Институт радиоэлектроники и информационных технологий

Кафедра информатики и систем управления

Лабораторная работа №2

Вариант 13

ОТЧЕТ

По лабораторной работе

«Реализация пошаговых блок-схем алгоритмов»

по дисциплине

Информатика и компьютерные технологии

РУКОВОДИТЕЛЬ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Степаненко М.А.

СТУДЕНТ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Роговцев Г. А.

24-ИВТ-4-1

Работа защищена «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

С оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Нижний Новгород 2025

**Цель работы:**

Разработать алгоритм для решения задачи и построить для неё максимально подробную блок-схему.

**Задача:**

В заданной строке заменить все цифры X их двоичными кодами. Х задается пользователем.

Для решения задачи необходимо расписать ход действий предполагаемого алгоритма.

**Ход действий:**

1. Ввод пользователем исходных данных (в нашем случае цифры – X);
2. Преобразование цифры в двоичный код;
3. Поиск и замена всех X в заданной строке;
4. Вывод результата работы алгоритма (обработанной строки).

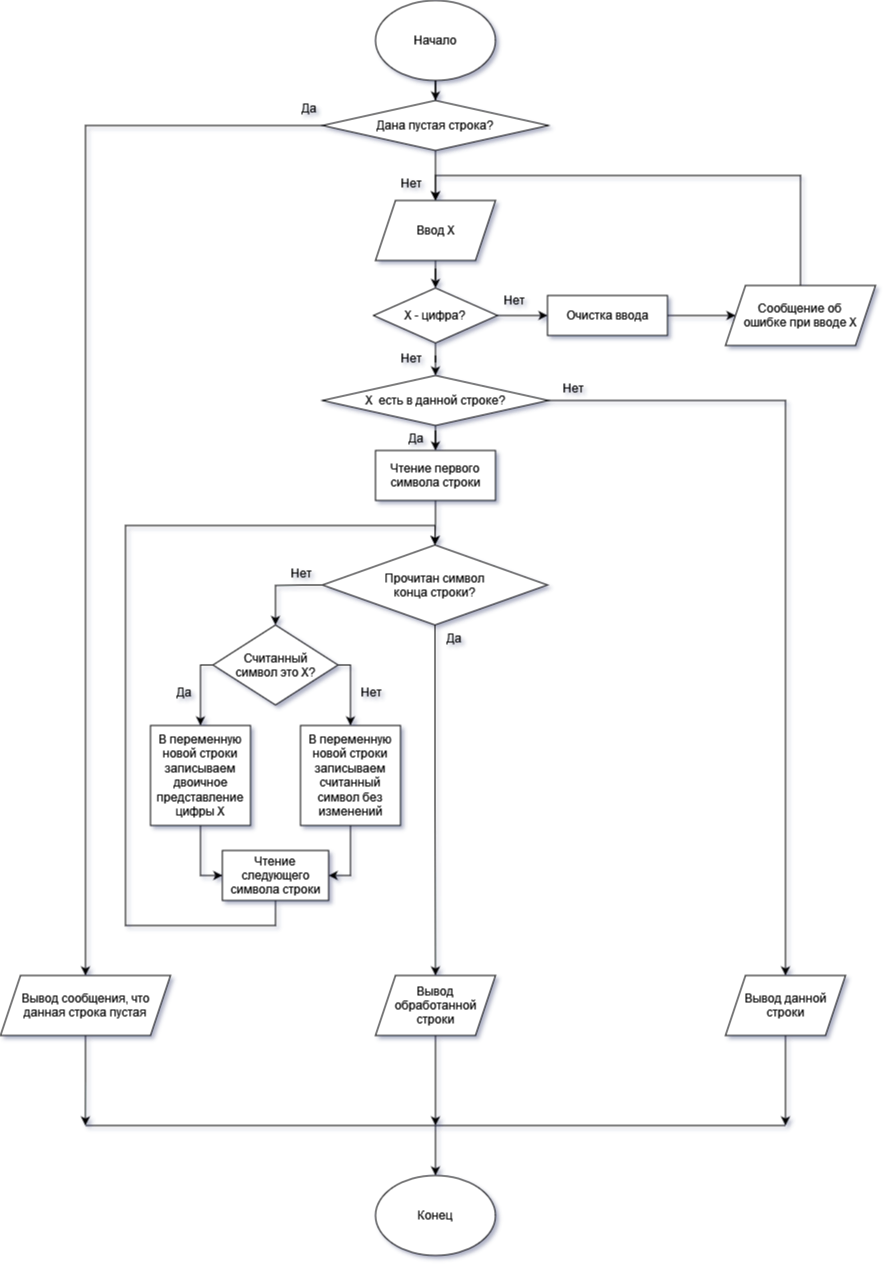
Но таким образом задача не решена полностью, так как мы не учитываем, что пользователь может допустить ошибку при вводе параметров, из-за чего алгоритм не будет корректно выполнять работу, поэтому реализуем проверку вводимых пользователем данных.

Также, стоит учитывать, что в данном случае не отработаны варианты работы алгоритма при нескольких достаточно критичных исключений, таких как:

1. Изначально дана пустая строка;
2. В строке отсутствует введённая пользователем цифра.

Подобного рода исключения негативно влияют на скорость работы алгоритма и минимизацию использования вычислительных ресурсов, ввиду того что никаких изменений в данном случае не происходит, поэтому учтём эти исключения при отрисовке блок-схемы итогового алгоритма.

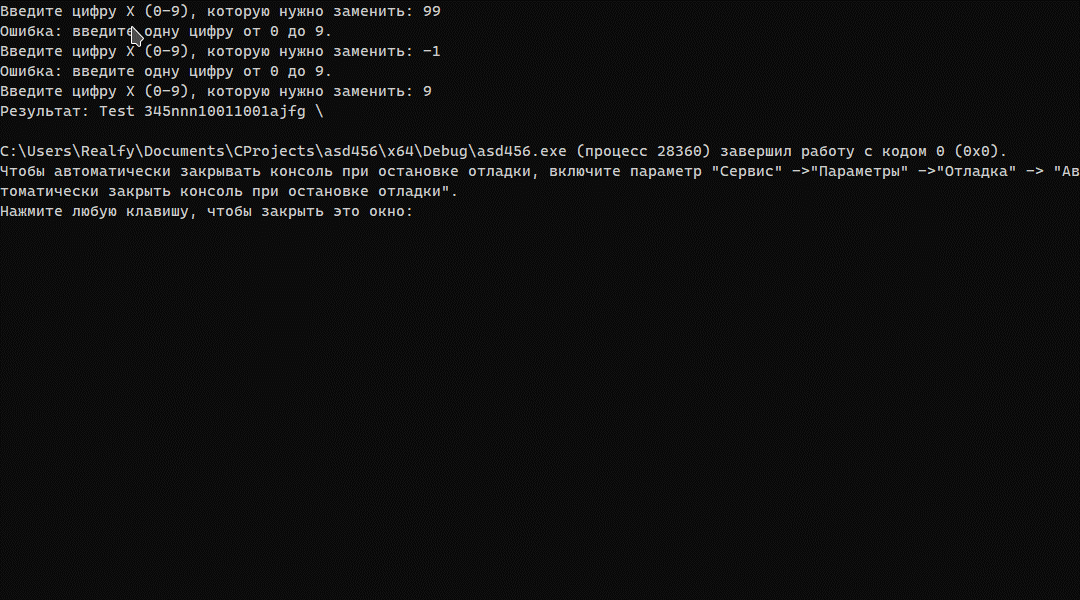
Теперь переходим к отрисовке блок-схемы. Для этого воспользуемся бесплатным кроссплатформенным веб-ПО от draw.io – diagrams.net (Рис. 1).

*Рис. 1: Готовая блок-схема итогового варианта алгоритма для решения задачи.*

С целью проверки работоспособности алгоритма была реализована соответствующая программа. В качестве примера приведен исходный код на C++, разработанный в среде Microsoft Visual Studio Community 2022 (Рис. 2, 3).



*Рис. 2: Реализация алгоритма с помощью C++ и Microsoft Visual Studio Community 2022.*



*Рис. 3: Результат работы реализации алгоритма на C++.*

**Вывод:**

В процессе выполнения работы были освоены принципы алгоритмизации и визуализации вычислительных процессов при помощи блок-схем.

В частности, разработан алгоритм для замены в заданной строке всех вхождений вводимой пользователем цифры на её двоичное представление. Отработаны ключевые этапы разработки алгоритма: от формализации задачи до создания наглядной блок-схемы. В качестве примера был реализован полученный алгоритм на языке Си++ включающий ввод данных, обработку строки, проверку условий и вывод результатов.

Особое внимание уделено корректной обработке исключений («пустая» исходная строка, отсутствие заданной цифры в данной строке) и оптимизации вычислительных ресурсов.