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 14

ОТЧЕТ

По лабораторной работе

«Реализация пошаговых блок-схем алгоритмов»

по дисциплине

Информатика и компьютерные технологии

РУКОВОДИТЕЛЬ:

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

СТУДЕНТ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Багров А. 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:**

Задано слово. Проверить, является ли оно палиндромом (одинаково читается слева направо и справа налево).

Для решения задачи необходимо расписать ход действий предполагаемого алгоритма.

**Ход действий:**

Шаги алгоритма проверки слова на палиндром:

1. **Начало**
   * Получить слово для проверки.
2. **Инициализация указателей**
   * Установить первый указатель (left) на начало слова (первый символ).
   * Установить второй указатель (right) на конец слова (последний символ).
3. **Цикл сравнения символов**
   * Пока left не превысил right (пока указатели не встретились или не перешли друг за друга):
     + Сравнить символы на позициях left и right.
     + Если символы **не равны**:
       - Завершить алгоритм и вернуть **"Не палиндром"**.
     + Если символы **равны**:
       - Сдвинуть left на одну позицию вправо.
       - Сдвинуть right на одну позицию влево.
4. **Проверка завершения цикла**
   * Если цикл завершился без несовпадений (указатели сошлись или пересеклись):
     + Вернуть **"Палиндром"**.

Теперь переходим к отрисовке блок-схемы. Для этого воспользуемся бесплатным кроссплатформенным веб-ПО: https://programforyou.ru/block-diagram-redactor (Рис. 1).

*Изображение выглядит как диаграмма, Технический чертеж, План, схематичный

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.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.

Реализация алгоритма с помощью C++ и Microsoft Visual Studio:

*.*

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

bool isPalindrome(const string& word) {

int left = 0;

int right = word.length() - 1;

while (left < right) {

if (word[left] != word[right]) {

return false;

}

left++;

right--;

}

return true;

}

int main() {

string word;

cout << "Введите слово: ";

cin >> word;

if (isPalindrome(word)) {

cout << "Это палиндром!" << endl;

}

else {

cout << "Это не палиндром." << endl;

}

return 0;

}

Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.



*Рис. 2: Результаты 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.