

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Факультет экономики, менеджмента и информационных технологий

Кафедра систем управления и информационных технологий в
строительстве

Отчет по лабораторной работе

Тема: «Многоальтернативная обработка»

По дисциплине: Основы программирование и алгоритмизации

Выполнил студент: Смоленская М. А.

Группа: БИСТ-223

Руководитель: к.т.н. Курипта О. В.

Работа защищена « » _____ 2022г.

С оценкой _____
(подпись)

Воронеж 2022

Постановка задачи

Условие задачи: (33 вариант) Составить программу, которая по названию фигуры (треугольник - t, квадрат- s, круг - o, прямоугольник - r и т.п.) вычисляется площадь этой фигуры, необходимые значения задаются пользователем.

Исходные данные:

s – символ, вводимый пользователем, обозначает название фигуры

a – сторона квадрата, введенная пользователем

a, b – стороны прямоугольника, введенные пользователем

a, b, c – стороны треугольника, введенные пользователем

r – радиус круга, введенный пользователем

Алгоритм решения:

В зависимости от введенного символа названия фигуры применяем формулы площади.

Квадрат: $S = a * a$

Прямоугольник: $S = a * b$

Треугольник: $S = \sqrt{p * p(p - a) * p(p - b) * p(p - c)}$, где $p = (a + b + c)/2$

Круг: $S = \pi r^2$

Контрольный пример:

Входные данные: s 2,3

Результат: 5,3

Входные данные: r 5 3

Результат: 15,0

Входные данные: t 3 4 5

Результат: 6,0

Входные данные: o 3

Результат: 28,3

Входные данные: y

Результат: Такой фигуры нет в базе данных

Словесный алгоритм

Алгоритм представлен пошаговой детализацией:

Шаг 1: объявление переменных

```
char c;  
float res;  
//s  
float a;  
//r  
float a, b;  
//t  
float a, b, c, p;  
//o  
float r;
```

Шаг 2: ВВОД ДАННЫХ

```
printf("Площадь какой фигуры вы хотите вычислить? ");  
scanf("%c", &c);  
//s  
printf("Введите сторону квадрата ");  
scanf("%f", &a);  
//r  
printf("Введите стороны прямоугольника ");  
scanf("%f %f", &a, &b);  
//t  
printf("Введите стороны треугольника ");  
scanf("%f %f %f", &a, &b, &c);  
//o  
printf("Введите радиус круга ");  
scanf("%f", &r);
```

Шаг 3: ВЫЧИСЛЕНИЯ

```
//s res = a * a;  
//r res = a * b;  
//t p = (a + b + c) / 2.;  
    res = pow(p * (p - a) * (p - b) * (p - c), 0.5);  
//o res = PI * r * r;
```

Шаг 4: ВЫВОД РЕЗУЛЬТАТОВ

```
printf("Площадь равна %.1f", res);
```

Блок – схема программы

Блок - схема программы представлена на рисунке 1.

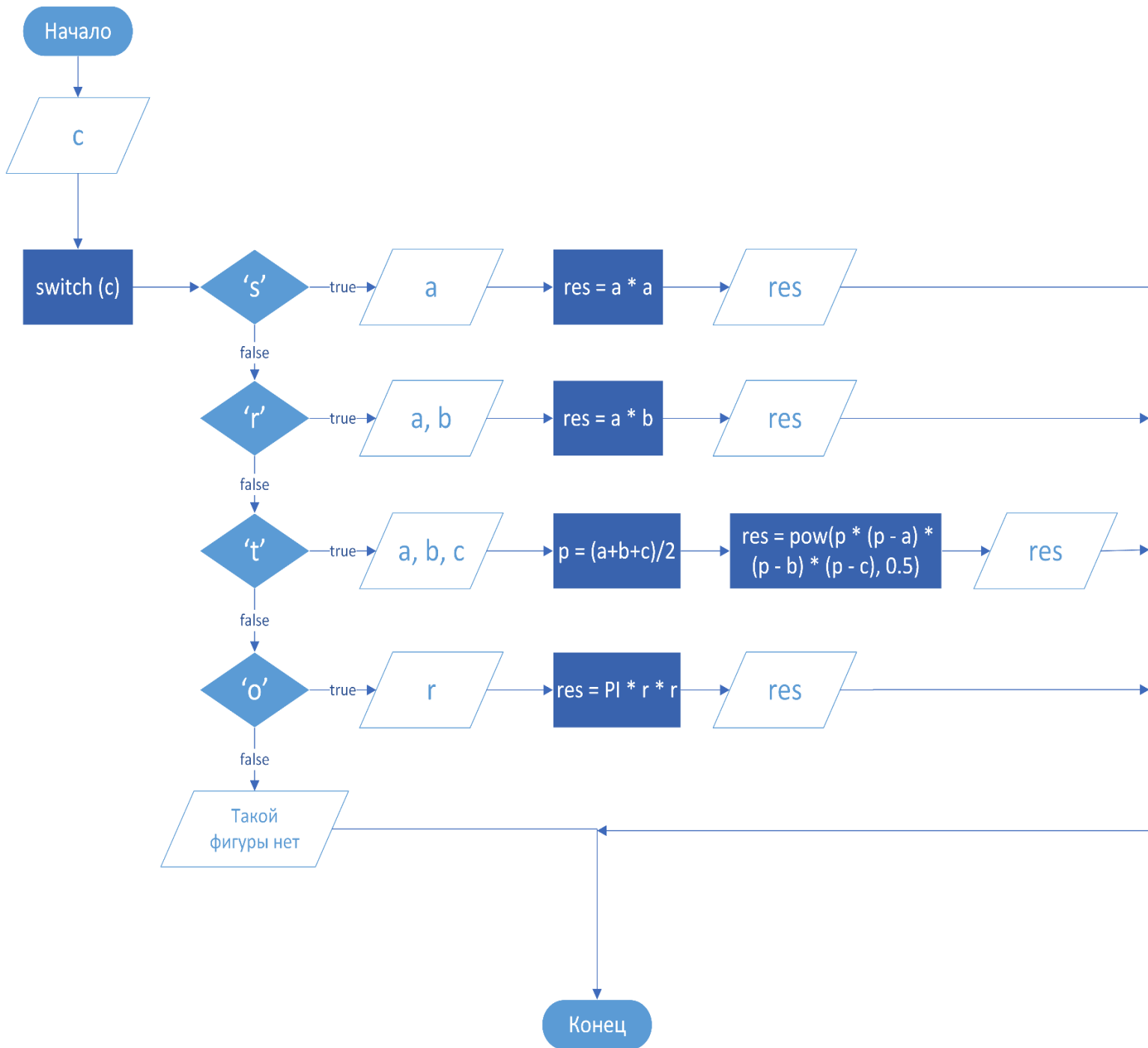


Рисунок 1 – Блок-схема программы

Код программы

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <stdio.h> //подключение заголовочных фалов
#include <locale.h>
#include <math.h>

#define PI 3.1415926535 //объявление константы

void main() //главная функция
{
    char name1[20];
    char name2[20];
    int d1, d2, m1, m2, g1, g2; //объявление переменных

    setlocale(LC_ALL, "RUS"); //локализация

    char c;
    float res;
    printf("Площадь какой фигуры вы хотите вычислить? ");
    scanf("%c", &c);

    //ветвление и вывод результата

    switch (c)
    {
        case 's': //квадрат
        {
            float a;
            printf("Введите сторону квадрата ");
            scanf("%f", &a);
            res = a * a;
            printf("Площадь равна %.1f", res);
            break;
        }
        case 'r': //прямоугольник
        {
            float a, b;
```

```

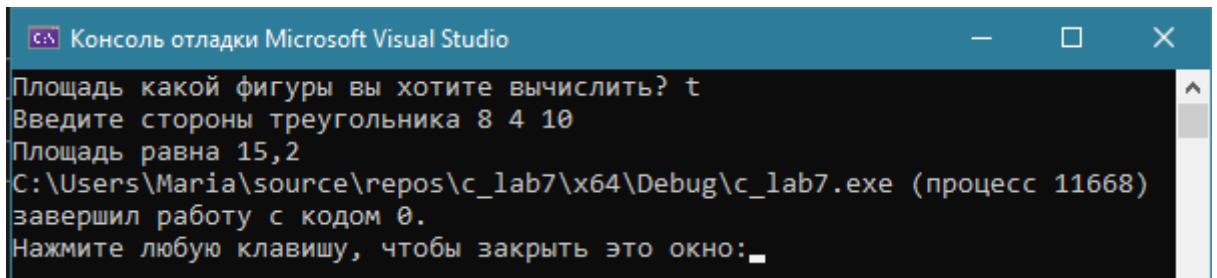
        printf("Введите стороны прямоугольника ");
        scanf("%f %f", &a, &b);
        res = a * b;
        printf("Площадь равна %.1f", res);
        break;
    }
    case 't': //треугольник
    {
        float a, b, c, p;
        printf("Введите стороны треугольника ");
        scanf("%f %f %f", &a, &b, &c);
        p = (a + b + c) / 2.;
        res = pow(p * (p - a) * (p - b) * (p - c), 0.5);
        printf("Площадь равна %.1f", res);
        break;
    }
    case 'o': //круг
    {
        float r;
        printf("Введите радиус круга ");
        scanf("%f", &r);
        res = PI * r * r;
        printf("Площадь равна %.1f", res);
        break;
    }

    default:
        printf("Такой фигуры нет в базе данных");
    }
}

```

Результат работы программы

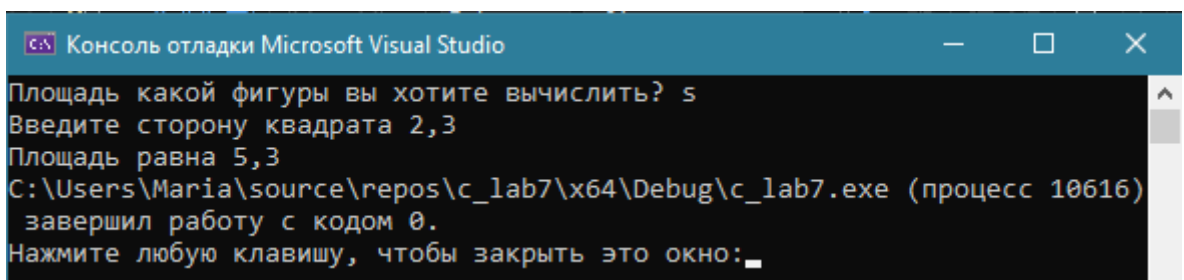
На рисунке 2 представлено окно ввода данных.



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Площадь какой фигуры вы хотите вычислить? t
Введите стороны треугольника 8 4 10
Площадь равна 15,2
C:\Users\Maria\source\repos\c_lab7\x64\Debug\c_lab7.exe (процесс 11668)
завершил работу с кодом 0.
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно: _
```

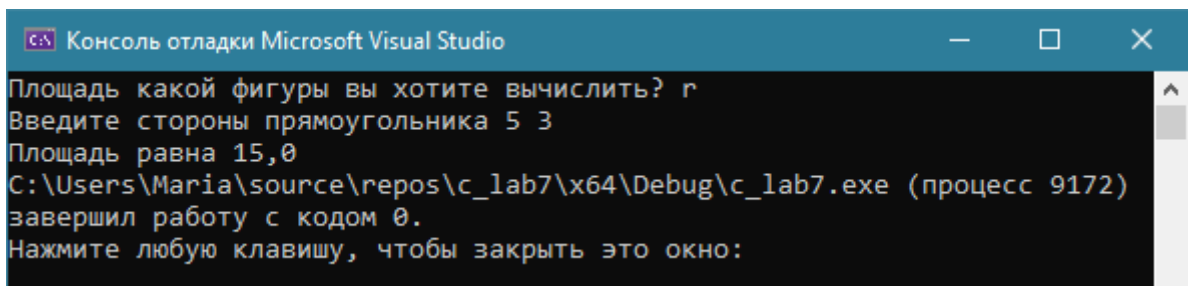
Рисунок 2 – Окно ввода данных

На рисунках 3-7 представлены контрольные примеры работы программы.



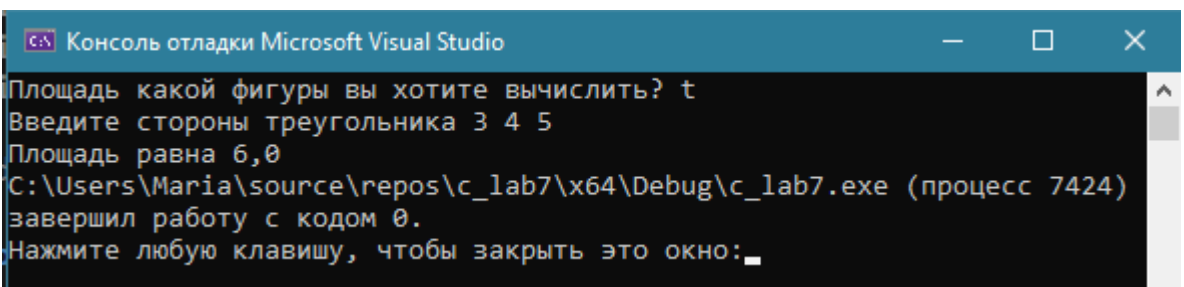
```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Площадь какой фигуры вы хотите вычислить? s
Введите сторону квадрата 2,3
Площадь равна 5,3
C:\Users\Maria\source\repos\c_lab7\x64\Debug\c_lab7.exe (процесс 10616)
завершил работу с кодом 0.
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно: _
```

Рисунок 3 – Контрольный пример работы программы



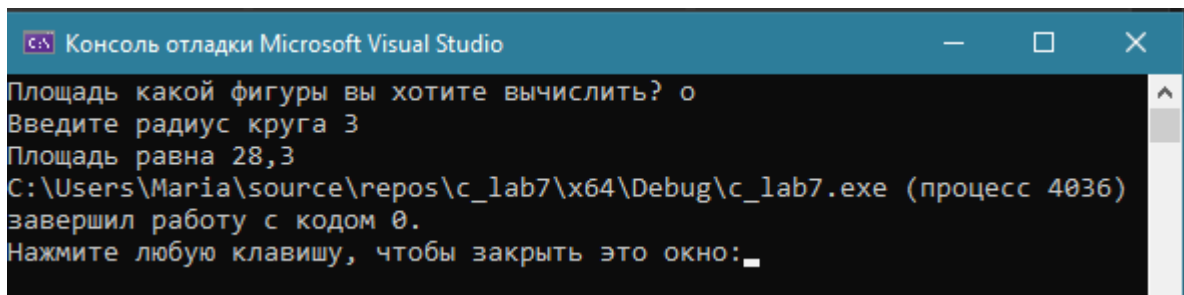
```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Площадь какой фигуры вы хотите вычислить? r
Введите стороны прямоугольника 5 3
Площадь равна 15,0
C:\Users\Maria\source\repos\c_lab7\x64\Debug\c_lab7.exe (процесс 9172)
завершил работу с кодом 0.
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно: _
```

Рисунок 4 – Контрольный пример работы программы



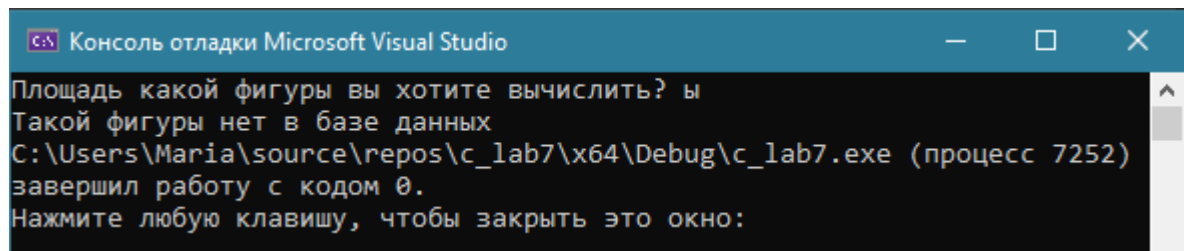
```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Площадь какой фигуры вы хотите вычислить? t
Введите стороны треугольника 3 4 5
Площадь равна 6,0
C:\Users\Maria\source\repos\c_lab7\x64\Debug\c_lab7.exe (процесс 7424)
завершил работу с кодом 0.
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно: _
```

Рисунок 5 – Контрольный пример работы программы



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Площадь какой фигуры вы хотите вычислить? o
Введите радиус круга 3
Площадь равна 28,3
C:\Users\Maria\source\repos\c_lab7\x64\Debug\c_lab7.exe (процесс 4036)
завершил работу с кодом 0.
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно: _
```

Рисунок 6 – Контрольный пример работы программы



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Площадь какой фигуры вы хотите вычислить? ы
Такой фигуры нет в базе данных
C:\Users\Maria\source\repos\c_lab7\x64\Debug\c_lab7.exe (процесс 7252)
завершил работу с кодом 0.
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно:
```

Рисунок 7 – Контрольный пример работы программы