

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и
программирования»

Отчёт
по выполнению лабораторной работы №1
«Структура программы на Си.
Функция ввода-вывода»

Выполнил: учащийся гр. 250505
Шах Евгений Дмитриевич
Вариант 14
09.09.2022

Минск 2022

Тема работы: «Структура программы на Си. Функция ввода-вывода»

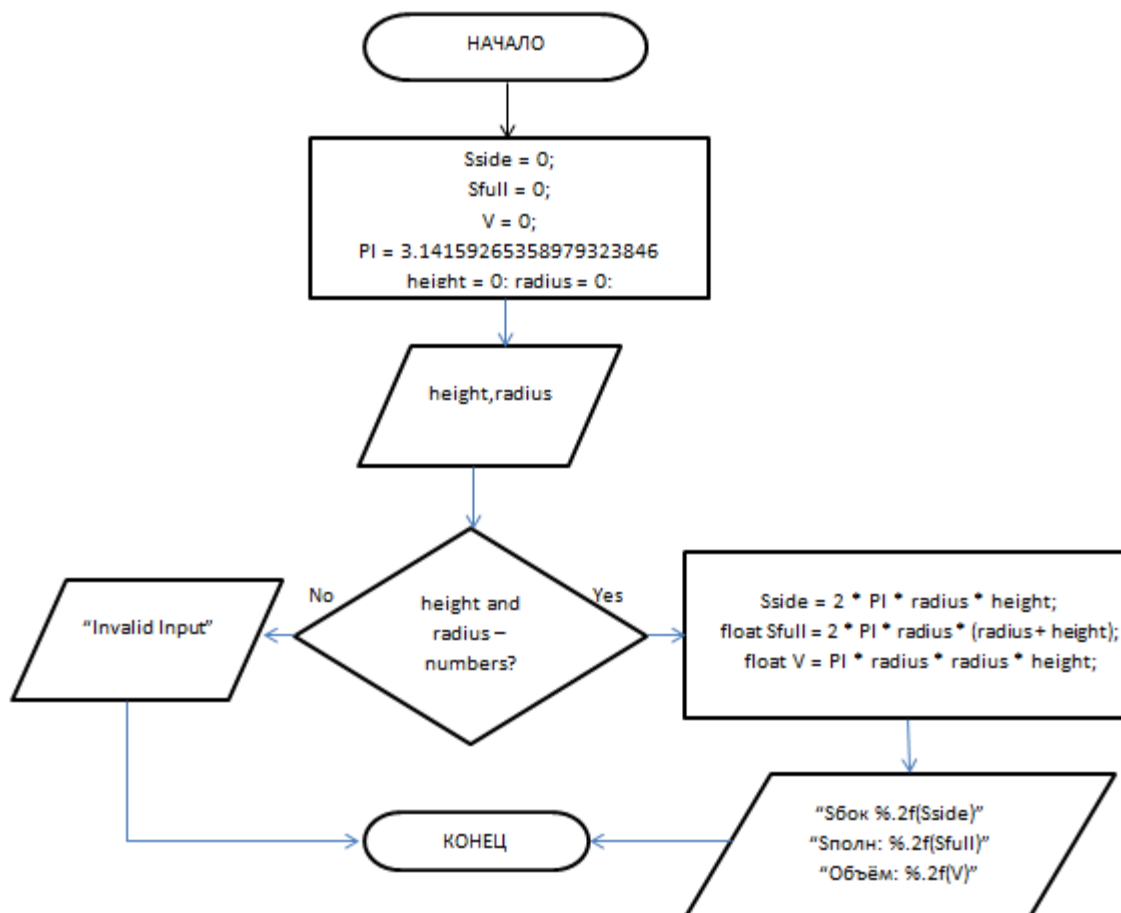
Цель работы – научиться разрабатывать линейные и разветвляющиеся алгоритмы и писать код на языке Си по составленному алгоритму.

Задание №1

Условие – ввести высоту и радиус цилиндра. Найти площадь боковой поверхности, площадь полной поверхности и объём цилиндра. Результат вывести с точностью до двух знаков после запятой

```
#define PI 3.14159265358979323846
#include <iostream>
void Task1() {
    float height, radius;
    printf_s("Write height and radius\n");
    if (scanf_s("%f%f", &height, &radius) != 2) { //получаем данные о высоте и радиусе и
//записываем эти данные в переменную
        printf_s("Invalid inputs\n");
        return;
    }
    float Sside = 2 * PI * radius * height; //вычисляем площадь боковой поверхности
    float Sfull = 2 * PI * radius * (radius + height); //вычисляем площадь полной
//поверхности
    float V = PI * radius * radius * height; //вычисляем объём
    printf_s("S side: %.2f\nS full: %.2f\nV: %.2f", Sside, Sfull, V); //выводим данные о
//проделанных операциях
}
```

Блок-схема



Работа программы

Microsoft Visual Studio Debug Console

```
Enter Task (1-4)
1
Write height and radius
12 6
S side: 452.39
S full: 678.58
V: 1357.17
C:\VSP\Projects\BSUIR\LAB1\Debug\LAB1.exe (process 5160) exited with code 0.
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console when debugging stops.
Press any key to close this window . . .
```

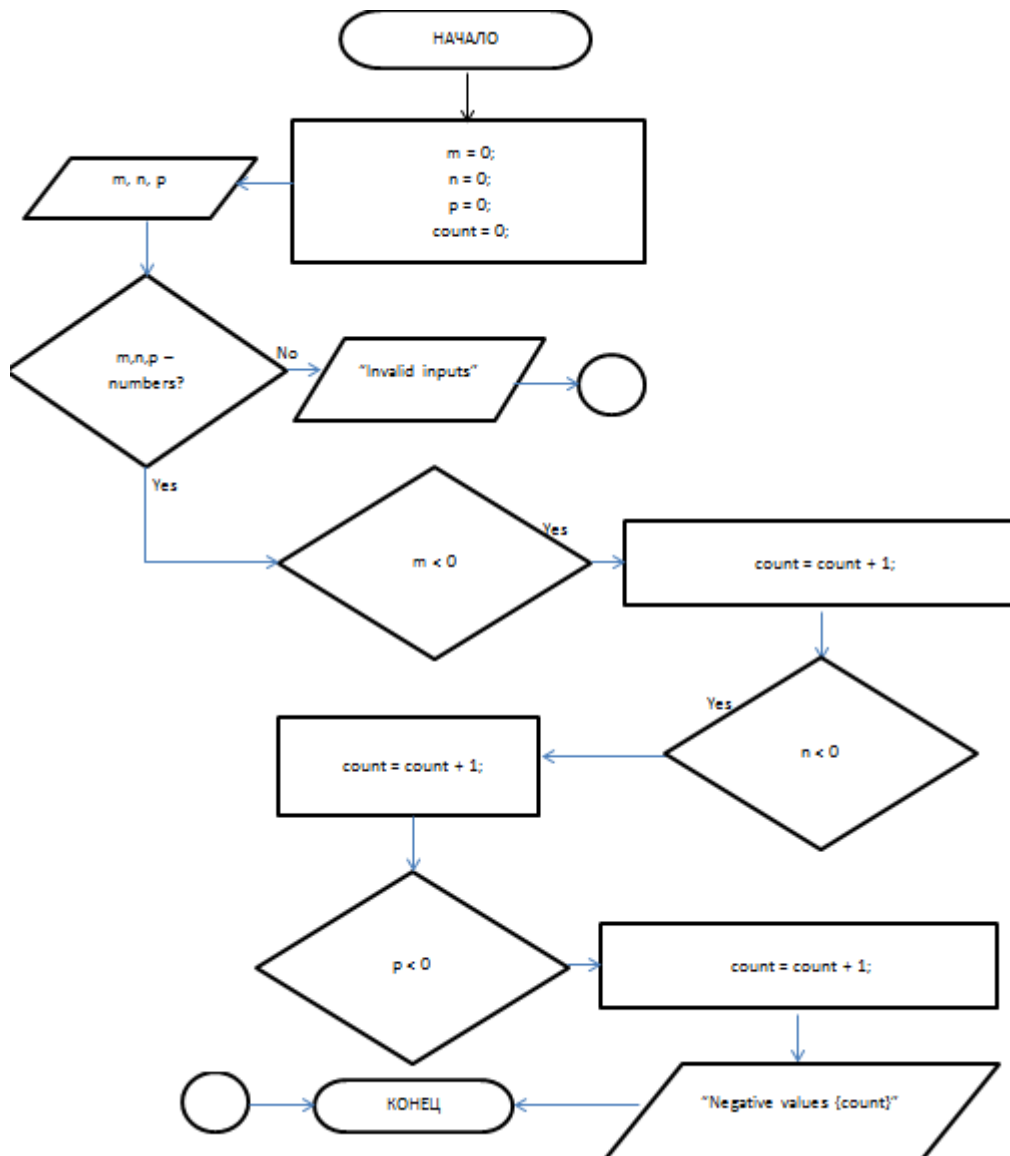
Задание №2

Условие – подсчитать количество отрицательных чисел среди m,n,p

```
#include <iostream>

void Task2() {
    float m,n,p;
    printf_s("Write m,n,p\n");
    if (scanf_s("%f%f%f", &m,&n,&p) != 3) { //получаем числа и записываем их в переменные
        printf_s("Invalid inputs\n");
        return;
    }
    int count = 0; //переменная count отвечает за количество отрицательных чисел
    if (m < 0) count++;
    if (n < 0) count++;
    if (p < 0) count++;
    printf_s("Negative values: %d\n", count); //выводим количество отрицательных чисел
}
```

Блок-схема



Работа программы

Microsoft Visual Studio Debug Console

```
Enter Task (1-4)
2
Write m,n,p
3 -2 -1
Negative values: 2

C:\VSPProjects\BSUIR\LAB1\Debug\LAB1.exe (process 2344) exited with code 0.
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console when debugging stops.
Press any key to close this window . . .
```

Задание №3

Условие – треугольник задан координатами вершин A(x1,y1), B(x2,y2), C(x3,y3).

Определить, лежит ли внутри треугольника точка с координатами M(a,b).

```
#include <iostream>

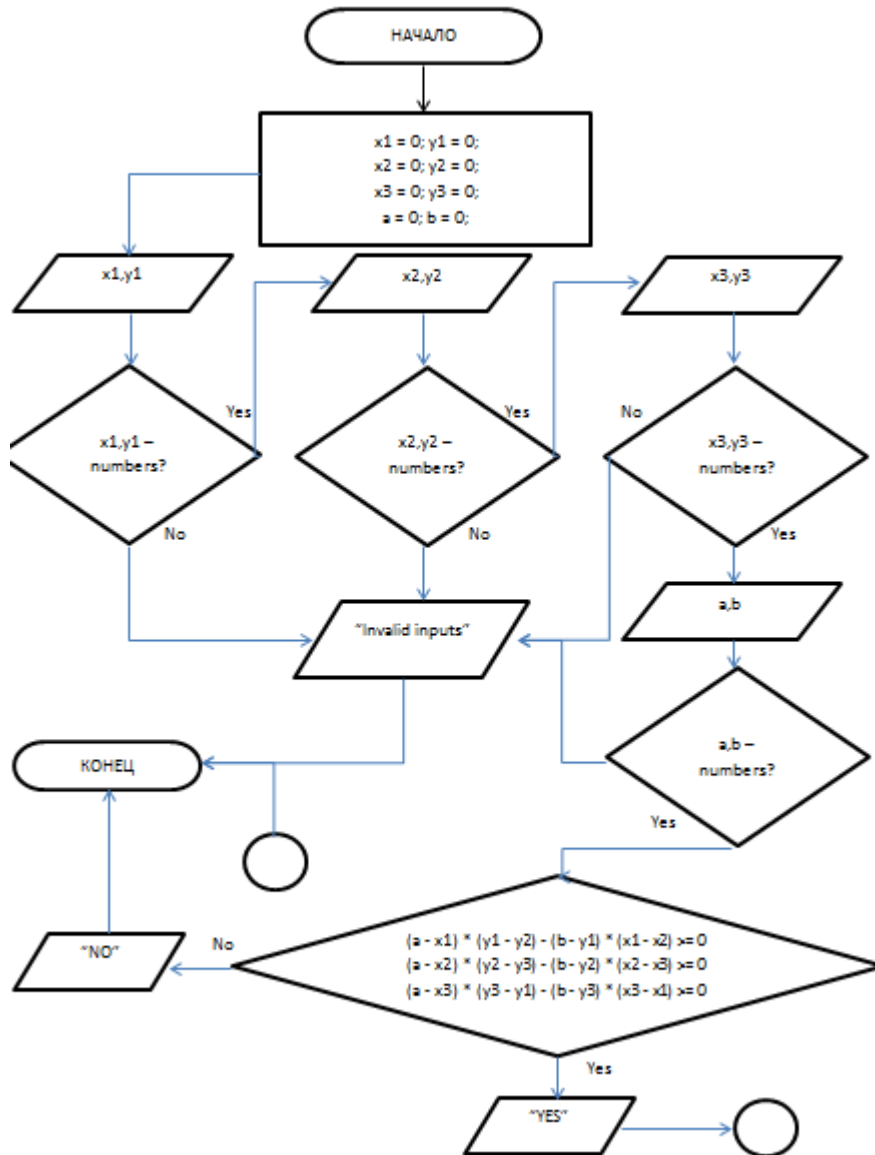
void Task3() {
    int x1,x2,x3,a,y1,y2,y3,b;
    printf_s("Write coords of first point\n");
    if (scanf_s("%d%d", &x1, &y1) != 2) { //получаем координаты x1,y1 и записываем в эти
же переменные
        printf_s("Invalid inputs\n");
        return;
    }

    printf_s("Write coords of second point\n");
    if (scanf_s("%d%d", &x2, &y2) != 2) { //получаем координаты x2,y2 и записываем в эти
же переменные
        printf_s("Invalid inputs\n");
        return;
    }

    printf_s("Write coords of third point\n");
    if (scanf_s("%d%d", &x3, &y3) != 2) { //получаем координаты x3,y3 и записываем в эти
же переменные
        printf_s("Invalid inputs\n");
        return;
    }

    printf_s("Write coords of M point\n");
    if (scanf_s("%d%d", &a, &b) != 2) { //получаем координаты a,b и записываем в эти же
переменные
        printf_s("Invalid inputs\n");
        return;
    }
    //Здесь проверяем, находится ли точка M в треугольнике
    if ((a - x1) * (y1 - y2) - (b - y1) * (x1 - x2) >= 0 && (a - x2) * (y2 - y3) - (b -
y2) * (x2 - x3) >= 0 && (a - x3) * (y3 - y1) - (b - y3) * (x3 - x1) >= 0) {
        printf_s("Yes");
    }
    else {
        printf_s("No");
    }
}
```

Блок-схема



Работа программы

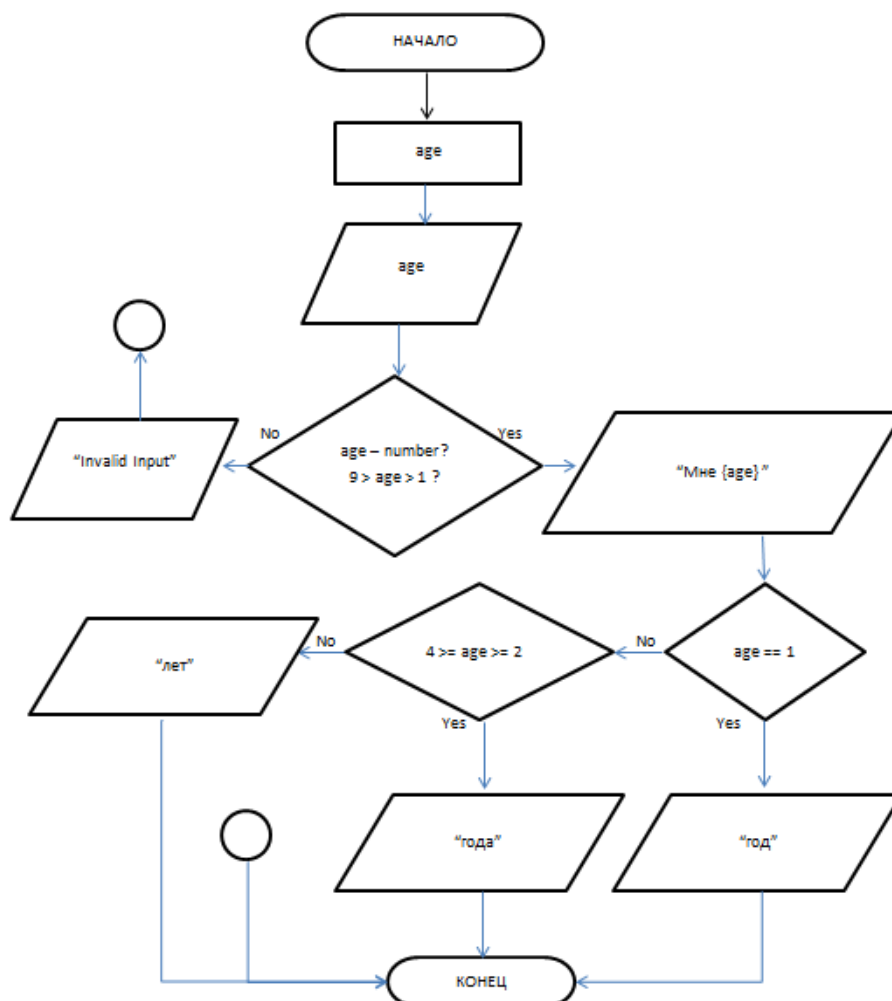
```
Microsoft Visual Studio Debug Console
Enter Task (1-4)
3
Write coords of first point
2 5
Write coords of second point
1 7
Write coords of third point
3 6
Write coords of M point
2 1
No
C:\VSPProjects\BSUIR\LAB1\Debug\LAB1.exe (process 5032) exited with code 0.
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console when debugging stops.
Press any key to close this window . . .
```

Задание №4

Условие – для целого числа К от 1 до 9 напечатать фразу “мне К лет”, учитывая при этом, что при некоторых значениях К слово “лет” надо заменить на слово “год” или “года”.

```
void Task4() {  
    int age;  
    printf_s("Write age\n");  
    if (!scanf_s("%d", &age) || age < 1 || age > 9) { //получаем данные о возрасте,  
        записываем в переменную age, проверяем промежуток 9>age>1  
        printf_s("Invalid inputs\n");  
        return;  
    }  
    setlocale(LC_ALL, "Russian"); //включаем поддержку русского языка для корректного  
    вывода программы  
    printf_s("Мне %d ", age); //выводим начальные данные  
    switch (age) { //выводим дополнительное слово, смотря на данные переменной age  
    case 1:  
        printf_s("год\n");  
        break;  
    case 2: case 3: case 4:  
        printf_s("года\n");  
        break;  
    default:  
        printf_s("лет\n");  
        break;  
    }  
}
```

Блок-схема



Работа программы

Microsoft Visual Studio Debug Console

```
Enter Task (1-4)
4
Write age
3
Мне 3 года

C:\VSPProjects\BSUIR\LAB1\Debug\LAB1.exe (process 4564) exited with code 0.
To automatically close the console when debugging stops, enable Tools->Options->Debugging->Automatically close the console when debugging stops.
Press any key to close this window . . .
```