

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»

Физический факультет

Кафедра общей физики

«Лабораторная работа № 2

ВЕТВЛЕНИЯ»

Отчёт

Выполнил:

Тарасенко Д.И.

Проверил:

Соколов С.И.

Гомель 2022

Упражнение 1.

Порядок выполнения:

1. Разработайте структурную схему и выполните детализацию алгоритмов модулей к задаче индивидуального задания:

- а) с использованием функции;
- б) без использования функции.

2. Напишите программы на языке С для разработанных алгоритмов решения задачи.

3. Выполните отладку и компиляцию программ, получите исполняемые файлы.

4. Выполните тестирование программ.

Задание для 16 варианта изображено на рисунке 1.

$$y = \begin{cases} x + 1, & x > 2.5 \\ 1 - x^5, & 0 \leq x \leq 2.5 \\ x + \ln|\sin(x)|, & x < 0 \end{cases}$$

Рисунок 1 - задание для 16 варианта

Графическое представление алгоритма программ с и без дополнительной функцией представлены на рисунках 2 и 3.

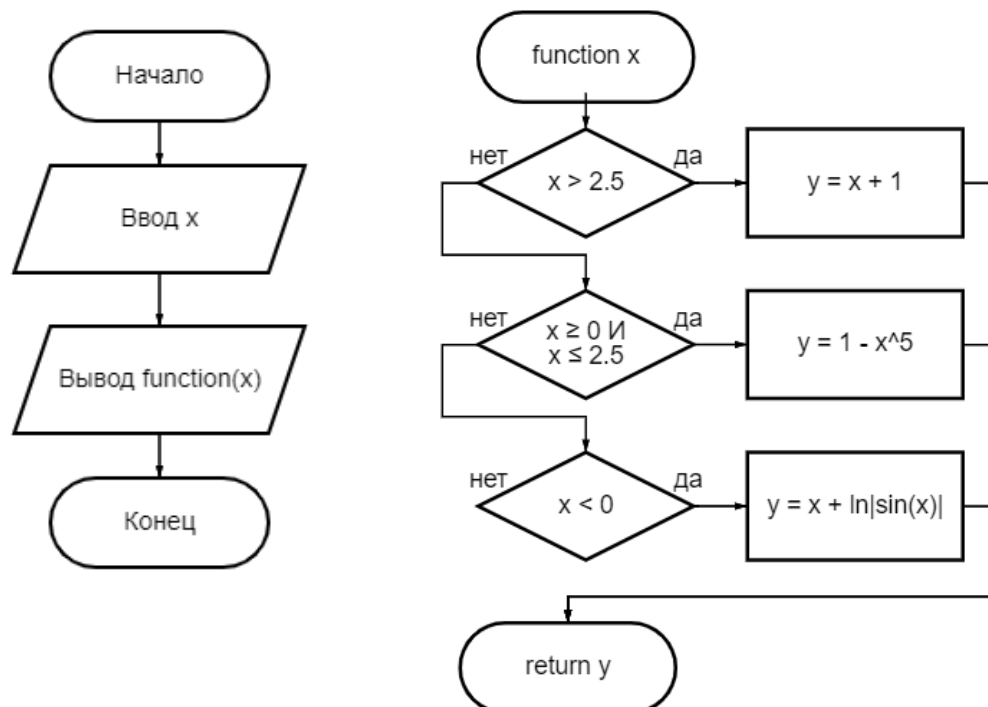


Рисунок 2 - Графическое представление алгоритма программы для 1 задания с дополнительной функцией

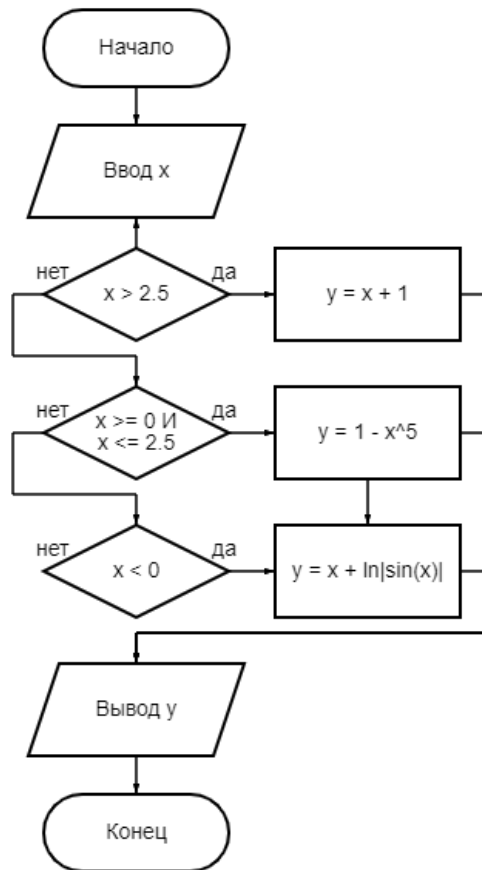


Рисунок 3 - Графическое представление алгоритма программы для 1 задания без дополнительной функцией

Листинг программы с дополнительной функцией:

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>

float function(float x) {
    float y = 0;
    if(x > 2.5) {
        y = x + 1;
    } else if((x >= 0) && (x <= 2.5)) {
        y = 1 - pow(x, 5);
    } else if (x < 0) {
        y = x + log(fabs(sin(x)));
    }
    return y;
}

```

```

int main(int argc, char *argv[]) {

    float x;

    printf("Enter x ");
    scanf("%f", &x);

    printf("y = %f", function(x));

    return 0;
}

```

Листинг программы без дополнительной функции:

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>

int main(int argc, char *argv[]) {

    float x, y;

    printf("Enter x ");
    scanf("%f", &x);

    if(x > 2.5) {
        y = x + 1;
    } else if((x >= 0) && (x <= 2.5)) {
        y = 1 - pow(x, 5);
    } else if (x < 0) {
        y = x + log(fabs(sin(x)));
    }

    printf("y = %f", y);

    return 0;
}

```

Тестирование программы:

```
Enter x 5
y = 6.000000
-----
Process exited after 6.542 seconds with return value 0
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

```
Enter x 2.5
y = -96.656250
-----
Process exited after 2.99 seconds with return value 0
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

```
Enter x 1
y = 0.000000
-----
Process exited after 1.559 seconds with return value 0
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

```
Enter x 0
y = 1.000000
-----
Process exited after 1.513 seconds with return value 0
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

```
Enter x -10
y = -10.608768
-----
Process exited after 20.61 seconds with return value 0
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

```
Enter x 2.51
y = 3.510000
-----
Process exited after 4.597 seconds with return value 0
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

```
Enter x -0.000001
y = -13.815512
-----
Process exited after 10.4 seconds with return value 0
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

Упражнение 2.

Вариант 16.

Дано целое число n , соответствующее количеству углов геометрической фигуры. Составить программу, которая по введенному числу n печатает название фигуры (например, при $n = 3$ программа напечатает «треугольник», при $n = 5$ – «пятиугольник», при $n > 8$ – «многоугольник»). В случае если вводится число меньше 2, выводится сообщение об ошибке.

Графическое представление алгоритма программы изображено на рисунке 4.

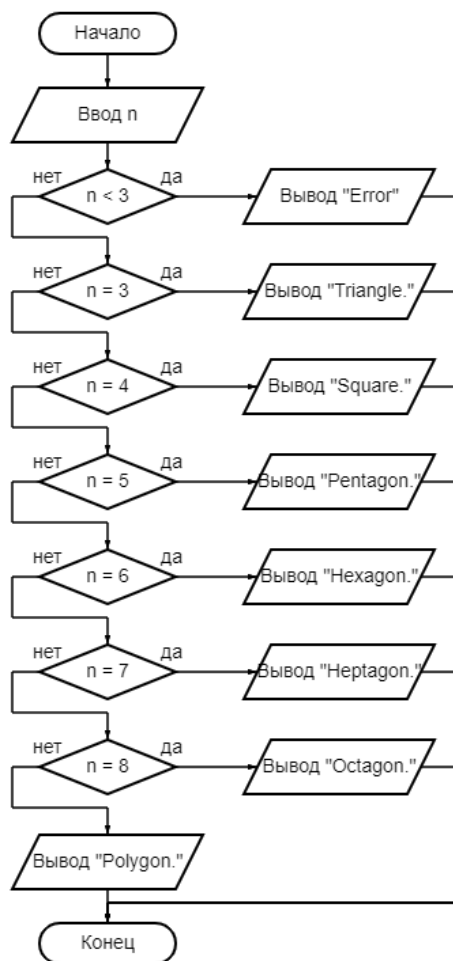


Рисунок 4 - Графическое представление алгоритма программы для 2 упражнения

Листинг программы:

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main(int argc, char *argv[]) {

    int n;

    printf("Enter the number of corners: ");
    scanf("%d", &n);

    if (n < 3) {
        printf("Error.");
    } else {
        switch(n) {
            case 3:

```

```

        printf("Triangle.");
        break;
    case 4:
        printf("Square.");
        break;
    case 5:
        printf("Pentagon.");
        break;
    case 6:
        printf("Hexagon.");
        break;
    case 7:
        printf("Heptagon.");
        break;
    case 8:
        printf("Octagon.");
        break;
    default:
        printf("Polygon.");
    }
}
return 0;
}

```

Тестирование программы:

```

Enter the number of corners: 2
Error.
-----
Process exited after 1.645 seconds with return value 0
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```

```

Enter the number of corners: 3
Triangle.
-----
Process exited after 3.78 seconds with return value 0
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```

```

Enter the number of corners: 8
Octagon.
-----
Process exited after 2.28 seconds with return value 0
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```

```
Enter the number of corners: 9
Polygon.
-----
Process exited after 1.407 seconds with return value 0
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

```
Enter the number of corners: 12345
Polygon.
-----
Process exited after 12.61 seconds with return value 0
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```