

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))

Институт транспортной техники и систем управления

Кафедра «Управление и защита информации»

ОТЧЁТ
О ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 1
По дисциплине «Языки программирования»

Выполнил: ст. гр. ТКИ – 111
Сапожников Сергей Михайлович
Проверил: к.т.н., доц.
Васильева М. А.

Москва 2022

Содержание

| | |
|-------------------|---|
| Задание 3.1 | 3 |
|-------------------|---|

Задание 3.1

1 Формулировка задачи

| № варианта | Формула | Константы |
|------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 7 | $y = \sqrt{1-x} - \cos\sqrt{1-x}$ | $x = [0:1]$ $\Delta x = 0.1$ |

2 Блок-схема алгоритма

Блок-схемы алгоритмов функций представлены на рисунках (Рисунок 1, Рисунок 2, Рисунок 3).

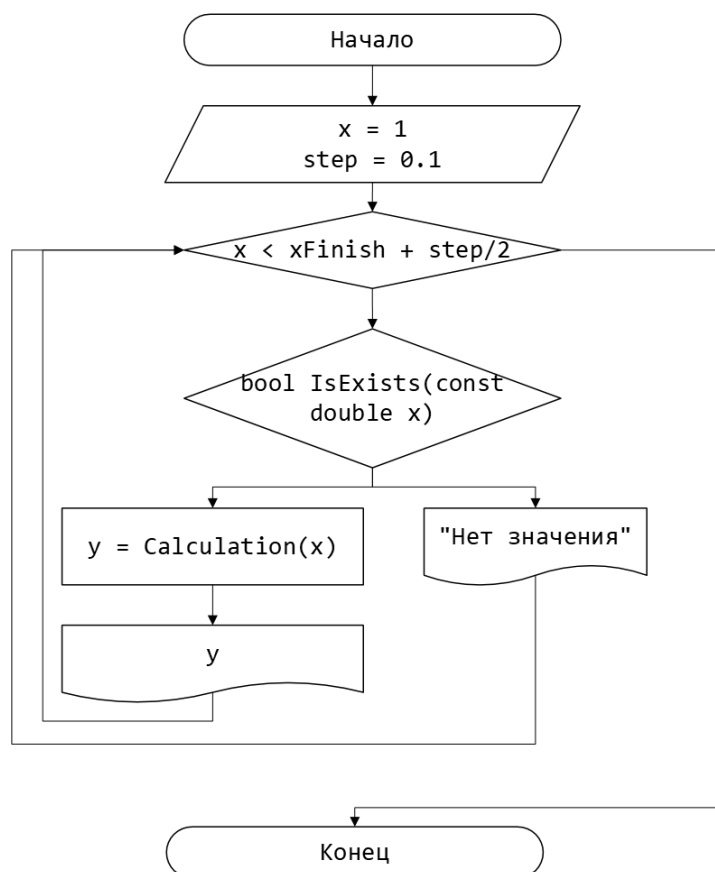


Рисунок 1 – Блок-схема функции `main()`

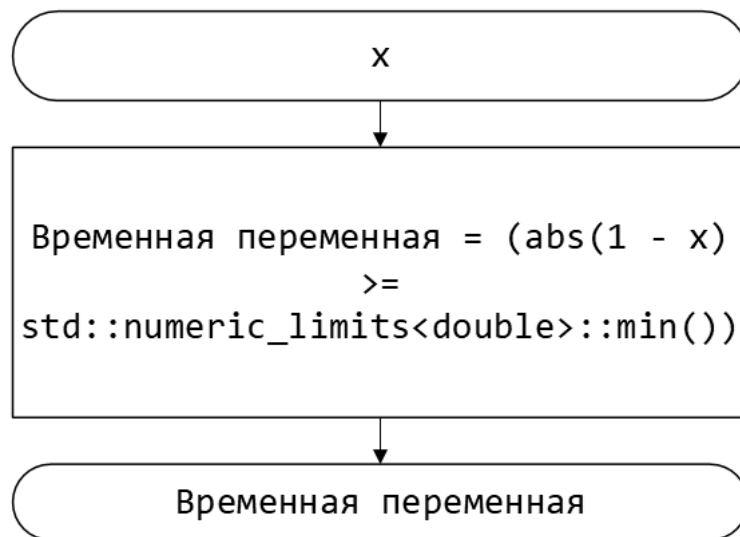


Рисунок 2 – Блок-схема функции `bool IsExists ()`

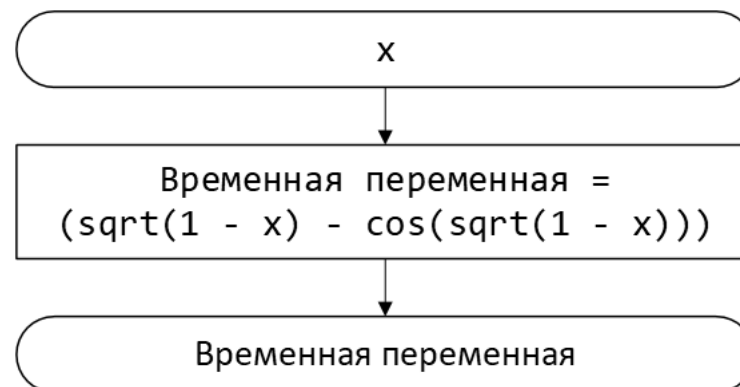


Рисунок 3 – Блок-схема функции `double Calculation ()`

3 Решение задачи на языке программирования C++

```
#include <iostream>
#include <cmath>
#include <limits>
/**
 * \brief Существует ли функция в точке x
 * \param x Аргумент функции
 * \return true если существует
 */
bool IsExists(const double x);
/**
 * \brief Расчет функции в точке x
 * \param x Аргумент функции
 * \return значение функции в точке x
 */
double Calculation(const double x);
/**
 * \brief Точка входа в программу
 * \return 0 в случае успеха
 */
int main()
{
    const double xStart = 0;
    const double xFinish = 1;
    const double step = 0.1;
    double x = xStart;
    while(x < xFinish + step/2)
    {
        if (IsExists(x))
        {
            const double y = Calculation(x);
            std::cout << x << " " << y << "\n";
        }
        else
        {
            std::cout << x << " " << "Нет значения \n";
        }
        x += step;
    }
    return 0;
}

bool IsExists(const double x)
{
    return (1 - x) >= std::numeric_limits<double>::min();
}

double Calculation(const double x)
{
    return std::sqrt(1 - x) - std::cos(sqrt(1 - x));
}
```

4 Решение тестовых примеров

```
0 0.459698
0.1 0.36593
0.2 0.268462
0.3 0.166714
0.4 0.0598935
0.5 -0.0531378
0.6 -0.174123
0.7 -0.30599
0.8 -0.454442
0.9 -0.634188
1 -1
```

Рисунок 4 – Решение тестового примера

5 Решение тестовых примеров

```
0.45969769413186023
0.3659296873482889
0.2684615664691511
0.16671383996610212
0.059893476287258274
-0.05313781588908251
-0.17412287785139968
-0.3059901427195675
-0.45444199965008747
-0.634187514238345
-1.0
```

Рисунок 5 –Расчет значения a

6 Зачет задания в GitHub

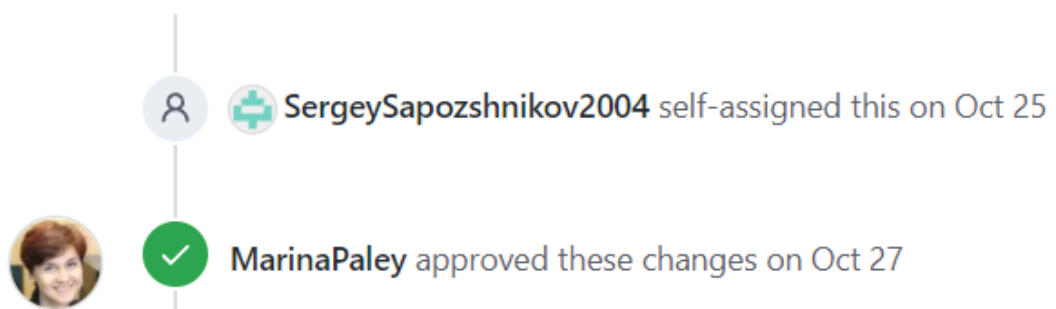


Рисунок 6 – Зачет задания