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 – 141

Райхман И. А.

Проверил: к.т.н., доц.

Васильева М. А.

Москва 2022

Содержание

Задание 1–1 ............................................................................................ 3

Формулировка задания.......................................................................... 3

Блок-схема алгоритма ........................................................................... 3

Программа на языке С++ ...................................................................... 5

Решение тестовых примеров на С++.................................................... 6

Решение тестовых примеров в Excel.................................................... 6

Зачет задания в GitHub...........................................................................7

Задание 1–2 ............................................................................................. 8

Формулировка задания......................................................................... 8

Блок-схема алгоритма .......................................................................... 8

Программа на языке С++ ................................................................... 11

Решение тестовых примеров на С++.................................................. 15

Решение тестовых примеров в Excel.................................................. 16

Зачет задания в GitHub...........................................................................17

# Задание 1–1

1. Формулировка задачи

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ варианта** | **Формула** | **Константы** |
| 4 |  |  |

1. Блок-схема алгоритма

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

Начало

a = getA(x, y, z)

Окончание

b = getB(x, y, z)

x, y, z, a, b



Рисунок 1 – Блок-схема функции main()

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 2 – Блок-схема функции getA()

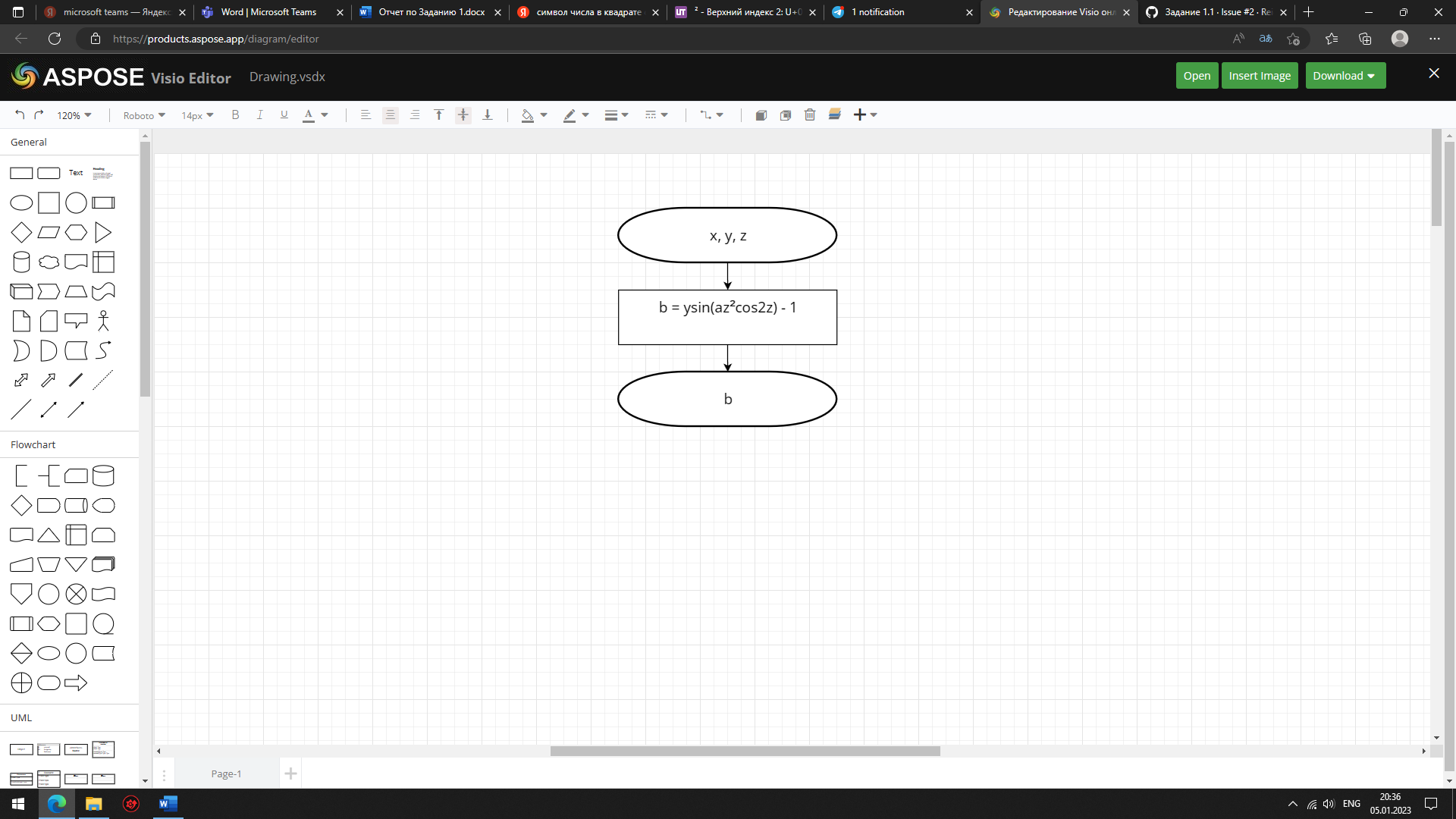


Рисунок 3 – Блок-схема функции getB()

1. Решение задачи на языке программирования C++

#include <cmath>

#include <iostream>

using namespace std;

/\*\*

\* \brief Функция расчета по заданной формуле.

\* \param x Первый параметр функции.

\* \param y Второй параметр функции.

\* \param z Третий параметр функции.

\* \return Значение функции.

\*/

const double getA (const double x, const double y, const double z);

/\*\*

\* \brief Функция расчета по заданной формуле.

\* \param x Первый параметр функции.

\* \param y Второй параметр функции.

\* \param z Третий параметр функции.

\* \return Значение функции.

\*/

const double getB (const double x, const double y, const double z);

/\*\*

\* \brief Точка входа в программу.

\* \return Возвращает 0 в случае успеха.

\*/

int main()

{

const auto x = -0.5;

const auto y = 1.7;

const auto z = 0.44;

const auto a = getA (x, y, z);

const auto b = getB (x, y, z);

cout << " x = " << x << ", y = " << y << ", z = " << z << "\n";

cout << " a = " << a << ", b = " << b << endl;

return 0;

}

const double getA (const double x, const double y, const double z)

{

return exp(-y \*z ) \* sin(x \* z - y) - pow(abs(y \* z + x), 1.0/2);

}

const double getB (const double x, const double y, const double z)

{

return y \* sin(x\*z\*z\*cos(2 \* z)) - 1;

}

1. Решение тестовых примеров

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, монитор

Автоматически созданное описание

Рисунок 4 – Решение тестового примера

1. Решение тестовых примеров в Excel

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 5 –Расчет значения a

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 6 – Расчет значения b

1. Зачет задания в GitHub

Изображение выглядит как текст, монитор, экран, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Рисунок 7 – Зачет задания

# Задание 1–2

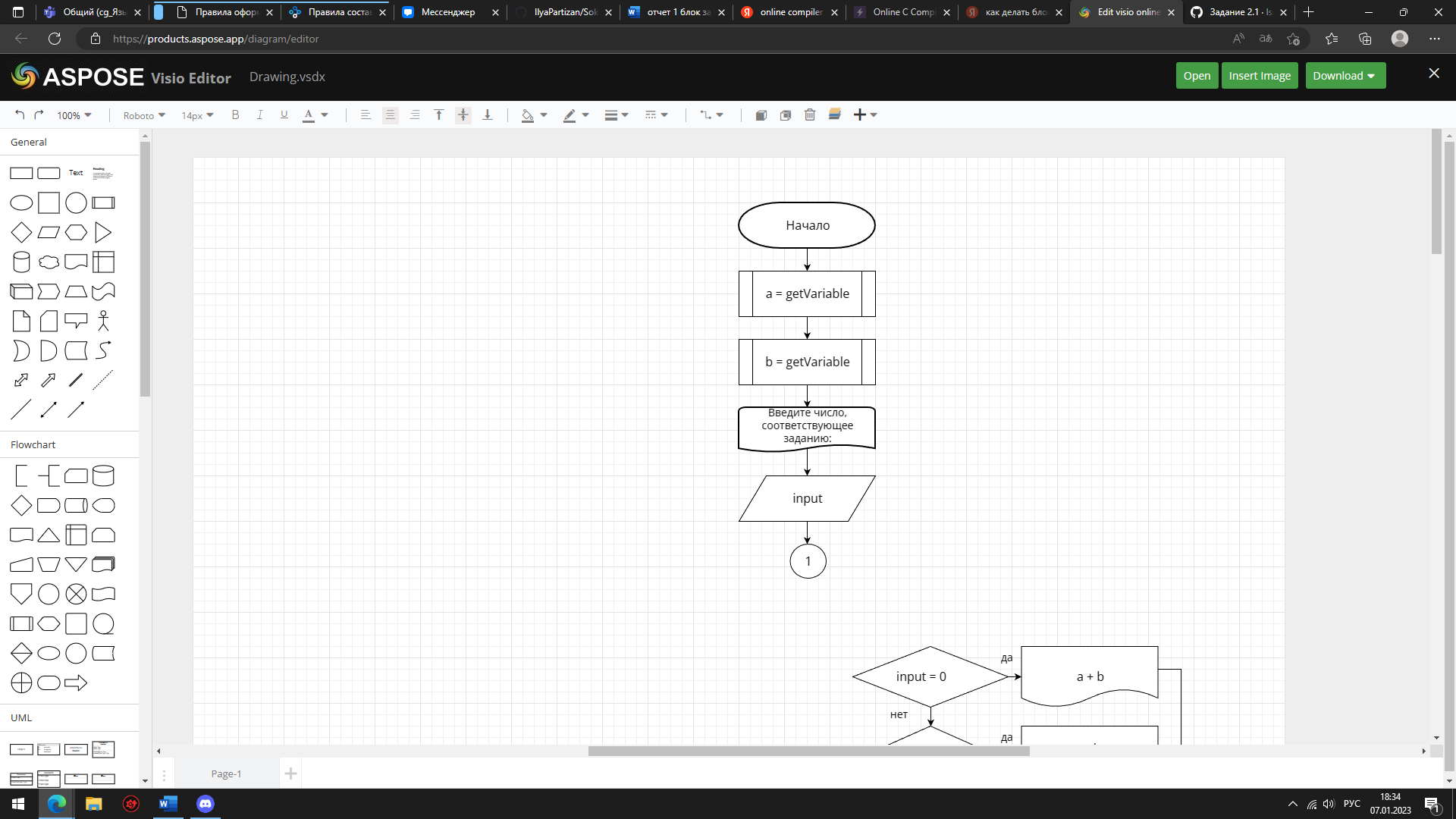
1. Формулировка задачи

Изображение выглядит как текст, монитор, снимок экрана, черный

Автоматически созданное описание

1. Блок-схема алгоритма

Блок-схемы алгоритмов функций представлены на рисунках (Рисунок 1, Рисунок 2, Рисунок 3, Рисунок 4, Рисунок 5, Рисунок6).



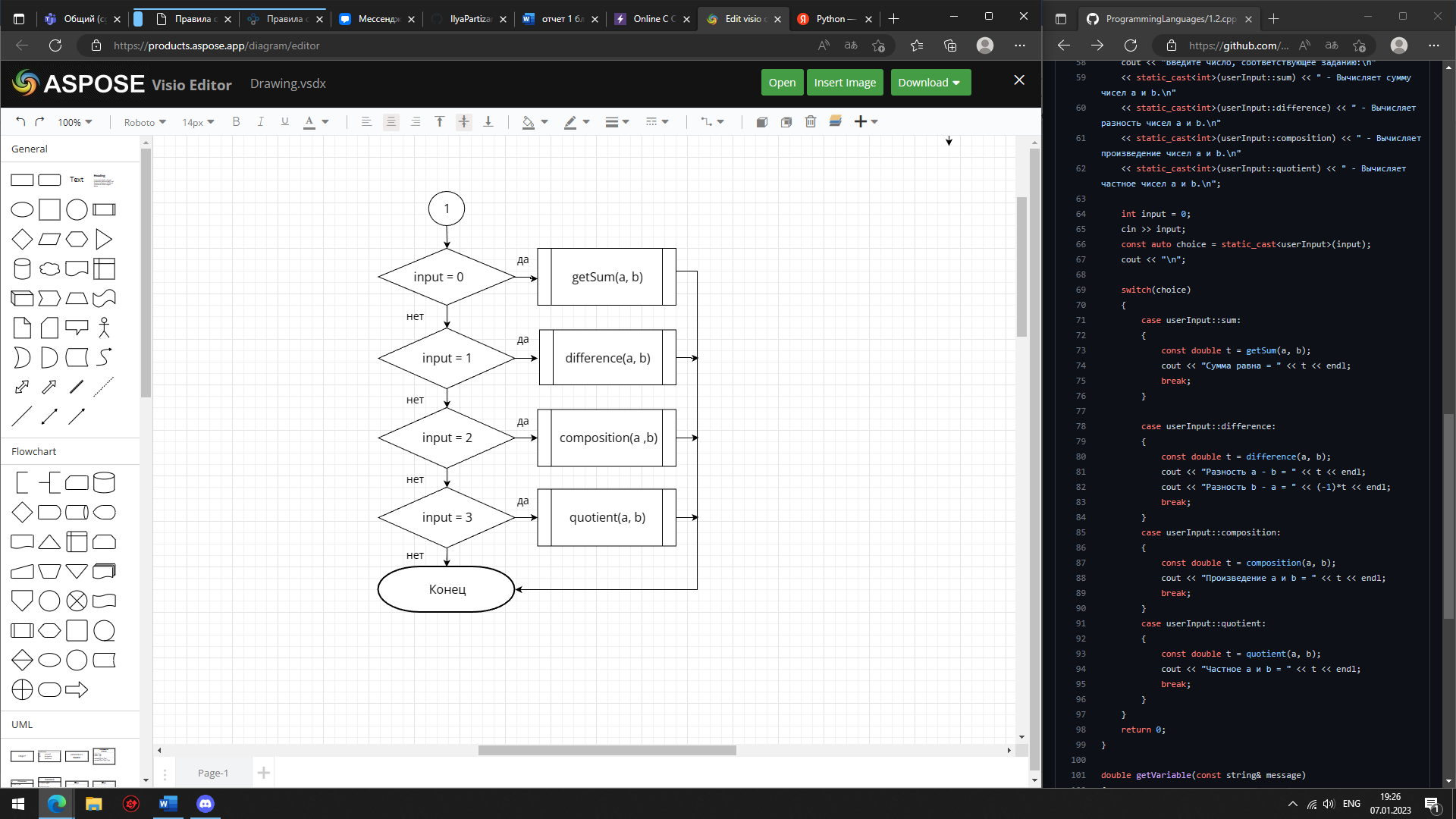


Рисунок 1 – Блок-схема функции main()

Изображение выглядит как текст, компьютер, внутренний, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Рисунок 2 – Блок-схема функции getVariable()

Изображение выглядит как текст, компьютер, внутренний, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Рисунок 3 – Блок-схема функции getSum()

Изображение выглядит как текст, компьютер, внутренний, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Рисунок 4 – Блок-схема функции difference()

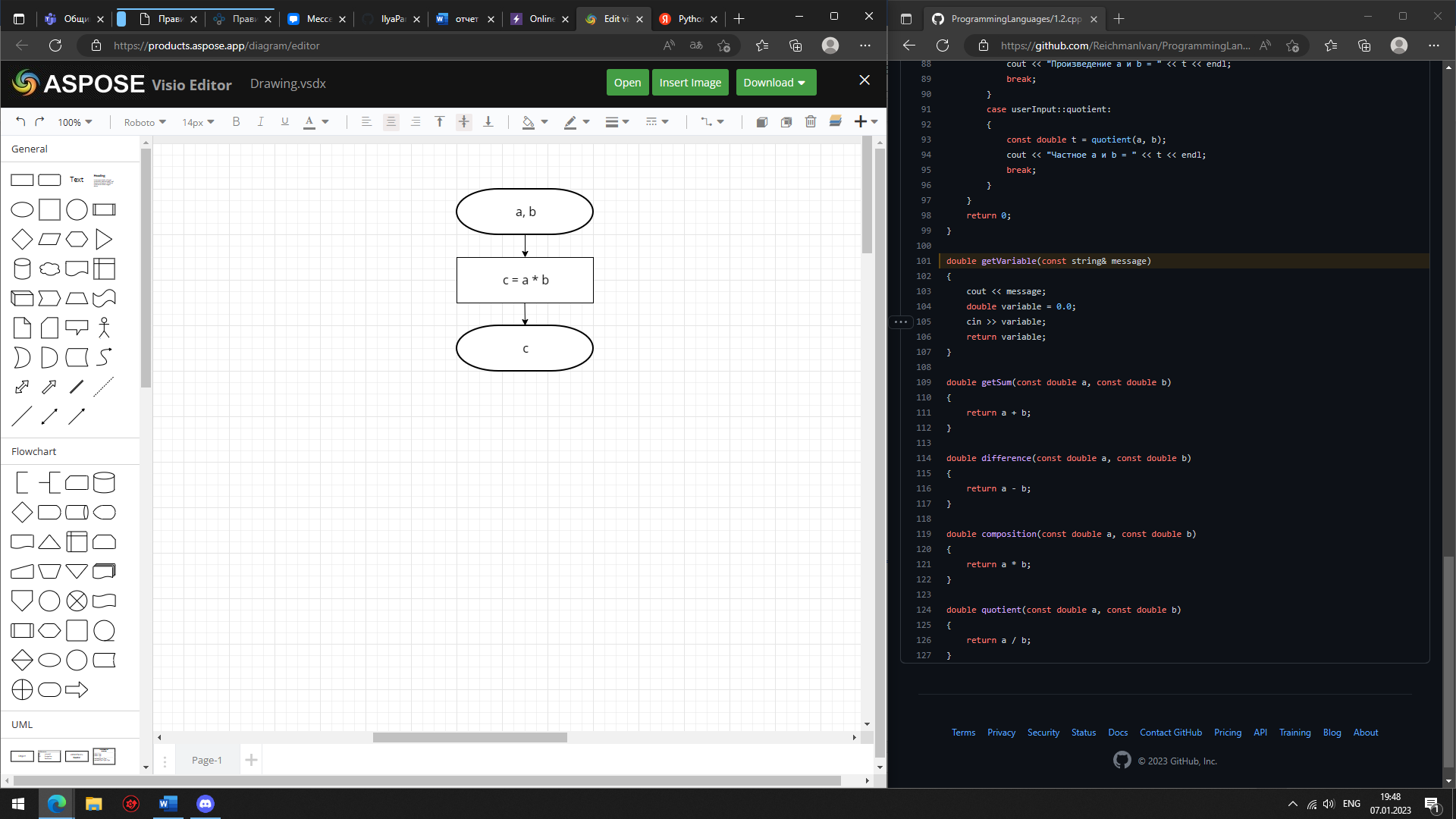


Рисунок 5 – Блок-схема функции composition()

Изображение выглядит как текст, компьютер, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Рисунок 5 – Блок-схема функции quotient()

1. Решение задачи на языке программирования C++

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

/\*\*

\* \brief Считывает переменную из консоли.

\* \param message Побуждающее сообщение для пользователя.

\* \return Значение переменной.

\*/

double getVariable(const string& message);

/\*\*

\*\brief Функция, суммирующая два числа.

\*\param a Первое число.

\*\param b Второе число.

\*\return Значение функции.

\*/

double getSum(const double a, const double b);

/\*\*

\*\brief Функция, вычитающая одно число из другого.

\*\param a Первое число.

\*\param b Второе число.

\*/

double difference(const double a, const double b);

/\*\*

\*\brief Функция, умножающая одно число на другое.

\*\param a Первое число.

\*\param b Второе число.

\*/

double composition(const double a, const double b);

/\*\*

\*\brief Функция, делящая одно число на другое.

\*\param a Первое число.

\*\param b Второе число.

\*/

double quotient(const double a, const double b);

/\*\*

\*\brief Точка входа в программу.

\*\return Возвращает 0 в случае успеха.

\*/

enum class userInput

{

sum,

difference,

composition,

quotient

};

int main()

{

double a = getVariable("Введите значение перменной a: ");

double b = getVariable("Введите значение перменной b: ");

cout << "Введите число, соответствующее заданию:\n"

<< static\_cast<int>(userInput::sum) << " - Вычисляет сумму чисел a и b.\n"

<< static\_cast<int>(userInput::difference) << " - Вычисляет разность чисел a и b.\n"

<< static\_cast<int>(userInput::composition) << " - Вычисляет произведение чисел a и b.\n"

<< static\_cast<int>(userInput::quotient) << " - Вычисляет частное чисел a и b.\n";

int input = 0;

cin >> input;

const auto choice = static\_cast<userInput>(input);

cout << "\n";

switch(choice)

{

case userInput::sum:

{

const double t = getSum(a, b);

cout << "Сумма равна = " << t << endl;

break;

}

case userInput::difference:

{

const double t = difference(a, b);

cout << "Разность a - b = " << t << endl;

cout << "Разность b - a = " << (-1)\*t << endl;

break;

}

case userInput::composition:

{

const double t = composition(a, b);

cout << "Произведение a и b = " << t << endl;

break;

}

case userInput::quotient:

{

const double t = quotient(a, b);

cout << "Частное a и b = " << t << endl;

break;

}

}

return 0;

}

double getVariable(const string& message)

{

cout << message;

double variable = 0.0;

cin >> variable;

return variable;

}

double getSum(const double a, const double b)

{

return a + b;

}

double difference(const double a, const double b)

{

return a - b;

}

double composition(const double a, const double b)

{

return a \* b;

}

double quotient(const double a, const double b)

{

return a / b;

}

1. Решение тестовых примеров

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Рисунок 4 – Решение тестовых примеров

1. Решение тестовых примеров в Excel

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

Рисунок 5 –Расчет суммы, разности, умножения и частного чисел a b

1. Зачет задания в GitHub

Изображение выглядит как текст, монитор, черный, внутренний

Автоматически созданное описание

Рисунок 6 – Зачет задания