

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

Студента группы ИТЗ-201

Чельник Вадим Давидович

Выполнение _____

Защита _____

РАБОТА В СРЕДЕ MICROSOFT VISUAL STUDIO 2010. РЕАЛИЗАЦИЯ ЦИКЛИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ СРЕДСТВАМИ ЯЗЫКА C/C++

Цель работы: получить навыки в создании, настройке и отладке консольных приложений на языке программирования C/C++ в среде Visual Studio; ознакомиться с основными библиотечными функциями ввода-вывода; получить навыки в составлении простейших циклических алгоритмов и реализации их средствами языка C/C++.

Содержание работы

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.
2. В среде Visual Studio 2010 создать решение (консольное приложение). Настроить его свойства по аналогии с примером, рассмотренным в теоретических сведениях. В составе решения составить программу, которая выводит на экран ФИО студента, выполняющего работу и номер группы. Также программа должна содержать описание двух целочисленных переменных, которые вводятся с клавиатуры, а затем их сумма выводится на экран. Использовать сначала средства ввода-вывода языка C, затем C++.
3. При наборе программы отработать использование основных возможностей редактора кода.

4. Произвести отладку программы в обычном и пошаговом режимах. В отчет внести текст программы, а также скриншоты информационного окна после построения и при пошаговом выполнении программы (со значениями локальных переменных) и окна консоли с результатом работы программы.

5. Выбрать алгоритм, составить его блок-схему и программу с использованием оператора цикла for для вычисления и вывода на экран в точках $x_i = a + i * h$, $i = 0, 1, 2, \dots, n$, $h = (b - a) / n$ промежутка $[a, b]$ значений функции $y = f(x)$. Также программа должна определять наибольшее и среднее значение функции. Предусмотреть проверку вычисляемых значений аргумента на принадлежность области допустимых значений. Ввод исходных данных (a , b , n) осуществлять с клавиатуры.

6. Составить аналогичные блок-схему и программу, но с использованием оператора цикла while или do-while на выбор.

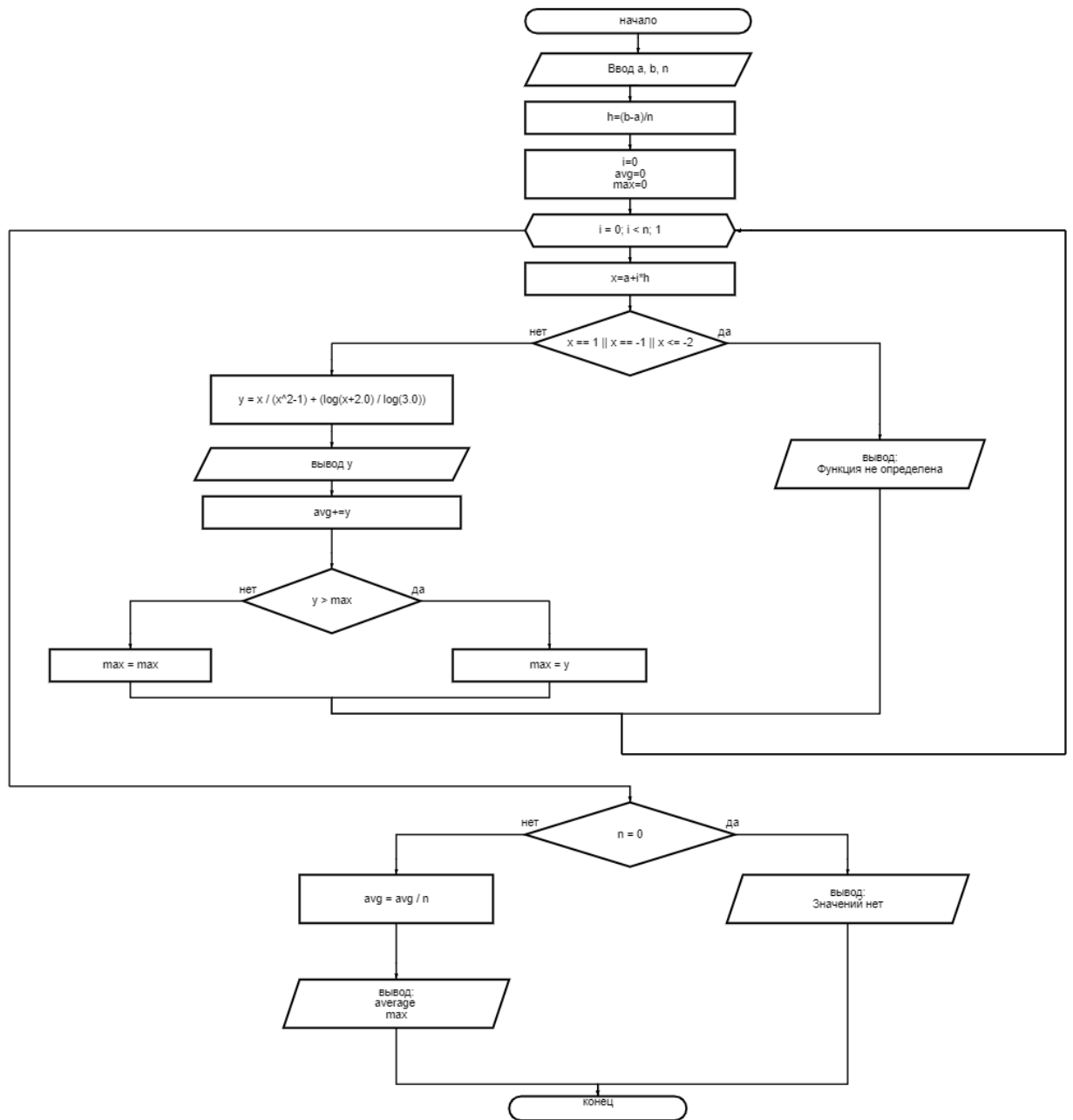
7. Создать новое решение, в которое в виде отдельных проектов включить программы, созданные при выполнении пунктов 5 и 6. В отчет внести обе блок-схемы и программы, а также результаты их тестирования.

Ход выполнения работы

После установки и настройки Visual Studio 2022 создаю новое решение lab1. Внутри создаю файл C под названием lab1.c.

В файле выполняю задание из пункта 1.

Сначала составляю блок-схему:



Итоговый код:

```

#include <math.h>
#include <stdio.h>
int main() {
    // a = 2, b = 3, n = 10
    double a, b, n, i;
    double h, avg, max;
    printf("Чельник Вадим Давидович ИТЗ-201\n");
    scanf("%lf %lf %lf", &a, &b, &n);
    printf("Сумма переменных: %.0lf\n", a + b);
    h = (b - a) / n;
    for (i = 0; i < n; i++) {
        double x, y;

```

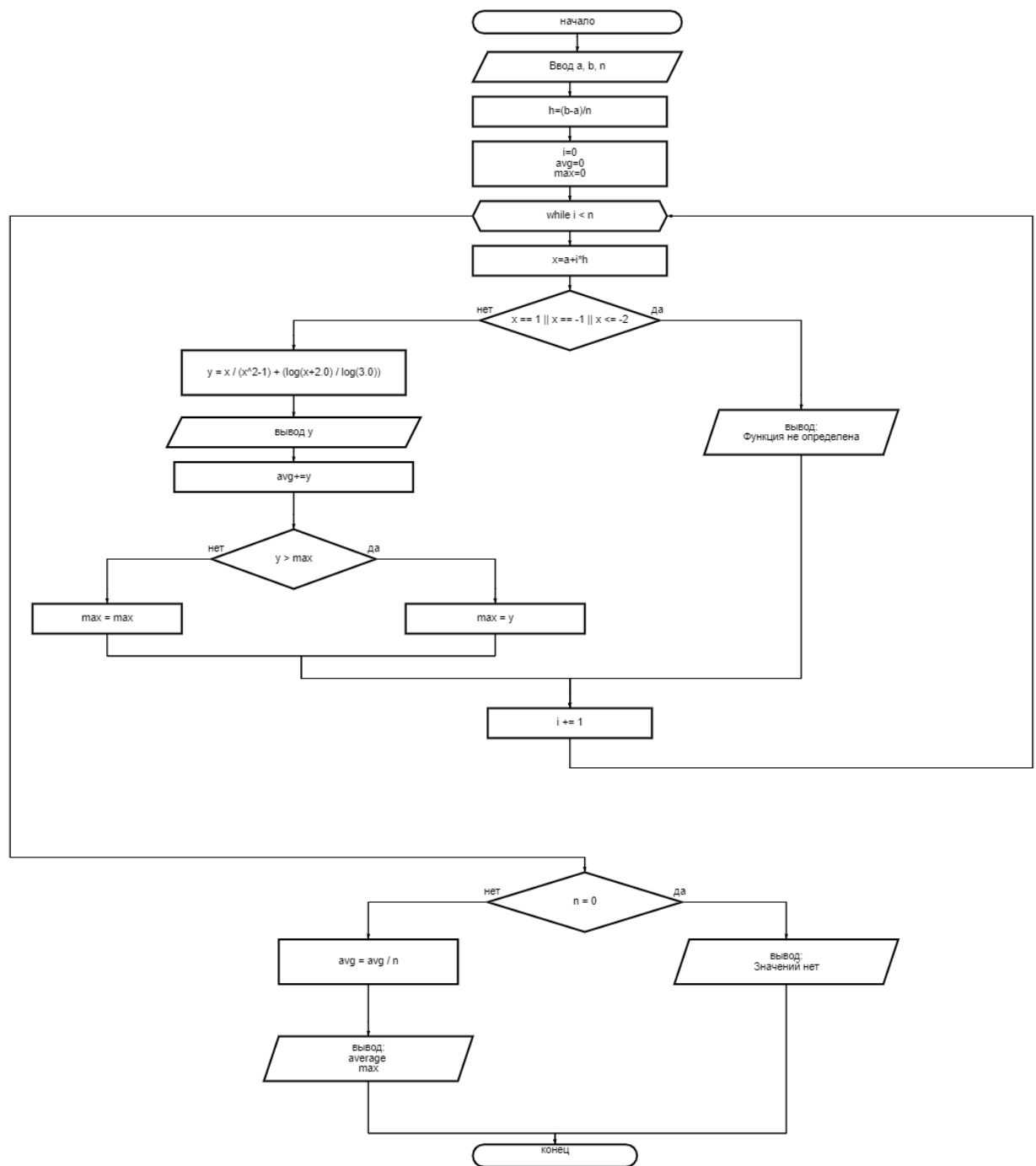
```

    x = a + i * h;
    // Проверка на область значений x
    if (x == 1 || x == -1 || x <= -2) {
        printf("Функция не определена");
    } else {
        y = x / (pow(x, 2) - 1) + (log(x + 2.0) / log(3.0));
        printf("y = %lf\n", y);
        avg += y;
        max = y > max ? y : max;
    }
}
if (n == 0) {
    printf("Значений нет\n");
} else {
    avg = avg / n;
    printf("average = %lf\n", avg);
    printf("max = %lf\n", max);
}
return 0;
}

```

Приступаю к созданию алгоритма из пункта 5(с циклом while).

счётчик мы теперь итерируем внутри цикла.



Текст программы:

```

#include <math.h>
#include <stdio.h>
int main() {
    // a = 2, b = 3, n = 10
    double a, b, n, i;
    double h, avg, max;
    printf("Чельник Вадим Давидович ИТЗ-201\n");
    scanf("%lf %lf %lf", &a, &b, &n);
    printf("Сумма переменных: %.0lf\n", a + b);
}

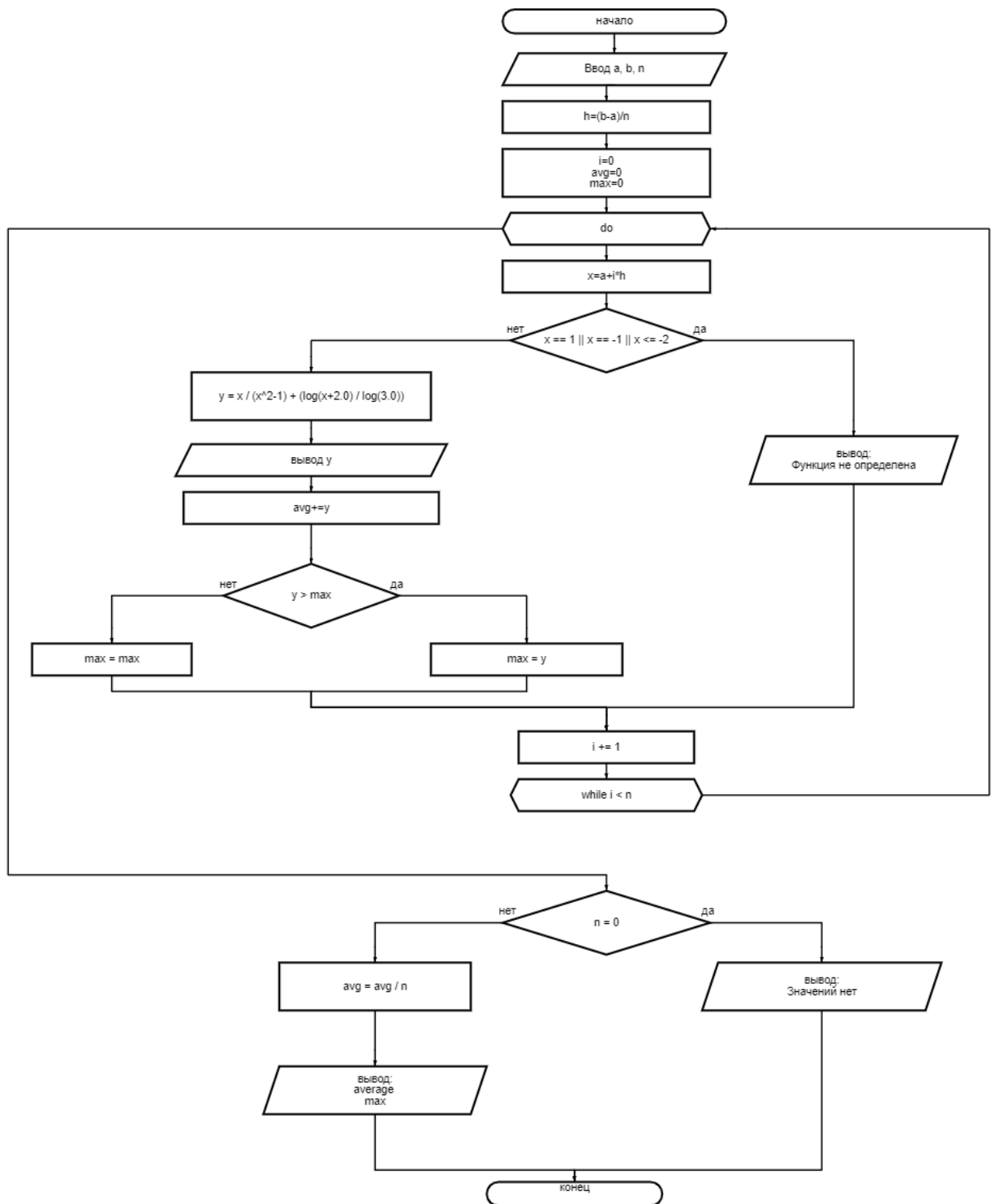
```

```

h = (b - a) / n;
i = 0;
while (i < n) {
    double x, y;
    x = a + i * h;
    // Проверка на область значений x
    if (x == 1 || x == -1 || x <= -2) {
        printf("Функция не определена");
    } else {
        y = x / (pow(x, 2) - 1) + (log(x + 2.0) / log(3.0));
        printf("y = %lf\n", y);
        avg += y;
        max = y > max ? y : max;
    }
}
if (n == 0) {
    printf("Значений нет\n");
} else {
    avg = avg / n;
    printf("average = %lf\n", avg);
    printf("max = %lf\n", max);
}
i++;
return 0;
}

```

Реализация с циклом do-while:



Код программы:

```
#include <math.h>
#include <stdio.h>
int main() {
    double a, b, n, i;
    double h, avg, max;
    printf("Чельник Вадим Давидович ИТЗ-201\n");
```

```

scanf("%lf %lf %lf", &a, &b, &n);
printf("Сумма переменных: %.0lf\n", a + b);
h = (b - a) / n;
i = 0;
do {
    double x, y;
    x = a + i * h;
    // Проверка на область значений x
    if (x == 1 || x == -1 || x <= -2) {
        printf("Функция не определена");
    } else {
        y = x / (pow(x, 2) - 1) + (log(x + 2.0) / log(3.0));
        printf("y = %lf\n", y);
        avg += y;
        max = y > max ? y : max;
    }
} while (i < n);

if (n == 0) {
    printf("Значений нет\n");
} else {
    avg = avg / n;
    printf("average = %lf\n", avg);
    printf("max = %lf\n", max);
}
i++;
return 0;
}

```

Вывод: мною были получены навыки работы в среде разработки Visual Studio, а также знания разработки программ с использованием циклических конструкций на языке C.