

# Отчет по лабораторной работе № 9

по курсу \_\_\_\_\_

Студент группы: М8О-101Б-22, Шляхтуров Александр Викторович, № по списку: 26, Контакты

shliakhturov@gmail.com Работа выполнена: «18» сентября 2022г.

Преподаватель: каф. 806 Крылов Сергей Сергеевич, Входной

контроль знаний с оценкой \_\_\_\_\_

Отчет сдан « 19 » \_\_\_\_\_ 09 \_\_\_\_\_ 2022 г., итоговая оценка \_\_\_\_\_

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

## 1. Тема:

2. **Цель работы:** Составление и отладка простейшей программы на языке Си итеративного характера с целочисленными рекуррентными соотношениями, задающими регулярное некоторое движение точки в целочисленной системе координат (i, j) с дискретным временем k и динамическим параметром движения l

## 3. Задание

## 4. (вариант №26):

VI. Эллипс с центром в точке (20, 0) и проходящий через точки (10, 0), (30, 0), (20, 5) и (20, -5)

$$\begin{aligned} 26. \quad & i_0 = -10, j_0 = -10, l_0 = 6 \\ & i_{k+1} = |\max(\min(i_k + j_k, i_k + l_k) \bmod 30, \max(i_k + l_k, j_k + k) \bmod 25)|, \\ & j_{k+1} = |i_k + k| \bmod 10 + |j_k + k| \bmod 10 + |l_k + k| \bmod 10, \\ & l_{k+1} = (i_k^3 + j_k^3 + l_k^3 - k) \bmod 35 \end{aligned}$$

## 5. Оборудование

Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:

Процессор AMD Ryzen 5 5600, 6 ядер с ОП 16 гб, ТТН 512 гб

Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:

Операционная система семейства Linux, наименование Ubuntu версия 20.04.5 интерпретатор команд bash версия 5.0.17(1).

Система программирования Clion версия 2021.1.3

Редактор текстов nano версия 6.2

Утилиты операционной системы WinRar, Microsoft Word.

Прикладные системы и программы Ubuntu wsl, Clion, Google Chrome

Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере /home/alexander

## 6. Идея, метод, алгоритм решения задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической [блок-схема, диаграмма, рисунок, таблица] или формальные спецификации с пред- и постусловиями)

Сначала проверим начальные координаты точки, а далее с помощью цикла for осуществим первые 50 итераций, пока точка с новыми координатами не окажется внутри эллипса. Введем новые переменные

x = i;  
y = j;  
z = l;

Это требуется для того, чтобы использовать координаты n-ой точки, сохраняя их под переменными x, y и z, для получения координат n+1 точки.

Для вычисления формулы понадобится использовать функции max (возвращает максимум двух целых чисел), min (возвращает минимум двух целых чисел), abs (возвращает модуль числа).

Уравнение эллипса можно написать следующим образом:  $(x-20)^2/100 + y^2/25 = 1$ . Если точка с координатами (i, j) лежит в эллипсе, то подставив в x и y значения i и j мы получим, что значение левой части выражения меньше единицы.

## 7. Сценарий выполнения работы

Закомпилируем терминальной командой gcc lr9.c

Откроем файл c.out с помощью команды ./c.out

Для редактирования кода используем редактор GEDIT

Открытие кода в редакторе осуществляется с помощью терминальной команды gedit lr9.c

8.

Входные данные	Выходные данные	Описание тестируемого случая
I = -10 J = -10 l = 6	popadaet v zadannuu oblast k(19) i(23) j(3) l(17)	Попадание в область эллипса на 19 шаге

9. **Распечатка протокола** (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами, подписанный преподавателем).

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

int main()
{
    long i = -10, j = -10, l = 6, x, y, z;
    if ((
        (i - 20) * (i - 20) / 100 + (j * j) / 25
        ) <= 1)
    {
        printf("popadaet v zadannuu oblast ");
        printf("k(%d) i(%d) j(%d) l(%d)\n", 0, i, j, l);
        return 0;
    }
    else {
        ;
    }

    for (int k = 1; k < 50; ++k) {
        x = i;
        y = j;
        z = l;
        i = abs(
            max(
                min(
                    x + y, x + z
                ) % 30
                , max(x + z, y + k) % 25
            )
        );

        j = abs(x + k) % 10
            + abs(y + k) % 10
            + abs(z + k) % 10;

        l = (x * x * x + y * y * y + z * z * z - k) % 35;

        if ((
            (i - 20) * (i - 20) / 100 + (j * j) / 25
            ) <= 1) {
            printf("popadaet v zadannuu oblast ");
            printf("k(%d) i(%d) j(%d) l(%d)\n", k, i, j, l);
            return 0;
        }

        else continue;

        printf(" k(%d) i(%d) j(%d) l(%d)\n", k, i, j, l);
    }
}
```

}

}

- 10. Дневник отладки** должен содержать дату и время сеансов отладки и основные события (ошибки в сценарии и программе, нестандартные ситуации) и краткие комментарии к ним. В дневнике отладки приводятся сведения об использовании других ЭВМ, существенном участии преподавателя и других лиц в написании и отладке программы.

№	Лаб. или дом.	Дата	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание
0	дом	01.09.2020	04:20	У меня сломался linux	Переустановил систему	Мне грустно

- 11. Замечания автора** по существу работы

**12. Выводы**

Я научился составлять и отлаживать простейшие программы на языке Си итеративного характера

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: --

Подпись студента \_\_\_\_\_