

Отчет по лабораторной работе № 9 по курсу “Фундаментальная информатика”

Студент группы М80-109Б-22 Фомин Иван Дмитриевич, № 22

Контакты email: grenka388@gmail.com,

Telegram: @Haliaven

Работа выполнена: «12» ноября 2022г.

Преподаватель: каф. 806 Сысоев Максим Алексеевич

Отчет сдан « » _____ 20__ г., итоговая оценка _____

Подпись преподавателя _____

1. **Тема:** Язык Си

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

3. **Задание:** Вариант 2.

4. **Оборудование** (студента):

Процессор AMD Ryzen 7 4800HS with Radeon Graphics с ОП 8 Гб, SSD 512 Гб. Монитор 1920x1080

5. **Программное обеспечение** (студента):

Операционная система семейства: *linux*, наименование: *ubuntu*, версия 22.04 *jammy*

интерпретатор команд: *bash* версия 5.1.16(1)-release

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

6. Идея, метод, алгоритм

В программе есть несколько функций, который должны быть реализованы по умолчанию во всех языках программирования, но тут пришлось их писать самому, но они простые, поэтому не требуют объяснения. В цикле

7. Сценарий выполнения работы

Входные данные	Выходные данные	Описание тестируемого случая
-	Point is in the area: $i=19$ $j=10$ $l=0$ $k=8$	база
iterMax = 3	Point is NOT in the area: $i=26$ $j=13$ $l=32$ $k=3$	Проверяем, работает ли ветка программы, когда точка не попадает

8. Распечатка протокола

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

const int SMALL_R = 5;
const int BIG_R = 10;
const int CENTRE_X = 10;
const int CENTRE_Y = 10;

int sign(int x) {
    return x > 0 ? 1 : x == 0 ? 0 : -1;
}

int abs(int x) {
    return x >= 0 ? x : -x;
}

int max(int x, int y) {
    return x >= y ? x : y;
}

int isInArea(int i, int j) {
    int isInSmallCircle = (i - CENTRE_X) * (i - CENTRE_X) + (j - CENTRE_Y) * (j - CENTRE_Y) <= SMALL_R * SMALL_R ? 1 : -1;
    int isInBigCircle = (i - CENTRE_X) * (i - CENTRE_X) + (j - CENTRE_Y) * (j - CENTRE_Y) <= BIG_R * BIG_R ? 1 : -1;

    return isInSmallCircle == -1 && isInBigCircle == 1 ? 1 : -1;
}

int checkTrajectory(int iterMax, int i, int j, int l) {
    int nxtI, nxtJ, nxtL, k = 0;

    while (k < iterMax) {
        if (isInArea(i, j) == 1) {
            printf("Point is in the area: i=%d j=%d l=%d k=%d", i, j, l, k);
            return 1;
        }

        nxtI = abs(i - j + 1) / (3 - sign(i - j + k)) + 10;
        nxtJ = abs(i + j - 1) / (3 - sign(i - j + k)) + 10;
        nxtL = max(i * j, j * l) * (k + 1) % 40;

        i = nxtI;
        j = nxtJ;
        l = nxtL;

        ++k;
    }

    printf("Point is NOT in the area: i=%d j=%d l=%d k=%d", i, j, l, k);
    return -1;
}

void test_sign() {
    assert(sign(5) == 1);
    assert(sign(0) == 0);
    assert(sign(-6) == -1);
}

void test_abs() {
    assert(abs(12) == 12);
    assert(abs(-1231) == 1231);
    assert(abs(0) == 0);
}

void test_max() {
    assert(max(5, 1) == 5);
}
```

```

    assert(max(1, 5) == 5);
    assert(max(7, 7) == 7);
    assert(max(-1, 4) == 4);
    assert(max(-1, -6) == -1);
    assert(max(-5, -5) == -5);
    assert(max(0, 0) == 0);
}

void test_isInArea() {
    assert(isInArea(10, 10) == -1);
    assert(isInArea(15, 15) == 1);
    assert(isInArea(0, 10) == 1);
    assert(isInArea(10, 15) == -1);
    assert(isInArea(200, 10) == -1);
    assert(isInArea(-6, -8) == -1);
}

int main() {
    const int iterMax = 50;
    test_abs();
    test_max();
    test_sign();
    test_isInArea();

    checkTrajectory(iterMax, 0, -3, -7);

    return 0;
}

```

9. Дневник отладки

№	Лаб. или дом.	Дата	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание
1	дом	11.11.2022	10:00	Всё гладко	Ничего	Это хорошо, хотя конечно странно, что всё заработало с 1 раза

10. Замечания автора

Эта работа мне понравилась, даже претензий придумать не могу.

11. Выводы

Как я написал пунктом выше, мне понравилась эта ЛР. Отчасти это потому, что она простая и мне приходилось уже делать похожие задания да других языках программирования. Интересно было пытаться всё написать красиво и лаконично, хотя, судя по коду, я слишком часто использовал тернарный оператор, но это только потому, что в Си нет булевых значений по умолчанию. В итоге могу сказать, что вроде Си не так уж и плох.

Обязательный анекдот (мой любимый): Свинья подходит к розетке и говорит: “Что, замуровали, брат?”.

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

Подпись студента _____