

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

Студент группы М80-109Б-22 Горохов Михаил Сергеевич, № по списку 4

Контакты e-mail: mgorohow@yandex.ru, telegram: @mcgoroh

Работа выполнена: «12» ноября 2022г.

Преподаватель: каф. 806 Сысоев Максим Алексеевич

Отчет сдан «14» ноября 2022 г., итоговая оценка _____

Подпись преподавателя _____

1. **Тема:** программирование на языке C.
2. **Цель работы:** составление и отладка простейшей программы на языке C итеративного характера с целочисленными рекуррентными соотношениями.
3. **Задание (вариант № 5):** проверка попадания точки в кольцо, ограниченное окружностями с радиусом 10 и 5 и центром в точке (10; 10).
4. **Оборудование** (студента):

Процессор *Intel Core i5-7200U CPU @ 2.50 GHz x4* с ОП 4 Гб, AMD Nainan, 1024 Гб. Монитор 1920x1080

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

Операционная система семейства: *linux*, наименование: *ubuntu*, версия *18.10 cosmic*
интерпретатор команд: *bash* версия *4.4.19*.

Система программирования -- версия --, редактор текстов *emacs* версия *25.2.2*

6. **Идея, метод, алгоритм**

Задавать новую координату в массиве через предыдущую и в проверять условие попадания в область.

7. **Сценарий выполнения работы** [план работы, первоначальный текст программы в черновике (можно на отдельном листе) и тесты либо соображения по тестированию].

1. Взглянуть, что из себя представляет заданная область.
2. Задать рекуррентно переменные.
3. Сделать условие проверки принадлежности точки окружности.
4. Исключить единичные ошибки.

Входные данные	Выходные данные	Описание тестируемого случая
	Point has been in the area on the 9 steps. The points coordinates: (16; 5) Movement parametr: 1 Runtime: 0.000000 seconds.	Проверка вхождения точки в область

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

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

#define m 50

int abs(int n){
    if (n > 0)
        return n;
    else
        return -n;
}

int max(int n1, int n2){
    if (n1 > n2)
        return n1;
    else
        return n2;
}

int sign(int n){
    if (n > 0)
        return 1;
    else
        return -1;
}

int circle(int x, int y){
    int point = 0;
    point = (x - 10)*(x - 10) + (y - 10)*(y - 10);
    return point;
}

int main(){
    const int i0 = -1, j0 = -1, l0 = -9; // m = 50;
    double start, end;
    int I[m] = { 0 }, J[m] = { 0 }, L[m] = { 0 };
    I[0] = i0;
    J[0] = j0;
    L[0] = l0;
    start = time(NULL);
    for ( int k = 1; k < m; k++){
        I[k] = max(J[k - 1] - k - 1, L[k - 1] - k - 1) % 30 + max(I[k - 1] + L[k - 1], J[k - 1] + k - 1) % 20;
        J[k] = (abs(I[k - 1] - L[k - 1]) * sign(J[k - 1] + k - 1) + abs(I[k - 1] - k - 1) * (J[k - 1] + k - 1)) % 20;
        L[k] = (I[k - 1] + k - 1) * (J[k - 1] - k - 1) * (L[k - 1] + k - 1) % 25;
        if ((circle(I[k], J[k]) <= 100) && (circle(I[k], J[k]) >= 25)){
            end = time(NULL);
            printf("Point is in of scope at step %d\n", k);
            printf("The points coordinates: (%d; %d)\n", I[k], J[k]);
            printf("Movement parametr: %d\n", L[k]);
            printf("Runtime: %f seconds.\n", difftime(end, start));
            //printf("%f\n", (end - start) / (CLOCKS_PER_SEC));
            exit(0);
            // вывести точку, номер итерации и длину и завершить выполнение программы
        }
    }
    printf( "Point is out of scope");
    // вывести строку что за итераций точка не лежит в кольце
}
```

9. 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	Вре м я	Событие	Действие по исправлению	Примечание
		12.11.22	При свете дня	Массив не задается, если количество элементов константная переменная.	Использовал define для решения проблемы.	В языке С даже константная переменная остается переменной.

10. Замечания автора

Немного не сразу понял суть задания. Неплохая задача, чтобы немного пощупать язык С. Замечания отсутствуют.

11. Выводы

Узнал, что константная переменная для языка С немного не является константой в полном понимании слова. Странно замерялось время работы программы, но круто было узнать, как это делается. Тут идет легче, чем с Тьюрингом.

Подпись студента
