

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

Студент группы М80-109Б-22 Ефименко Кирилл Игоревич, № по списку 6

Контакты
recrut5678@gmail.com

Работа выполнена: «20» сентября 2022г.

Преподаватель: каф. 806 Сысоев Максим
Алексеевич

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

Подпись преподавателя

1. Тема:

Системы программирования на языке Си.

2. Цель работы:

Составление и отладка простейшей программы на языке Си итеративного характера с целочисленными рекуррентными соотношениями.

3. Задание (вариант № номер варианта, если есть):

V. Треугольник с вершинами в точках $(-10, 0)$, $(0, 10)$, $(-10, 20)$

4. 25. $i_0 = -8, j_0 = -5, l_0 = 12$
$$i_{k+1} = (i_k^2 / (|j_k - l_k| + k + 1) - j_k^2 / (|i_k - l_k| + k + 1)) \bmod 30,$$
$$j_{k+1} = \text{sign } l_k \min(i_k, j_k) - \text{sign } j_k \max(i_k, l_k) + k,$$
$$l_{k+1} = (i_k - j_k)(j_k - l_k)(l_k - i_k) \bmod 20$$

в
ание (студента):

Процессор AMD ryzen 7 5800U 8x 3.9GH с ОП 16384 Мб, НМД 512Гб. 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*
Утилиты операционной системы --
Прикладные системы и программы --
Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере --

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

Создать математические функции (min(), max(), mod(), sign()), скопировать формулы из условия задачи, запустить цикл перебора, после каждой итерации проверять попадание точки в область треугольника.

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

- 1) Создать функции.
- 2) Объявить переменные.
- 3) Скопировать формулы.
- 4) Создать цикл.
- 5) Вывести результат.

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

```

1  #include <stdio.h>
2
3  int sign(int a) {
4      if (a > 0)
5          return 1;
6      if (a == 0)
7          return -1;
8      return -1;
9  }
10 int min(int a, int b) {
11     return a < b ? a : b;
12 }
13 int max(int a, int b) {
14     return a > b ? a : b;
15 }
16 int abs(int b) {
17     return b < 0 ? -b : b;
18 }
19
20
21 int Mod(int a, int b) {
22     int r = a - b * (a/b);
23     return r < 0 ? r += abs(b) : r;
24 }
25
26 /*
27 (x1 - x0) * (y2 - y1) - (x2 - x1) * (y1 - y0)
28 (x2 - x0) * (y3 - y2) - (x3 - x2) * (y2 - y0)
29 (x3 - x0) * (y1 - y3) - (x1 - x3) * (y3 - y0)
30 */
31
32 int CheckPoint(int ax, int ay, int bx, int by, int cx, int cy, int px, int py) {
33     int a = (ax-px)*(by-ay)-(bx-ax)*(ay-py);
34     int b = (bx-px)*(cy-by)-(cx-bx)*(by-py);
35     int c = (cx-px)*(ay-cy)-(ax-cx)*(cy-py);
36     int as = sign(a), bs = sign(b), cs = sign(c);
37     return (!a || !b || !c) || (as == bs && as == cs && bs == cs);
38 }
39
40 int main() {
41     const int i0=-8, j0=-5, l0=12, ax=-10, ay=0, bx=0, by=10, cx=-10, cy=20;
42     int i = i0, j = j0, l = l0, k = 0, i_n, j_n;
43     for (; k <= 50; k++) {
44         i_n = Mod(a: (i * i) / (abs(b: j - l) + k + 1) - (j * j) / (abs(b: i - l) + k + 1), b: 30);
45         j_n = sign(a: l) * min(a: i, b: j) - sign(a: j) * max(a: i, b: l) + k;
46         l = Mod(a: (i - j) * (j - l) * (l - i), b: 20);
47         i = i_n;
48         j = j_n;
49         if (CheckPoint(ax, ay, bx, by, cx, cy, px: i, py: j)) break;
50     }
51     if (k <= 50) printf(format: "The point hit the area in the step %d", k);
52     else printf(format: "The point didn't hit the area");
53     printf(format: "\nEnd time of the movement - %d. Coordinates of the end point - (%d, %d). The value of dynamic parameter - %d\n", k, i, j, l);
54     return 0;
55 }

```

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	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание
1	лаб	12.11.2022	17:20	Не смог установить Clion	Перезагрузил систему	Мне грустно

10. Замечания автора по существу работы

Замечаний нет.

11. Выводы

Было очень интересно программировать на Си, для проверки вхождения точки в область треугольника использовалась немного непонятная мне геометрия. Но, думаю, что в дальнейшем это, конечно же, пригодиться.

Подпись студента
