**Отчет по лабораторной работе № 9 по курсу «Фундаментальная информатика»**

Студент группы М8О-109Б-22 Концебалов Олег Сергеевич

Контакты: telegram @baronpipistron

Работа выполнена: 14.11.2022

Преподаватель: каф.806 Сысоев Максим Алексеевич

Отчет сдан «21» ноября 2022 г., итоговая оценка \_\_\_\_

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**1. Тема:** Написание простейшей программы на языке C

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

**3. Задание (вариант № 29):** проверка попадания точки в эллипс с центром в точке (20, 0) и проходящий через точки (10, 0), (30, 0), (20, 5) и (20, -5)

**4. Оборудование (студента):**

Процессор AMD Ryzen 5 5600H with Radeon Graphics 3.30 GHz, ОП 16,0 Гб, SSD 512 Гб. Монитор 1920x1080 144 Hz

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

Операционная система семейства Linux, наименование Ubuntu, версия 18.10

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)*

Изменять координату точки через предыдущую, согласно определенному условию, и проверять ее на попадание в область на каждой итерации

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

1. Написание необходимых математических функций
2. Написание основной программы
3. Тестирование конечного кода

**Тесты программы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные | Описание тестируемого случая |
| -7 -19 4 | Hit in a given area  Hit time: 10  End coordinates of the point: 29 -1  Dynamic motion parameter value: 25 | Тест программы с данными, указанными в лабораторной работе |
| 425 436 785 | Miss  Number of steps: 50  End coordinates of the point: 75103  Dynamic motion parameter value: 35 | Промах |

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

#include <stdio.h>

int max(int x, int y){

if (x > y){

return x;

}

else{

return y;

}

}

int min(int x, int y){

if (x < y){

return x;

}

else{

return y;

}

}

int mod(int x,int y){

return (y + x % y) % y;

}

int sign(int x){

if (x > 0){

return 1;

}

else if (x < 0){

return -1;

}

else{

return 0;

}

}

int abs(int x){

if (x < 0){

return -x;

}

else{

return x;

}

}

int check\_zone(int x, int y){

if (((((x - 20) \* (x - 20)) / 100) + ((y \* y) / 25)) <= 1){

return 1;

}

else{

return 0;

}

}

int i\_move(int i0, int j0, int l0, int k){

return mod(max(max(i0 \* j0, i0 \* l0), j0 \* l0), 30) + k;

}

int j\_move(int i0, int j0, int l0){

return abs(j0 - l0) \* sign(i0) - abs(i0 - l0) \* sign(j0);

}

int l\_move(int i0, int j0, int l0){

return min(i0, max(j0, min(l0, max(i0 - l0, j0 - l0))));

}

int main(){

int k, i, j, l, i0, j0, l0;

scanf\_s("%d %d %d", &i0, &j0, &l0);

for (k = 0; k < 50 && check\_zone(i, j) == 0; ++k){

i = i\_move(i0, j0, l0, k);

j = j\_move(i0, j0, l0);

l = l\_move(i0, j0, l0);

i0 = i, j0 = j, l0 = l;

}

if (check\_zone(i, j) == 1){

printf("Hit in a given area\n");

printf("Hit time: %d\n", k);

printf("End coordinates of the point: %d %d\n", i, j);

printf("Dynamic motion parameter value: %d\n", l);

}

else{

printf("Miss\n");

printf("Number of steps: %d\n", k);

printf("End coordinates of the point: %d%d\n", i, j);

printf("Dynamic motion parameter value: %d\n", l);

}

return 0;

}

**9. Дневник отладки** *(дата 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* | *Примечания* |
| 1 | дом | 14.11.22 | 21:15 | Проблемы с объявлением переменных | Немного подправил синтаксис |  |
| 2 | дом | 14.11.22 | 22:36 | Не компилируется  Ninja error | Полез в гугл, ничего не понял, создал проект в CLion заново и все заработало |  |
| 4 | дом | 14.11.22 | 22:57 | Проблема с выводом | Опять ошибка с синтаксисом, быстро исправил |  |

**10. Замечания автора** *(по существу работы)*

Замечания отсутствуют

**11. Вывод**

Данная лабораторная очень понравилась, с нее началось мое знакомство с языком программирования C, который не очень сначала зашел, но по мере выполнения работы начал нравиться. Во время выполнения работы познакомился с основными функциями языка C, научился самостоятельно писать математические функции без использования специальных библиотек. Пока все идет гораздо легче, чем с Тьюрингом и Марковым. От работы остались только положительные эмоции

Подпись студента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_