



Отчет по лабораторной работе № 9 по курсу Вычислительные системы

Студент группы М8О-106Б-21 Мезенин Олег Александрович, № по списку 11

Контакты www, e-mail, icq, skype Jktu332@yandex.ru

Работа выполнена: « 31 » октября 2021г.

Преподаватель: ст. преп. каф. 806 Дубинин А.В.

Входной контроль знаний с оценкой _____

Отчет сдан « » _____ 202 ____ г., итоговая оценка _____

Подпись преподавателя _____

1. **Тема:** _____ Программирование на языке Си

2. **Цель работы:** Составление и отладка простейшей программы на языке С 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 № 24):** Область прибытия: треугольник с вершинами в точках $(-10; 0)$, $(0; 10)$, $(-10; 20)$. Результатом работы программы должно быть сообщение о итоге движения: попадание в заданную область плоскости не более чем за 50 шагов и время попадания (номер шага, итерации) или сообщение о промахе, также в результат надо включить время окончания движения, конечные координаты точки и значение динамического параметра движения.

4. **Оборудование (лабораторное):**

ЭВМ _____, процессор _____, имя узла сети _____ с ОП _____ Мб,
НМД _____ Мб. Терминал _____ адрес _____. Принтер _____
Другие устройства _____

Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:

Процессор _____ с ОП _____ Мб, НМД _____ Мб. Монитор _____
Другие устройства _____

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

Операционная система семейства _____, наименование _____ версия _____
интерпретатор команд _____ версия _____
Система программирования _____ версия _____
Редактор текстов _____ версия _____
Утилиты операционной системы _____

Прикладные системы и программы _____
Местонахождение и имена файлов программ и данных _____

Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:

Операционная система семейства _____, наименование _____ версия _____
интерпретатор команд _____ версия _____
Система программирования _____ версия _____
Редактор текстов _____ версия _____
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)

Каждую сторону треугольника будем рассматривать как векторы a, b, c , направленные в одну сторону: по часовой или против часовой стрелки. Тогда новая точка будет началом трёх векторов d, e, f , направленных к точкам треугольника. Векторные произведения $[d, a], [e, b], [f, c]$ будут образовывать новые вектора на оси z . Рассмотрим алгебраические значения ортогональных проекций новых векторов на ось z : все они будут одного знака, если точка находится внутри треугольника; если какое-то значение равно нулю, то точка лежит на одной из сторон треугольника; если значения разных знаков — точка вне треугольника.

Пусть $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$ — координаты точек вершин треугольника, а (x_0, y_0) — координаты рассматриваемой точки. Тогда формулы для значений проекций имеют вид:

$$(x_1 - x_0) * (y_2 - y_1) - (x_2 - x_1) * (y_1 - y_0)$$

$$(x_2 - x_0) * (y_3 - y_2) - (x_3 - x_2) * (y_2 - y_0)$$

$$(x_3 - x_0) * (y_1 - y_3) - (x_1 - x_3) * (y_3 - y_0)$$

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

- 1) Придумать алгоритм для решения задачи.
- 2) Реализовать все функции, встречающиеся в задании:
 - реализовать функцию `sign`;
 - реализовать функцию `min`;
 - реализовать функцию `max`;
 - реализовать функцию `abs`;
 - реализовать функцию `mod`, беря за основу евклидово деление.
- 3) Реализовать функцию `CheckPoint`, которая будет проверять попадание точки в треугольник.
- 4) Реализовать основной цикл программы.

Пункты 1-7 отчета составляются строго до начала лабораторной работы.

Допущен к выполнению работы. Подпись преподавателя _____

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

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

10. Замечания автора по существу работы _____

11. Выводы

Я попрактиковался в составлении итеративных программ на языке Си, а также подкрепил знания в аналитической геометрии. Узнал, что существуют разные алгоритмы деления и взятия остатка. Был удивлён отсутствию логического типа boolean в первых стандартах языка Си.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: _____

Подпись студента _____