Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Вятский государственный университет»

Колледж ВятГУ

**ОТЧЕТ**

**ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №2**

**«ФРАКТАЛЫ И ФРАКТАЛЬНАЯ ГРАФИКА»**

**ПО МДК 05.02 РАЗРАБОТКА КОДА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Выполнил: студент учебной группы

ИСПк-203-52-00

Цветкова Кристина Андреевна

Преподаватель:

Сергеева Елизавета Григорьевна

Киров

2024

1. **Фрактал** – это геометрическая или математическая фигура, которая **обладает свойством самоподобия**, то есть объект, в точности или приближённо совпадающий с частью себя самого. Это означает, что фрактал состоит из более мелких копий самого себя, которые повторяют его структуру и форму.

Виды фракталов:

1. Геометрические фракталы – создаются путем повторения определенных геометрических операций или преобразований. Примерами являются фракталы Мандельброта и Жюлиа.

2. Фракталы природы – имитируют формы и структуры, которые можно наблюдать в природе, такие как ветви деревьев, облака или горные хребты.

3. Фракталы данных – используются для анализа и визуализации сложных данных, таких как финансовые ряды, геномные последовательности или социальные сети.

1. **Ломанная-генератор** – это алгоритм или метод, который позволяет создавать ломаные линии или кривые на основе определенных правил или параметров. Ломанная-генератор может использоваться для создания фрактальных кривых, таких как кривая Коха или кривая Дракона. Он может быть реализован с помощью рекурсии или итеративных преобразований. Ломанная-генераторы часто используются в компьютерной графике и визуализации данных.
2. **Крива́я Пеа́но** – общее название для параметрических кривых, образ которых содержит квадрат (или, в более общем смысле, открытые области пространства). Другое название – заполняющая пространство кривая. Он представляет собой замкнутую кривую, которая заполняет плоскость и обладает свойством самоподобия на различных масштабах.
3. Ломанная-генератор для построения фрактала "Кривая Пеано" основан на использовании рекурсии. Алгоритм построения фрактала в зависимости от глубины следующий:

1. Задаем начальную точку кривой.

2. Рекурсивно повторяем следующие шаги, пока не достигнута требуемая глубина:

* Делаем копию текущей кривой.
* Поворачиваем копию на 90 градусов.
* Сдвигаем копию на определенное расстояние.
* Объединяем текущую кривую с копией, образуя новую кривую.
* Увеличиваем глубину на 1.

1. Рекурсивная подпрограмма:

procedure PeanoCurve(x, y, length, depth: integer);

begin

if depth = 0 then

begin

// Отрисовка линии длины length от точки (x, y)

// до точки (x + length, y)

end

else

begin

// Рекурсивное построение кривой Пеано для каждого из четырех сегментов

PeanoCurve(x, y, length div 3, depth - 1);

PeanoCurve(x + length \* 2 div 3, y, length div 3, depth - 1);

PeanoCurve(x + length \* 2 div 3, y + length \* 2 div 3, length div 3, depth - 1);

PeanoCurve(x, y + length \* 2 div 3, length div 3, depth - 1);

end;

end;