Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Вятский государственный университет»

Колледж ВятГУ

**ОТЧЕТ**

**ПО ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ №7**

**«Исследование фракталов»**

**ПО МДК 05.02 РАЗРАБОТКА КОДА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Выполнил: студент учебной группы

ИСПк-203-52-00

Вертелецкий Илья Павлович

Преподаватель:

Сергеева Елизавета Григорьевна

Киров

2023

В отчете должны отображаться:

1. Цель работы
2. Скриншот задания (с вариантом)
3. Описание алгоритма
4. Код программы
5. Результат выполнения программы
6. Вывод

Цель работы: получение навыков реализации алгоритмов с рекурсивными вычислениями знакомство с фракталами.

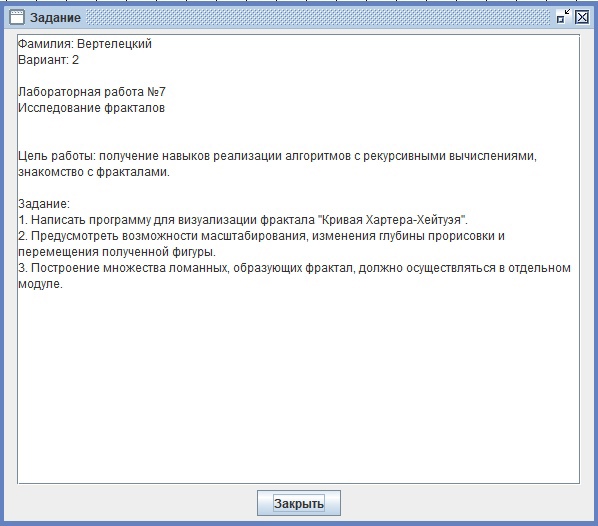


Рисунок 1. Задание

Дракон Хартера, также известный как дракон Хартера — Хейтуэя, был впервые исследован физиками NASA — John Heighway, Bruce Banks, и William Harter. Кривая дракона принадлежит к семейству некоторых фрактальных кривых, которые могут быть получены рекурсивными методами. Дракон Хартера был описан в 1967 году Мартином Гарднером (Martin Gardner) в колонке «Математические игры» журнала «Scientific American».

Для его построения возьмем отрезок. Повернем его на 90 градусов вокруг одной из вершин и добавим полученный отрезок к исходному. Получим уголок из двух отрезков. Повторим описанную процедуру. Повернем уголок на 90 градусов вокруг вершины и добавим полученную ломаную к исходной.

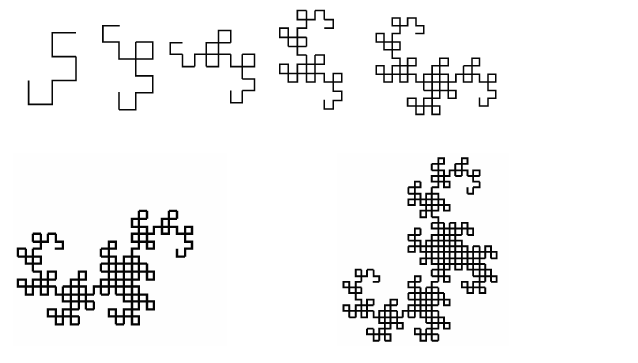


Рисунок 2. Кривая Хартера-Хейтуэя алгоритм решения

Код программы:

**Uses** GraphABC;

**var** (m,wx,wy,g) := (100, 300,300,10);

**Procedure** ris(x1,y1,x2,y2,k:integer);

**begin**

**If** k>0 **then begin**

**var** xn:=(x1+x2) **div** 2 -(y2-y1) **div** 2;

**var** yn:=(y1+y2) **div** 2 +(x2-x1) **div** 2;

ris(x1,y1,xn,yn,k-1);

ris(x2,y2,xn,yn,k-1)

**end**

**else** line(x1,y1,x2,y2)

**end**;

**Procedure** KeyDown(k: integer);

**begin**

**case** K **of**

VK\_Down: wy -= 10;

VK\_Up: wy += 10;

VK\_Left: wx += 10;

VK\_Right: wx -= 10;

VK\_Escape: halt(1); //выход

VK\_A: **if** m < 500 **then** m+=10;

VK\_Z: **if** m > 20 **then** m-=10;

VK\_S: **if** g < 15 **then** g+=1;

VK\_X: **if** g > 2 **then** g-=1;

**end**;

Window.Clear;

ris(wx-m,wy,wx+m,wy,g);

Redraw;

**end**;

**Begin**

SetWindowCaption('Фракталы: Кривая Дракона');

SetWindowSize(790,500);

LockDrawing;

KeyDown(0);

OnkeyDown += KeyDown;

**End**.

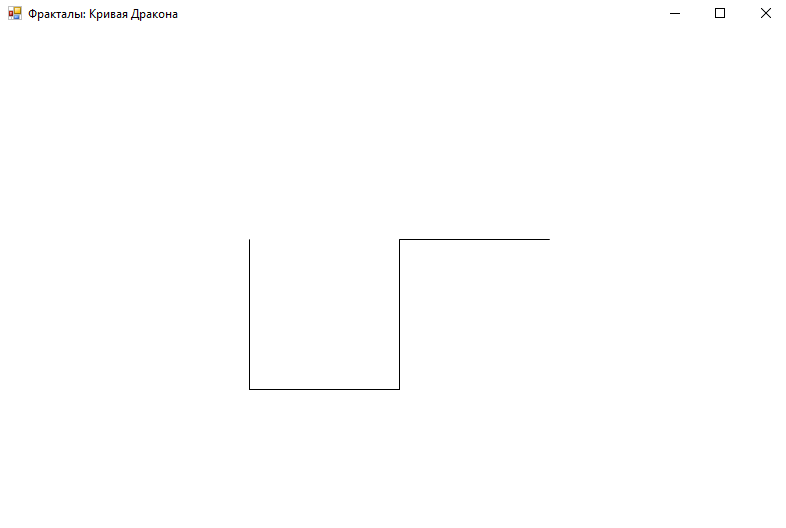
****

Рисунок 3(1). Результат выполнения программы

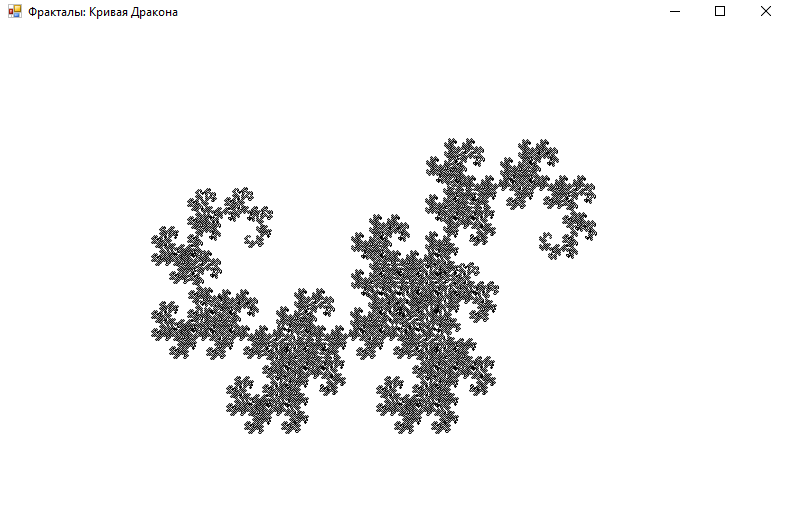


Рисунок 3(2). Результат выполнения программы

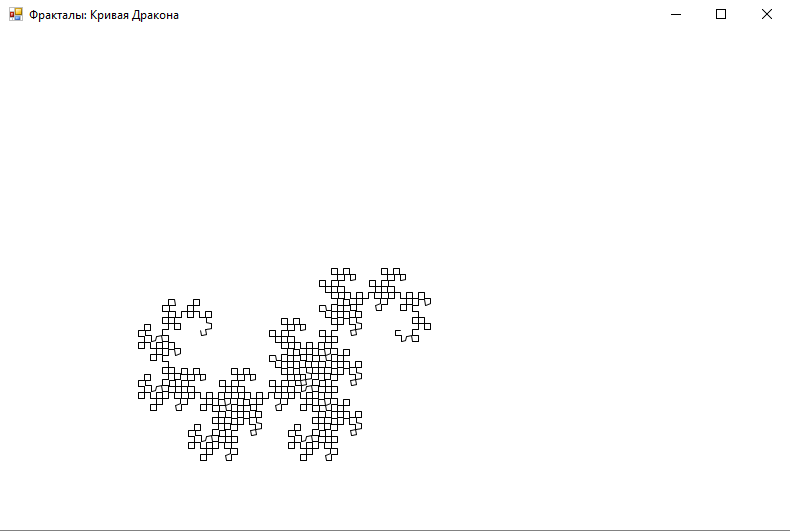


Рисунок 3(3). Результат выполнения программы

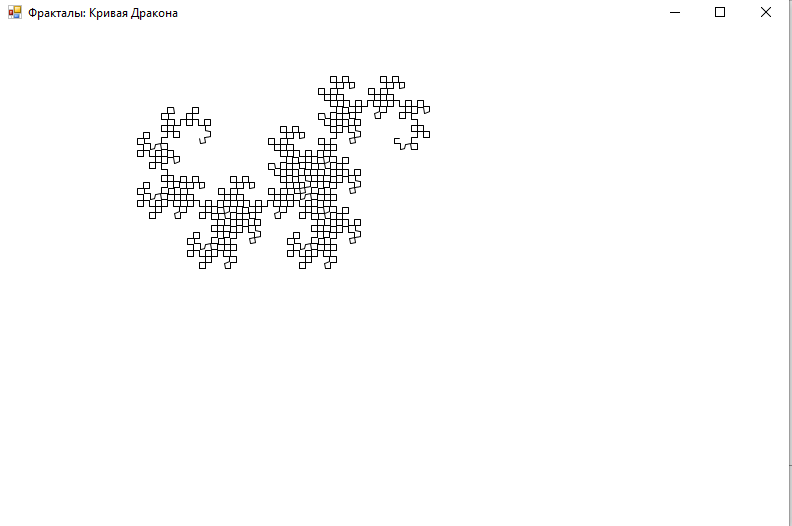


Рисунок 3(4). Результат выполнения программы

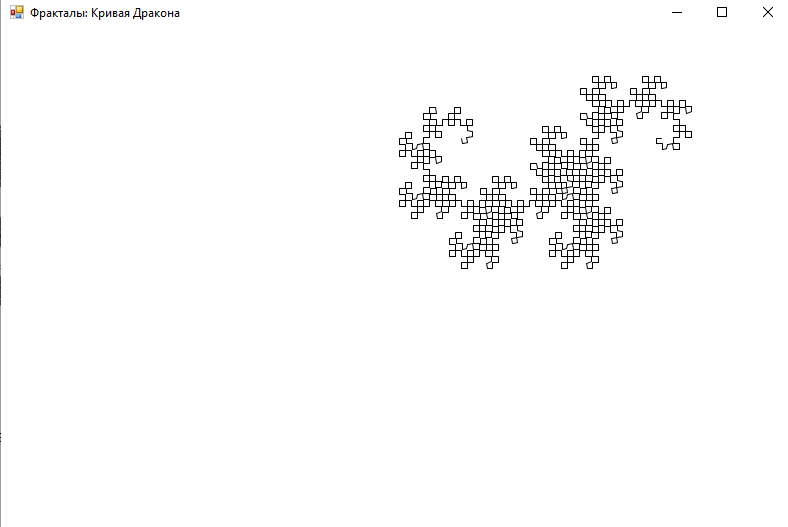


Рисунок 3(5). Результат выполнения программы

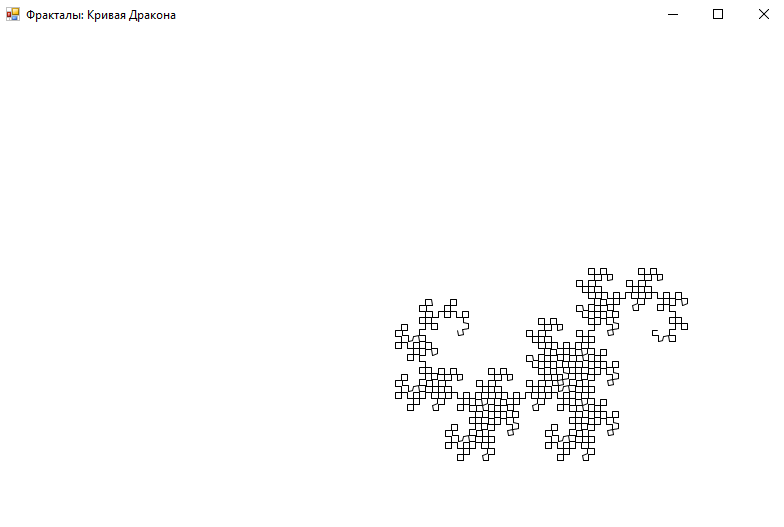


Рисунок 3(6). Результат выполнения программы

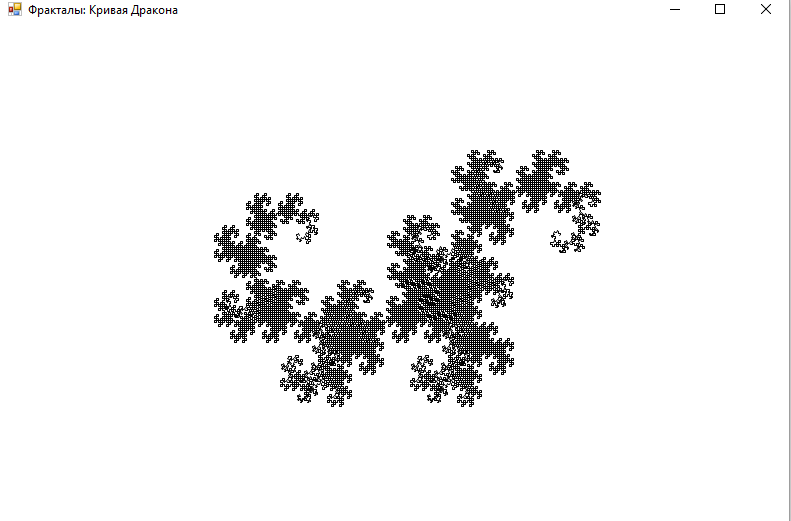


Рисунок 3(7). Результат выполнения программы

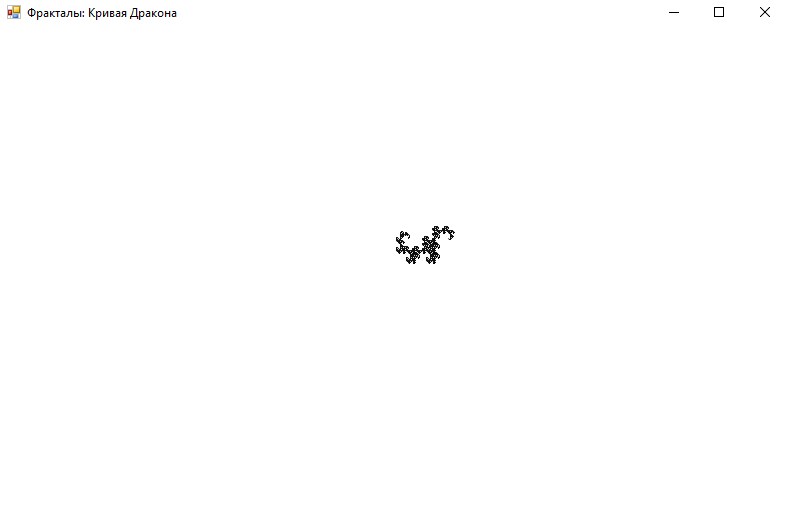


Рисунок 3(8). Результат выполнения программы

Вывод

В результате написания программы был изучен фрактал “Кривая Хартера-Хейтуэя”. Был написан код и в дальнейшем визуализирован. Была добавлена возможность масштабирования, изменение глубины прорисовки и перемещения полученной фигуры. В ходе выполнения программы проблем не возникло.