

Компьютерная графика. Фракталы

Научный руководитель – Демичев Василий Анатольевич

Донской Михаил Владимирович

Студент (бакалавр)

Международный еврейский институт экономики финансов и права, Москва, Россия

E-mail: mvdonskoy@mail.ru

Донской Михаил Владимирович

Научный руководитель-Доцент Демичев

Василий Анатольевич, к. ф.-м. н.

ОЧУ ВО Еврейский университет

Факультет информатики и математики, Москва, Россия

E-mail: mvdonskoy@mail.ru

Мы исследовали ряд природных объектов - деревья, кровеносные сосуды, реки, растения, рельеф местности с помощью моделей в виде фракталов - множеств, обладающих свойством самоподобия. Проще говоря, это объект, который может повторяться n -ное количество раз, при увеличении которого мы видим точно такой же объект. Данная операция может повторяться n -ное количество раз. Простым примером применения фрактала может являться дерево. Его ветки являются продолжением его ствола. При увеличении можно заметить, что исследуемая ветка ничем не отлична от ствола и из нее исходят подобные ветки. Данная операция продолжается несколько раз, пока мы не пройдем требуемое число повторений и у нас появятся листья.

Установлено, что природные объекты можно представить математически в виде алгоритма построения соответствующего фрактала, возможно с введением внешних возмущений. Что указывает на фрактальный способ кодирования информации о структуре объектов в природе и позволяет моделировать эти объекты с помощью компьютерной техники и простых алгоритмов.

Нам удалось наглядно отобразить структуру фракталов и наложить ее на природные объекты, выявить математический алгоритм построения такой природоподобной структуры. Мы использовали стандартный способ построения фрактала и дополнительно промоделировали возмущающие факторы среды.

Литература

1) Гибадуллин А. А. Фрактальные деревья и их использование в компьютерной графике // Научные исследования №1(2) / II Международная научно-практическая конференция «Научные исследования: ключевые проблемы III тысячелетия», 2 марта 2016 {<http://scienceproblems.ru/scientific-articles/o-nauchnyh-zhurnalah/arxiv-zhurnala.html>}

2) Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. / Б. Мандельброт. - М.: Институт компьютерных исследований, 2002. - 656 с.

3) Морозов А. Д. Введение в теорию фракталов. / А. Д. Морозов. - Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2002. - 160 с.

4) Генерация фрактальных деревьев [Электронный ресурс] / М. В. Котов. - Электрон. текстовые данные (6372 bytes). - Режим доступа: <http://fractalworld.narod.ru/article/tree3.html>.

5) Шабаршин А. А. Введение во фракталы. [Электронный ресурс] / А. А. Шабаршин. - Электрон. текстовые данные (30902 bytes). - Режим доступа: <http://algotlist.manual.ru/graphics/fracart.php>.

Источники и литература

- 1) Литература 1) Гибатуллин А. А. Фрактальные деревья и их использование в компьютерной графике // Научные исследования №1(2) / II Международная научно-практическая конференция «Научные исследования: ключевые проблемы III тысячелетия», 2 марта 2016 {см. журнал} 2) Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. / Б. Мандельброт. – М.: Институт компьютерных исследований, 2002. – 656 с. 3) Морозов А. Д. Введение в теорию фракталов. / А. Д. Морозов. – Москва–Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2002. – 160 с. 4) Генерация фрактальных деревьев [Электронный ресурс] / М. В. Котов. – Электрон. текстовые данные (6372 bytes). – Режим доступа: <http://fractalworld.narod.ru/article/tree3.html>. 5) Шабаршин А. А. Введение во фракталы. [Электронный ресурс] / А. А. Шабаршин. – Электрон. текстовые данные (30902 bytes). – Режим доступа: <http://algotlist.manual.ru/graphics/fractart.php>.