

HARAKATLAR STRATEGIYASI
2017-2021



**“ИЛМ-ФАН ВА ИННОВАЦИОН
ЮТУҚЛАРНИ
РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ ДОЛЗАРБ
МУАММОЛАРИ”**

**мавзусидаги
I республика масофавий кўп
тармоқли илмий- амалий
конференция**

МАТЕРИАЛЛАРИ

2020 йил, 17 АВГУСТ



САМАРКАНД 2020



Research Center

«GEOINNOVATION RESEARCH CENTER»

**“ИЛМ-ФАН ВА ИННОВАЦИОН
ЮТУҚЛАРНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ
ДОЛЗАРЪ МУАММОЛАРИ”**

мавзусидаги I республика масофавий кўп тармоқли илмий- амалий
конференция

М А Т Е Р И А Л Л А Р И

(2020 йил, 17 август)

Самарқанд-2020



Виды фракталов и области применения

Анарова Шахзода Аманбаевна¹, Иброхимова Зулайхо Эргаиш қизи²

¹Доктор технических наук, профессор кафедры аудиовизуальных технологий Ташкентского университета информационных технологий. e-mail: ²Ассистент Самаркандского филиала Ташкентского университета информационных технологий.

Аннотация. В статье приведены основные виды фракталов и области применения фракталов. Разработаны фрактальные уравнения фрактальной геометрии области на основе метода R – функций (RFM). Используя уравнение прямой и конструктивные средства метода R-функций R_0 : R-конъюнкций и R-дизъюнкций построены фрактальные антенны на основе «дерева Кейли», уравнения фракталов состоящих из пересечений линий. На основе этих уравнений задавая число итераций n и угол наклона α генерированы различные предфракталы. Построены уравнений фрактальные антенны на основе «дерева Кейли», которые применяется в проектирование антенны.

Ключевые слова: фрактал, самоподобие, радиотехника, фрактальные антенны, «дерева Кейли», R-функций.

Фрактальная геометрия возникла в XIX веке. Кантор с помощью простой повторяющейся процедуры превратил линию в набор несвязанных точек, при этом была получена так называемая пыль Кантора [1].

Слово «fractal» ввел Бенуа Мандельброт от латинского слова «fractus», что означает разбитый, т.е. поделенный на части. Одно из определений фрактала: фрактал - это геометрическая фигура, состоящая из частей и которая может быть поделена на части, каждая из которых будет представлять уменьшенную копию целого.

Большинство ученых и авторов выделяют основных большие группы фракталов: геометрические, алгебраические, динамические, стохастические и природные.

Геометрические фракталы: кривая Коха (снежинка Коха), кривая Леви, кривая Гильберта, ломаная (кривая) дракона (Фрактал Хартера-Хейтуэя), множество Кантора, треугольник Серпинского, ковёр Серпинского, Дерево Пифагора, Круговой фрактал, Стохастические фракталы, рукотворные фракталы, природные фракталы, детерминированные фракталы, недетерминированные фракталы.

Алгебраические фракталы: множество Мандельброта, множество Жюлиа, бассейны (фракталы) Ньютона, биоморфы, треугольники Серпинского. Фракталы этого типа получают с помощью нелинейных процессов в n -мерных пространствах (нелинейных динамических систем).

Стохастические фракталы. Фракталы, при построении которых в итерационном процессе случайным образом изменяются какие-либо параметры. Типичный представитель данного класса фракталов «Плазма».

Для ее построения возьмем прямоугольник и для каждого его угла определим цвет. Далее находим центральную точку прямоугольника и раскрашиваем ее в цвет равный среднему арифметическому цветов по углам прямоугольника плюс некоторое случайное число.

Природные фракталы. Природные фракталы – это такие объекты в природе, которые обладают фрактальными свойствами. Вот, к примеру в живой природе к таким фракталам относятся кровеносная система человека, легкие и строение глаза. А еще кроны и листья деревьев.

В настоящее время фракталы нашли широкое применение в различных областях науки и техники: компьютерной графике, радиотехнике, телекоммуникации, в телевидении, физике и других естественных науках, текстильное и легкое промышленности, градостроительстве и архитектуре, медицине и др.

В компьютерной графике фракталы применяются для построения реалистичных изображений природных объектов, таких как поверхности морей, деревья, кусты, горные ландшафты и т.д. [1 - 5]. Поэтому применять фрактальные изображения можно в самых разных сферах, начиная от создания обычных текстур и фоновых изображений и кончая фантастическими ландшафтами для компьютерных игр или книжных иллюстраций. А создаются подобные фрактальные шедевры (равно как и векторные) путем математических расчетов, но в отличие от векторной графики базовым элементом фрактальной графики является сама математическая формула - это означает, что никаких объектов в памяти компьютера не хранится, и изображение (как бы ни было оно замысловато) строится исключительно на основе уравнений.

В радиотехнике использование фрактальной геометрии при проектировании антенных устройств было впервые применено американским инженером Натаном Коэном, жившим в центре Бостона, где была запрещена установка внешних антенн на здания. Натан вырезал из алюминиевой фольги фигуру в форме кривой Коха, наклеил её на лист бумаги и затем присоединил к приёмнику. Оказалось, что такая антенна работает не хуже обычной. И хотя физические принципы работы такой антенны не изучены до сих пор, это не помешало Коэну основать собственную компанию и наладить их серийный выпуск.

Фрактальные антенны – относительно новый класс электрически малых антенн (ЭМА), принципиально отличающихся своей геометрией от известных решений. По сути, традиционная эволюция антенн базировалась на евклидовой геометрии, оперирующей объектами целочисленной размерности (линия, круг, эллипс, параболоид и т.п.). Фрактальная антенна с удивительно компактным дизайном обеспечивает превосходную широкополосную производительность в маленьком форм-факторе. Достаточно компактные для установки или встраивания в различных местах фрактальные антенны используются для морских, воздушных транспортных средств или персональных устройств.



1. *Фрактальные антенны на основе «дерева Кейли».* Фрактальная антенна представляет собой ряд отрезков проводников разной длины. С каждой новой итерацией к антенне наращиваются отрезки определенной длины, так что для каждой нечетной итерации длина остается прежней, а с каждой четной итерацией – длина уменьшается в два раза (рис.1). В работе [5] исследованы распределения тока в антенне «Дерево Кейли» 6-го порядка. В формировании параметров антенны начинают играть роль новые участки апертуры (рис. 5) [6]. (рис. 1).

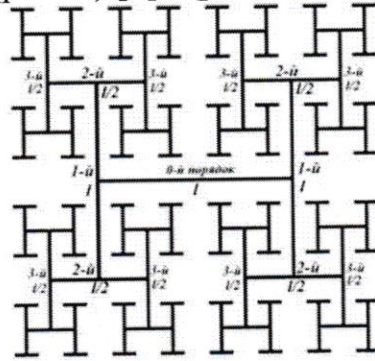


Рис. 1. «Дерево Кейли» 6-го порядка

Теперь построим уравнение «дерева Кейли» на базе метода R-функций [7]. Построим уравнение «дерева Кейли».

1-шаг. $i = 1; a_1 = l/2; b_1 = l/2;$

$$f_{oe}(x, y) = \frac{a_{11}^2 - (x + a_1)^2}{2a_{11}} \geq 0 \quad (a_{11} - \text{маленькое число}),$$

$$f_{op} = \frac{a_{11}^2 - (a_1 - x)^2}{2a_{11}} \geq 0, \quad \varphi_0(x, y) = \frac{b_1^2 - y^2}{2b_1} \geq 0;$$

$$f_1 = f_{oe}(x, y) \wedge \varphi_0(x, y) \geq 0, \quad f_2(x, y) = f_{op}(x, y) \wedge \varphi_0(x, y) \geq 0,$$

$$\omega_{01}(x, y) = f_1(x, y) \vee_0 f_2(x, y) \geq 0,$$

$$f_3(x, y) = \frac{a_1^2 - x^2}{2a_1} \geq 0, \quad f_4(x, y) = \frac{b_{11}^2 - y^2}{2b_{11}} \geq 0 \quad (* b_{11} - \text{достаточно малое число*},$$

$$\omega_{02}(x, y) = f_3(x, y) \wedge_0 f_4(x, y) \geq 0,$$

$$f_{1ay}(x, y) = \frac{b_{11}^2 - (y + b_1)^2}{2b_{11}} \geq 0, \quad f_{1by}(x, y) = \frac{b_{11}^2 - (b - y)^2}{2b_{11}} \geq 0, \quad c = b_1/2,$$

$$\varphi_{1lx}(x, y) = \frac{c^2 - (x + a_1)^2}{2c} \geq 0, \quad \varphi_{1px} = \frac{c^2 - (x - a_1)^2}{2c} \geq 0,$$

$$\omega_{03}(x, y) = (f_{1ay}(x, y) \wedge_0 \varphi_{1lx}(x, y)) \vee_0 (f_{1ay}(x, y) \wedge_0 \varphi_{1px}(x, y)) \vee_0 (f_{1by}(x, y) \wedge_0 \varphi_{1lx}(x, y)) \vee_0 (f_{1by}(x, y) \wedge_0 \varphi_{1px}(x, y)) \geq 0,$$

$$\omega_1(x, y) = \omega_{01}(x, y) \vee_0 \omega_{02}(x, y) \vee_0 \omega_{03}(x, y) \geq 0.$$

2-шаг. $i = 2; a_1 = a_1/2; b_1 = b_1/2;$

$$\omega_2(x, y) = \omega_1(x - a_1, y - b_1) \vee_0 \omega_1(x + a_1, y - b_1) \vee_0 \omega_1(x + a_1, y + b_1) \vee_0 \omega_1(x - a_1, y + b_1) \vee_0 \omega_1(x, y) \geq 0.$$

Теперь строим итерационный процесс, и в результате получаем



$$i = k; \quad a_i = a_1/2; \quad b_i = b_1/2;$$

$$\omega_k(x, y) = \omega_{k-1}(x - a_1, y - b_1) \vee_0 \omega_{k-1}(x + a_1, y - b_1) \vee_0 \omega_{k-1}(x + a_1, y + b_1) \vee_0 \\ \vee_0 \omega_{k-1}(x - a_1, y + b_1) \vee_0 \omega_{k-1}(x, y) \geq 0, \quad k = 3, 4, 5, \dots$$

Результаты расчета при различных значениях k приведены на рис. 2.

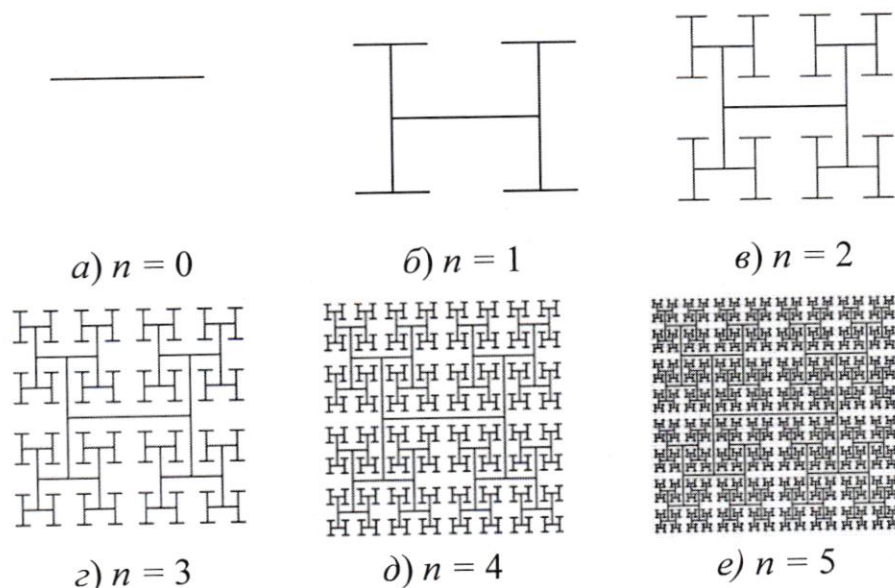


Рис. 2. «Дерево Кейли»: в разных значениях n . n -число итерации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы: Пер. с англ. – М.: Институт компьютерных исследований, 2002. – 656 с.
2. Ричард М. Кроновер. Фракталы и хаос в динамических системах. Основы теории. – М.: ПОСТМАРКЕТ, 2000. – 350 с.
3. Морозов А.Д. Введение в теорию фракталов. Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2004. -160 с
4. Перерва Л.М., Юдин В.В. Фрактальное моделирование // Учебное пособие. под общ. ред. В.Н. Гряника. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2007. – 186 с.
5. Потапов А.А. Фракталы, Скейлинг и дробные операторы в радиотехнике и электронике: Современное состояние и развитие // Журнал радиоэлектроники. – Москва, 2010. – № 1.
6. Потапов А.А. Фракталы и дробные операторы как основа новых технологий обработки информации и синтеза фрактальных радиосистем // Сб. научно-практической конф. «Ориентированные фундаментальные исследования – от современной науки к технике будущего» в рамках 10-й юбилейной специализированной выставки с международным участием «Изделия и технологии двойного назначения. Диверсификация ОПК» (Россия, Москва, ВВЦ, пав. № 69, 10-13 ноября 2009 г.). / Под ред. член-кор. РАН Б.В. Гусева. – М.: Эксподизайн-Холдинг, 2009. – С 5.
7. Anarova Sh.A., Nuraliev F.M., Narzullov O.M. Construction of the equation of fractals structure based on the r-vachev r-functions theories. Mechanical Science and Technology Update, IOP Publishing, IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1260 (2019) 102002. (SCOPUS)



"O'zbek adabiy til shakl va me'yorlari"

*Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti
"O'zbek tili va adabiyoti" yo'nalishi talabasi: Alimova E'zoza*

Annotatsiya: Maqolada "O'zbek adabiy til shakl va me'yorlari" mavzusiga oid tushunchalar va fikrlar tahlil qilinib o'tilgan o'tilgan.

Kalit so'zlar: Umumxalq til, adabiy til leksikasi, sheva, nutq vositalari, pedagogika.

Adabiy til-muayyan umumxalq tilining qayta ishlangan va me'yorlashgan tirilgan mazkur tilda so'zlashuvchi xalqning madaniy ehtiyojlariga xizmat qiluvchi shakli hisoblanadi. Adabiy tilning ikki og'zaki va yozma ko'rinishi mavjud. Har qanday adabiy til og'zaki nutq xalq og'zaki nutqi asosida shakllanib, shu xalq tiliga mos shevalarni umumlashtiradi. Xususan, yozma adabiy til va og'zaki adabiy til hamda badiiy adabiyot tili bilan adabiy tilni ayni bir deb bo'lmaydi.

Mustaqillikka erishgan hozirgi davrning muhim talablaridan biri, bozor munosabatlari shakllanayotgan mazkur jarayonga mos keladigan, yangicha fikrlovchi yoshlarni tarbiyalashdan iborat. Birinchi Prezidentimiz I.A.Karimov ta'kidlaganidek, «fikrlash, ishlash va yashash madaniyatiga ega bulgan mustaqil shaxsni voyaga yetkazishimiz zarur». Oila, jamiyat va davlat oldidagi mas'uliyatni chuqur anglaydigan yetuk shaxsni tarbiyalash hamda axloqiy pok, jismonan baquvvat Vatan tuyg'usi bilan sug'oriladigan fidoiy inson, izlanuvchan, tashabbuskor avlodni o'qitish va tarbiyalash O'zbekiston Respublikasi xalq ta'limining bosh maqsadlaridan biridir. O'zbekistonda Kadrlar tayyorlash milliy dasturi asosida jamiyatning zaxira imkoniyatlarini yuzaga chiqarish, kuchli intellectual va ma'naviy salohiyatni shakllantirish jarayoni bosqichma-bosqich amalgam oshirilmoqda. Fuqarolik jamiyatini barpo etish konsepsiyasi bevosita ta'lim-tarbiya tizimini rivojlantirish, yangi texnologiyalarni pedagogic amaliyotga tadbiq etish bilan uzviy bog'liq. Til millat ko'rki. Bizning ona tilimiz necha yillardan beri shakllanib sayqallanib kelmoqda. Adabiy til asos e'tibori bilan umumxalq tilining ijodiy boyitilgan va qayta ishlangan shaklidir. "Shuni esda tutish lozimki, tilni xalq yaratadi". Tilni adabiy va xalq tiliga bo'lish faqat "hom" til va yozuvchilar tomonidan ishlangan til borliginigina ko'rsatadi. Buni birinchi marta tushungan kishi Pushkin bo'ldi, xalqning so'z

materialidan qanday foydalanish kerakligini, uning qanday qilib ishlash zarurligini ham birinchi marta u ko'rsatib berdi. Umumxalq tilini qayta ishlash, undagi eng yaxshi unsurlarni saralab olish, fikr va xis-tuyg'ularni juda soda va ixcham qilib ifodalash soxasida buyuk so'z ustalarining tajribasi kattadir. Umumxalq tilini badiiy qayta ishlash usullari turli davrlarda o'zgarib hamda takomillashib boradi. Nutq vositalari, hatto, eng qadimgi davrlarda ham qayta ishlangan namunasini M.Qoshg'ariyning "Devonu lug'otit turk" asari misolida juda ravshan ko'ramiz. Adabiy til tarixining eng muhim vazifalaridan biri,



	<i>этиш Ориф Аликулович Аханов Мирзаобод тумани 34-умумтаълим мактаби, Сирдарё вилояти</i>	
32	Роль интерактивных технологий в преподавании логики <i>Бахром Адхамович Гафуров Гулистанский государственный университет, г.Гулистан</i>	119
33	Виды фракталов и области применения <i>Анарова Шахзода Аманбаевна¹, Иброхимова Зулайхо Эргаш қизи²</i> ¹ <i>Доктор технических наук, профессор кафедры аудиовизуальных технологий Ташкентского университета информационных технологий. e-mail:</i> ² <i>Ассистент Самаркандского филиала Ташкентского университета информационных технологий</i>	122
34	"O'zbek adabiy til shakl va me'yorlari" <i>Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti "O'zbek tili va adabiyoti" yo'nalishi talabasi: Alimova E'zoza</i>	126
35	Турли ғўза навларининг шўрланишга чидамлилигида фитогормонларнинг аҳамияти <i>Қулдошова Каромат Маманазаровна ЎзР ФА О.С. Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти Ахунов Али Ахунович ЎзР ФА О.С. Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти Биология фанлари доктори, профессор Хашимова Нигора Рустамовна ЎзР ФА О.С. Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти Биология фанлари доктори, этакчи илмий ходим</i>	129
36	"Таълим тизимида инновацион технологиялардан мақсадли фойдаланиш" . <i>Захрохон Собировна Умарова. Наманган саноат техникуми. Наманган вилояти</i>	133
37	Педагогическое моделирование как оптимальный метод в педагогическом иммледовании <i>НУРУЛЛАЕВА ШАХЛО УКТАМОВНА кандидат педагогических наук, доцент Каршинский государственный университет</i>	137
38	Ona tili o'qitishdagi dolzarb muammolar va uning yechimlari <i>Altiboeva Malika Quandikovna Toshkent shaxar Olmazor tumani 243-maktab ona-tili va adabiyoti oqituvchisi</i>	140

