

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА
КОММУНИКАЦИЯЛАРИНИ
РИВОЖЛАНТИРИШ ВАЗИРЛИГИ**

**МУҲАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ
ТОШКЕНТ АХБОРОТ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ
УНИВЕРСИТЕТИ
САМАРҚАНД ФИЛИАЛИ**

**АХБОРОТ КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ
ВА ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТ
ЯРАТИШДА ИННОВАЦИОН ҒОЯЛАР
Республика илмий-техник анжуманининг
МАЪРУЗАЛАР Тўплами
1-қисм**



**1 - часть
СБОРНИК ДОКЛАДОВ
Республиканской научно-технической
конференции**

**ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В ОБЛАСТИ ИКТ
И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
16-17 апрель, 2019 йил**



**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ АХБОРОТ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА
КОММУНИКАЦИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ
ВАЗИРЛИГИ**

**МУҲАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ
ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ
УНИВЕРСИТЕТИ
САМАРҚАНД ФИЛИАЛИ**

**АХБОРОТ КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА
ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТ ЯРАТИШДА ИННОВАЦИОН
ҒОЯЛАР**

**Республика илмий-техник анжуманининг
МАЪРУЗАЛАР ТўПЛАМИ
1-қисм**



**1 - часть
СБОРНИК ДОКЛАДОВ
Республиканской научно-технической конференции
ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В ОБЛАСТИ ИКТ И
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

16-17 апрель, 2019 йил

Самарқанд, 2019 й.

FRAKTALLARNI QURISH USULLARI

Sh. A. Anorova, Z. E. Ibrohimova

Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot

texnologiyalari universiteti Samarqand filiali

Bugungi kunda juda ko'plab kompyuter grafik dasturlari mavjud bo'lib, ularni qaysi sohada qo'llanilishi bilan bir biridan farqlanadi. Har bir soha mutaxassislari o'z faoliyatlari uchun qulay bo'lgan grafik dasturni tanlaydilar. Dasturlarning imkoniyat chegaralari ham ma'lum bir sohaga yo'naltirilgan bo'ladi. Demak, grafik dasturni tanlashda avvalombor uning imkoniyatlarini inobatga olish lozim. Aksariyat hollarda grafik dasturni qo'llashdan oldin boshqa bir dasturlarni yoki fanlarni o'zlashtirishga ehtiyoj seziladi. Shunisi bilan ham grafik dasturlar murakkablashib boradi. Ushbu dasturlar esa fraktal grafikasiga asoslangan algoritmlar asosida ishlaydi.

Fraktal grafikasi asosan matematik amallar asosida grafik kompozitsiya tuzishda qo'llaniladi. Bugungi kunda videoroliklar, kliplar, videoo'yinlar yaratishda fraktal grafikasining o'rni beqiyosdir. Fantastik janrdagi kinofilmlarda yoki kompyuter o'yinlarida atrof muhitning murakkab kompozitsiyalari (o'rmonlar, tog'lar, shahar qiyofasi va h.) yaratishda fraktal grafikasidan keng foydalaniladi.

Fraktal grafikasining qo'llanish printsipi proektiv geometriyaning qonuniyatlariga asoslangan bo'lib, oddiy geometrik elementni o'ziga o'xshash akslantirishdan iborat. Aytaylik qish sovug'ida deraza oynasidagi naqshlar yoki kristal panjaralarning hosil bo'lishi insonni ajablantiradi. Bunday hodisa va jarayonlarni kompyuterda modellashirish, ularning formula asosida qonuniyatlarini topish bir qarashda matematik yechimga ega emasdek ko'rinadi, lekin yechimi oddiydan murakkablikka printsipi asosida yaratiladi. Yuqorida keltirilgan misollarda agar diqqat bilan e'tibor qaratsangiz oddiy bir element, aytaylik bir dona qor parchasi xuddi shunga o'xshash (katta yoki kichik, holati, rangi o'zgargan) boshqa bir element bilan takrorlanadi. Bunday o'xshash to'plamlar fraktal to'plamlar deb nomlanadi.

Fraktallar bizga oddiy geometriyadan ma'lum bo'lgan figuralarga o'xshamaydi va ma'lum bir algoritmlar asosida quriladi. Fraktal grafikasida asosiy ob'ekt bu geometrik figura emas, balki matematik formuladir. Formuladagi koeffitsientlarni o'zgartirish asosida mutlaqo boshqa bir kompozitsiyalarni yaratish mumkin bo'ladi.

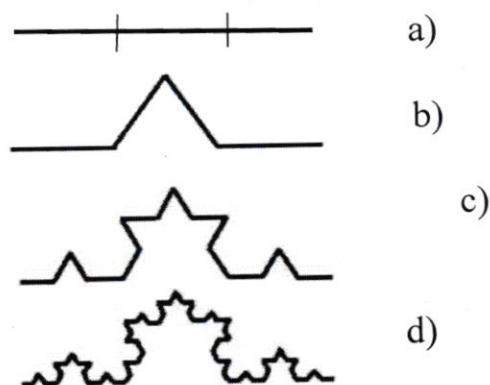
Umuman oddiy qilib aytganda fraktallar - bu dastlabki figuraga nisbattan ko'p marta qo'llanilgan ma'lum bir almashtirish va o'zgartirishlar demakdir.

Dastlabki fraktal geometriyasi g'oyalari XIX asrlarda vujudga kelgan. Kantor oddiy rekursiv (qaytariladigan) funktsiya orqali chiziqni chiziqlar to'plamiga olib keldi, keyinchalik esa *Benua Mandel'brot* fraktal geometriyasiga asos soldi va fraktal iborasini kiritdi.

Fraktal - lot. fractal bo'lingan (qismlarga ajratilgan) ma'nosini bildiradi. Fraktalning yana bir izoh-tushunchalaridan biri bu - qismlardan iborat va har bir qismi yana bo'linadigan geometrik figuradir. Har bir bo'linadigan figura yaxlit

figuraning kichraygan yoki o'xshash nusxasidir. Fraktallarning asosiy xususiyati bu o'ziga o'xshashlikdir.

Oddiy figurani doimo kichraytirish va unga o'xshatish asosida fraktallar tuzish mumkin. Misol uchun: Oddiy kesma teng uchga bo'linadi (Rasm 1-a). O'rtadagi qismga teng bo'lgan yangi bir kesma bo'lagi qo'shiladi va to'rt bo'lakdan iborat sinq chiziq hosil qilinadi (Rasm 1-b). Keyingi etapda to'rtta kesmaning har biri yana uchga bo'linadi va o'rta qismiga teng yangi bo'laklar qo'shiladi (Rasm 1-c). Bu holat yana takrorlanganda bejirim bir naqsh kompozitsiyasi kelib chiqadi (Rasm 1-d). Agarda har bir etapda bo'laklarni kichraytirish bilan birga ularni yo'nalishini ham o'zgartirilsa yanada boshqacharoq kompozitsiya kelib chiqadi.



1-rasm

Fraktal grafikasi fayllari asosan *.fif kengaytmasiga ega bo'lib, kompyuter xotirasida juda kam joy egallaydi. Ya'ni ular xotirada faqat formula yozuvlari ko'rinishida saqlanadi.

Fraktal grafikasining keng tarqalgan formatlari: *.frp; *.frs; *.fri; *.fro; *.fr3, *.fr4 va h.

Fraktal grafikasining afzalligi:

- Original va bejirim, fantastik tasvirlarni hosil qilish mumkinligi;
- Real hodisa va jarayonlarni (ilmiy grafikaviy) modellashtirishda qo'llash mumkinligi.

Fraktal grafikasining kamchiliklari:

- Dasturlash tilining murakkabligi. Turli dasturlash tillari (C, Delphi, Pascal va h.) ni bilish talab etiladi;
- Natijani oldindan baholashning qiyinligi.

Qo'llanish sohasi:

- Ko'ngilochar dastur va video o'yinlar yaratishda (oddiy va murakkab teksturalar, turli landshaft va fonlarni yaratishda);
- Kino va video industriyada (noan'anaviy hodisa va jarayonlarni hosil qilishda, fantastik syujetlar yaratishda).

Fraktallarni qurishning quyidagi usullari mavjud:

- 1.L-tizimlar usuli;
- 2.Iteratsion funksiyalar tizimlari(IFS)usuli;
- 3.R-funksiya usuli yordamida fraktallar qurish va h.

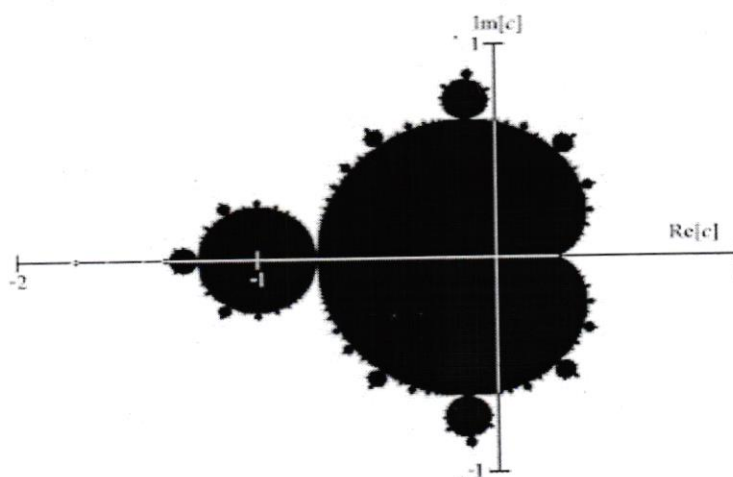
Mandelbrot to'plami usulidan foydalanib fraktal grafik hosil qilish.
Matematikada Mandelbrotning to'plami kompleks tekislikda to'plangan nuqta

majmuasi sifatida tavsiflangan fraktal bo'lib, u uchun iterativ ketma-ketlik chegaralangan hisoblanadi.

$$f_1(z) = \frac{1}{3}z$$

$$f_2(z) = \frac{1}{3}z + \frac{2}{3}$$

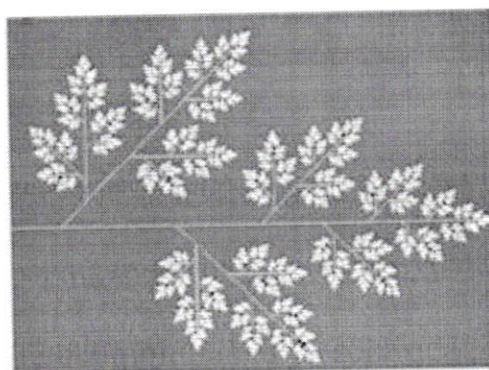
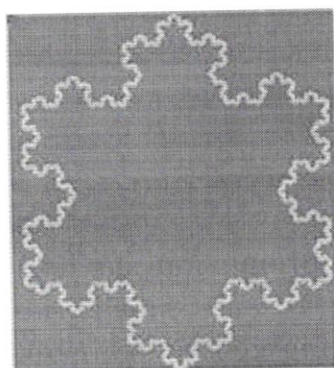
$$f_3(z) = \frac{1}{3}z\left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}\right) + \frac{1}{3}$$

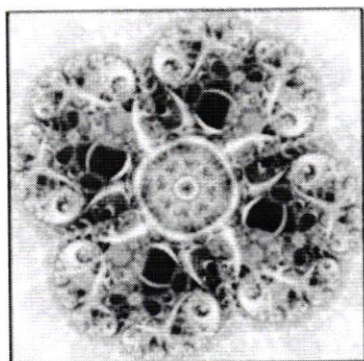


2-rasm

Har bir usul ma'lum algoritmlarga asoslangan bo'lib, ulardan foydalanish imkoniyatlari turlichadir.

Fraktallardan kompyuter grafikasida, telekommunikatsiya sohasida, markazlashtirilgan tarmoqlarda, kinoda, suyuqliklar va gazlar mexanikasi sohasida, sirtlar fizikasi sohasida, biologiya sohasida, san'at sohasida, fizika va boshqa tabiiy fanlarda keng miqyosda foydalanish mumkin.





3-rasm. Fraktal grafikasi asosida yaratilgan kompozitsiyalar.

Adabiyotlar

1. Потапов А.А. Фракталы и хаос как основа новых прорывных технологий в современных радиосистемах. Дополнение к кн.: Кроновер Р. Фракталы и хаос в динамических системах. М.: Техносфера, 2006. С. 374–479.

2. Потапов А.А., Гуляев Ю.В., Никитов С.А., Пахомов А.А., Герман В.А. Новейшие методы обработки изображений / Под ред. А.А. Потапова. М.: Физматлит, 2008. 496 с. (монография по гранту РФФИ № 07-07-07005).

3. Потапов А.А. Фрактальные методы исследования флуктуаций сигналов и динамических систем в пространстве дробной размерности // В кн.: Флуктуации и шумы в сложных системах живой и неживой природы / Под ред. Р.М. Юльметьева и др. Казань: Министерство образования и науки Республики Татарстан, 2008. С. 257–310.

4. Потапов А.А., Гильмутдинов А.Х., Ушаков П.А. Фрактальные элементы и радиосистемы: Физические аспекты / Под ред. А.А. Потапова (Библиотека журнала «Нелинейный мир»: Научная серия «Фракталы. Хаос. Вероятность»). М.: Радиотехника, 2009. 200 с.

<i>M. Nurmamatov, A. Sayidqulov, J. Haqberdiyev</i>	
Axborot texnologiyalari yordamida Samarqand turizmini rivojlantirish....	43
<i>Y. J. Odilov, Sh. B. Jurakulov</i>	
Modeling of Dynamic Systems in MATLAB/SIMULINK Environment and Studying the Functional Graphics in Borland Delphi.....	45
<i>Б. С. Самандаров, Ж. А. Нуруллаев</i>	
Дастурий воситаларни web иловалар кўринишида ишлаб чиқишнинг аҳамияти.....	50
<i>С. Отакулов, Т. Хайдаров</i>	
О задаче оптимизации негладких целевых функций типа максимума и минимума.....	52
<i>С. А. Бахромов, Б. Р. Азимов</i>	
Тенг оралиқлар учун лагранж ва локал интерполяцион кубик сплайн моделларини қуриш ва сигналларга тадбиқи.....	55
<i>А. Х. Madraximov</i>	
Splayn funksiyalar va ularni xarmuta usulidan foydanib hisoblash algoritmi.....	57
<i>D. Maxkamova, H. I. G'oziyev</i>	
Sayyohlar uchun interaktiv xizmatlar ko'rsatish dasturiy ta'minoti.....	60
<i>I. R. Rahmatullayev</i>	
Android operatsion tizimida dars jadvali dasturining yaratilish jarayoni....	64
<i>Sh. A. Anarova, Z. E. Ibrohimova</i>	
Fraktallarni qurish usullari.....	67
<i>Sh. I. Raximov, I. O'. Eshtemirov</i>	
Internet tarmog'ini rivojlantirish uchun dasturiy ta'minot ishlab chiqish masalalari.....	71
<i>I. Ximmatov, Sh. Xafizova, D. Mingboyeva</i>	
Multiplikativ metod yordamida aniq integrallardagi maxsuslikni yo'qotish.....	72
<i>III. A. Анарова, О. III. Абдирозиков</i>	
Структура программного комплекса для расчета линейных и геометрически нелинейных задач пространственного нагружения стержней сложной конфигурации.....	76
<i>А. Б. Бекиев, Г. Ж. Бекназарова</i>	
Разрешимость одной обратной задачи для уравнения смешанного типа с нелокальными условиями.....	78
<i>Н. В. Гостев</i>	
Информационно-аналитический анализ гидравлического расчета диаметров участков газоснабжающих сетей.....	80
<i>А. Диёров, Э. Мажидов</i>	
Популяция эволюцион операторининг динамик тизими.....	82
<i>J. O'. Jo'rayev</i>	
Tasvirlarni spektrial usullar asosida parallel qayta ishlash algoritmlarini ishlab chiqish.....	85