

ФРАКТАЛИ

Фрактал (лат. *fractus* — подрібнений, дробовий) — нерегулярна, самоподібна структура. В широкому розумінні фрактал означає фігуру, малі частини якої в довільному збільшенні є подібними до неї самої. Термін "фрактал" придумав у 1975р. французький математик Бенуа Мандельброт(1924-2010), використавши його в книзі «Фрактальна геометрія природи».

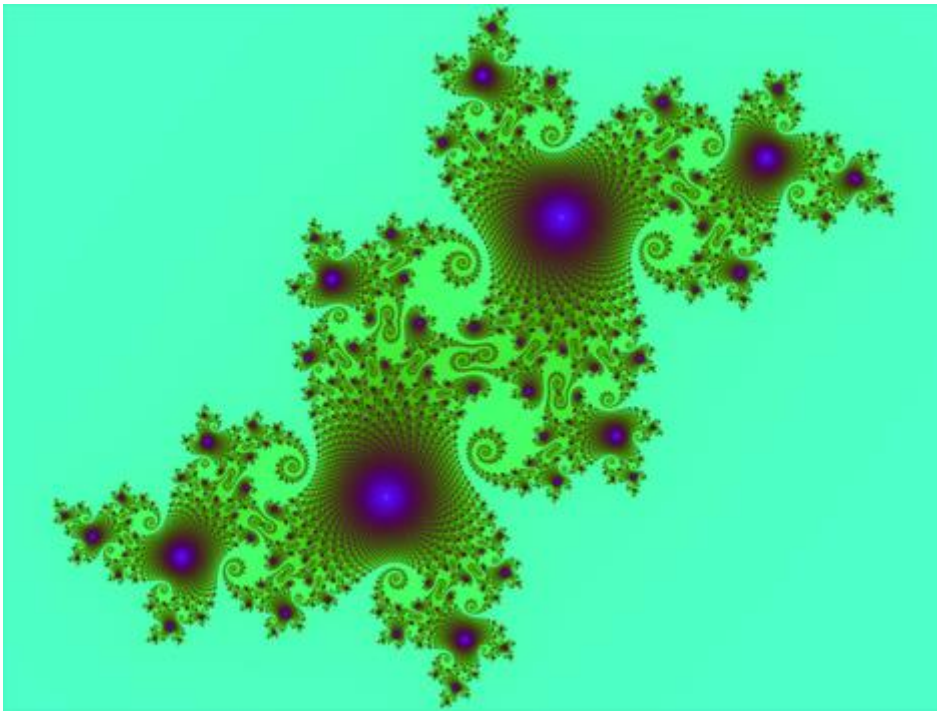
Поняття та означення фрактала:

Поняття фрактал з'явилося в середині 80 років ХХ століття і до сьогодні широко використовується у професійному мовленні математиків, програмістів. Слово походить з латинської мови і означає "подрібнений, сформований з фрагментів". **Фрактал** -це термін який визначає геометричну фігуру, яка складається з безлічі частинок, які подібні до фігури в цілому. Невелика частина фрактала містить інформацію про увесь фрактал. Роль фракталів в комп'ютерній графіці сьогодні дуже велика. З їх допомогою можна намалювати лінії й фігури дуже складної форми. Фрактальна геометрія, з точки зору комп'ютерної графіки, незамінна, коли потрібно створити гори, штучні хмари, поверхню моря тощо. Тобто це чудовий спосіб відобразити складні об'єкти.

Історія виникнення:

Фрактали досліджувалися давно в різних галузях науки. Наприклад, у роботі математика Рона Еглаша «Африканські Фрактали» описано фрактальні геометричні фігури у мистецтві тубільців. Фрактали застосовувались і у живописі. Американський експресіоніст Джексон Поллок

малював об'єкти, дуже схожі на фрактали. Фракталом тепер називається графік функції, яка скрізь неперервна, але ніде недиференційна, побудований Карлом Веєрштрасом. Підмножини дійсних чисел із незвичними властивостями Георга Кантора тепер також називаються фракталами. Досліджувати самоподібність у своїх роботах у 1960 році розпочав Бенуа Мандельброт. Свої математичні роботи він проілюстрував захоплюючими зображеннями, зробленими за допомогою комп'ютера. з цього часу розпочинається поширення фрактальної графіки



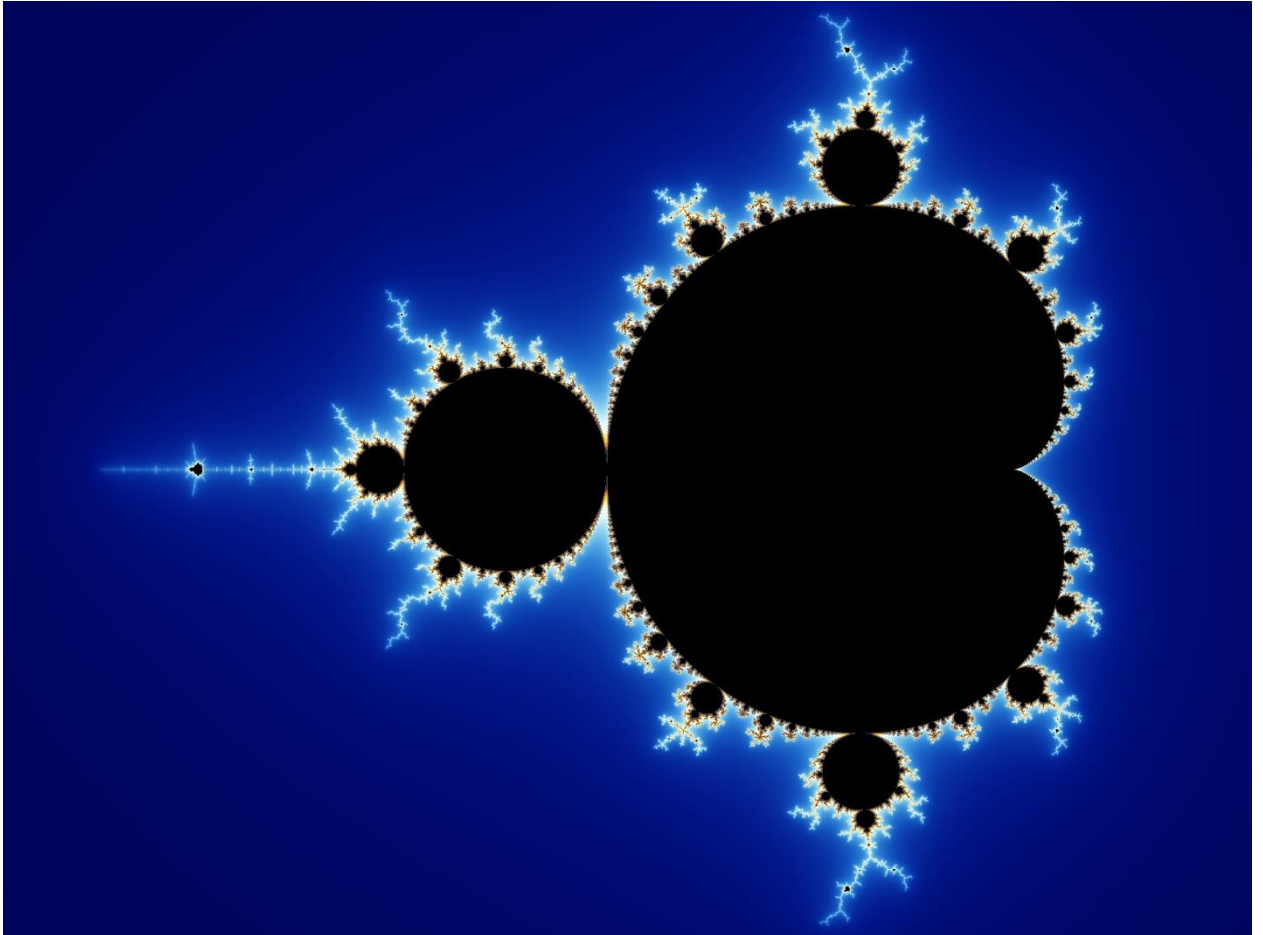
Класифікація фракталів:

Фрактали також можна класифікувати відповідно до їхньої самоподібності. Розрізняють три типи самоподібності у фракталах:

- Точна самоподібність — Це найсильніший тип самоподібності; фрактал виглядає однаково при різних збільшеннях. У фракталів, згенерованих з використанням ітераційних функцій, часто виявляється точна самоподібність.
- Майже самоподібність — Слабка форма самоподібності; фрактал виглядає приблизно (але не точно) самоподібним при різних збільшеннях. Майже самоподібні фрактали містять малі копії цілого фракталу у перекручених та вироджених формах. Фрактали, згенеровані з використанням рекурентних відношень, зазвичай є майже (але не точно) самоподібними.
- Статистична самоподібність — Це найслабкіша форма самоподібності; фрактал має чисельні або статистичні міри, що зберігаються при збільшенні. Найприйнятніші означення «фракталів» просто містять в собі деякий вид статистичної самоподібності (розмірність фракталу, саме по собі, є чисельною мірою, що зберігається при збільшенні). Ймовірнісні фрактали є прикладами фракталів, які є статистично, але не майже й не точно самоподібними.

• *Фрактал Мандельброта :*

Множина Мандельброта — обмежена та зв'язна множина на комплексній площині, межа якої утворює [фрактал](#). Множина Мандельброта це [множина комплексних чисел](#) , для яких функція не [розходиться](#), якщо її [ітерувати](#) від значення , тобто, для якої послідовність , і так далі, залишається обмеженою в абсолютному значенні. Названа на честь [Бенуа Мандельброта](#), який вивчав і популяризував її.



• Фрактал Жуліа:

У голоморфній динаміці^[ru], **множина Жуліа** раціонального відображення — множина точок, динаміка в околиці яких у певному сенсі нестійка відносно малих збурень початкового положення. У випадку, якщо f — поліном, розглядають також **заповнену множину Жуліа** — множину точок, що не прямують до нескінченності. Звичайна множина Жуліа при цьому є її межею.

