

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Наукове товариство студентів, аспірантів,
докторантів і молодих вчених СумДУ

ПЕРШИЙ КРОК У НАУКУ

Матеріали
VIII студентської конференції
(Суми, 11 грудня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

ФРАКТАЛЬНІ МОДЕЛІ В НАУЦІ І ПРИРОДІ

Однодворець К.С., студент; група ЕП-51

Фрактали (лат. fractus - подрібнений) – складні геометричні фігури, що мають властивість самоподібності, тобто складаються з фрагментів, кожен із яких повторюється при зменшенні масштабу. Фрактали класифікують на три основні групи: геометричні (в основі - геометричні операції), алгебраїчні (формули) та стохастичні (дії з кольором). Їх використовують при аналізі фігур і сигналів складної форми, для комп'ютерного моделювання, у фізиці твердого тіла, при аналізі коливань курсу валют в економіці. Структури, схожі на стохастичні фрактали, можна спостерігати і в природі (рис.1): контури хмар та морського узбережжя, тріщини в гірських породах, сніжинки, електронно-мікроскопічні зображення структури деяких речовин, кровоносна система серця, легенів та бронхів людини, гілки дерев і т.д. Опис об'єктів навколишнього світу з застосуванням методів фрактальної графіки дозволяє одержати більш точні результати в порівнянні з традиційними методами фізики і математики.

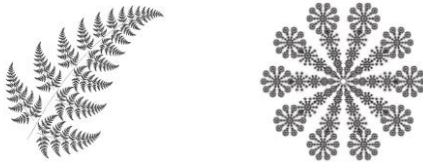


Рис.1. Лист папороті і сніжинка мають форму фрактальних фігур – вони самоподібні

Фрактальна геометрія знайшла широке застосування в комп'ютерній графіці, архітектурі та образотворчому мистецтві. Фрактальна комп'ютерна графіка відрізняється, наприклад, від векторної, що ніякі об'єкти в пам'яті комп'ютера не зберігаються. Усі зображення будуються на основі рівнянь, тому нічого, крім рівняння в пам'яті зберігати не потрібно. Найпростішим фрактальним об'єктом є трикутник.

Фрактальні зображення, які будуються на основі математичних розрахунків, застосовують для створення текстур, фонових зображень, а також незвичайних картин для комп'ютерних ігор або книжкових ілюстрацій.

Керівник: Кравченко Ю.А., к.ф.-м.н., ст. викладач