

УДК 519.217

Качановський М. – ст. гр. КТ-22

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

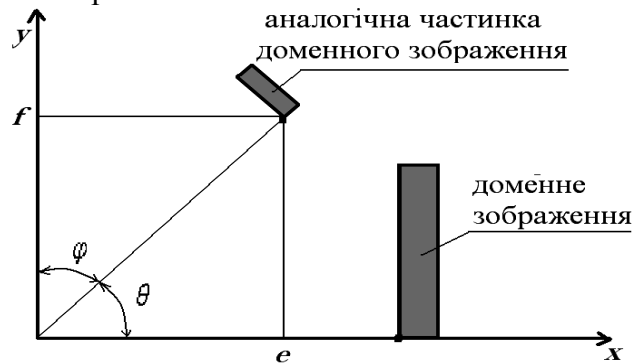
ФРАКТАЛЬНА АРХІВАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ.

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доцент Демчишин О.І.

Найбільш корисним використанням фракталів в комп'ютерній техніці є фрактальний стиск даних. В основі такого виду стиску знаходиться той факт, що реальний світ добре описується фрактальною геометрією. При цьому картини стискаються набагато краще, ніж це робиться звичайними методами (такими як jpeg або gif). При фрактальному збільшенні картини не спостерігається ефект пікселізації (збільшення розмірів точок до розмірів, які спотворюють зображення). Після збільшення, картинка часто виглядає навіть краще, ніж до нього.

Фрактальна архівація зображень ґрунтується на тому, що ми представляємо зображення в більш компактній формі – за допомогою коефіцієнтів системи ітераційних функцій. Будь-яке зображення можна розглядати як двовимірну матрицю, – комірки якої містять дані про колір в певному пікселі. В основі кодування лежить відшукання самоподібних частинок зображення.

Для кожного однакового блоку зображення необхідно знайти найкомпактніший доменний блок. Заархівований файл міститиме декілька доменних блоків і інформацію про це, як із них відбудувати початкове зображення. Щоб відшукати подібні частини зображення необхідно провести величезну кількість порівнянь, після- перетворень, масштабувань а також контрастних змін.



Геометричним обґрунтуванням одного фрактального перетворення є афінне перетворення на площині:

$$W \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} e \\ f \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ax + by + e \\ cx + dy + f \end{pmatrix}.$$

Коефіцієнти матриці повороту визначаються співвідношеннями: $a = r \cdot \cos \theta$; $b = -s \cdot \sin \varphi$; $c = r \cdot \sin \theta$; $d = s \cdot \cos \varphi$, де r, s – коефіцієнти масштабування по x і по y ; θ, φ – кути повороту відносно x і y ; e, f – точки прив'язки по x і y .

На ЕОМ доцільніше використовувати комплексну форму пошуку коефіцієнтів:

$$w_i(z) = c_i z + d_i [x + i \cdot y] + b_i, \quad i=1..n$$

$$c_i^r = 0,5(r \cdot \cos \theta + s \cdot \cos \varphi); \quad c_i^c = 0,5(r \cdot \sin \theta + s \cdot \sin \varphi); \quad r^2 = (c_i^r + d_i^r)^2 + (c_i^c + d_i^c)^2;$$

$$d_i^r = 0,5(r \cdot \cos \theta - s \cdot \cos \varphi); \quad d_i^c = 0,5(-r \cdot \cos \theta + s \cdot \cos \varphi).$$