

ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ З МАСИВАМИ ПРИ ПРОГРАМНІЙ РЕАЛІЗАЦІЇ ФРАКТАЛЬНОГО УЩІЛЬНЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ

Папернюк С. Л.

Науковий керівник – доц., к. т. н. Майданюк В. П.

З відомих методів кодування зображень фрактальний метод дозволяє отримувати найбільші коефіцієнти ущільнення. З фізичної точки зору фрактальне кодування ґрунтується на твердженні, що зображення містить афінну надлишковість. Основним недоліком фрактального методу є низька швидкість кодування, яка пов'язана з тим, що для отримання високої якості зображення для кожного рангового блока необхідно виконати перебір всіх доменних блоків, і для кожного доменного блока необхідно виконати не менше восьми афінних перетворень.

При програмній реалізації фрактального ущільнення зображень наряду з застосуванням спеціальних методів підвищення швидкості кодування значного ефекту можна досягнути за рахунок оптимізації роботи з масивами, оскільки швидкісні характеристики оперативної пам'яті значно уступають швидкості роботи процесора.

По-перше афінні перетворення можна виконувати лише з ранговими блоками. Тоді при черговому скануванні зображення афінні перетворення виконуються лише один раз перед початком сканування із збереженням перетворень. З великою імовірністю можна стверджувати, що уже після обробки першого доменного блока всі перетворення рангового блока будуть переписані в кеш-пам'ять процесора, що значно підвищить швидкість звертання до них.

По-друге значним резервом для підвищення швидкості кодування є використання одновимірних масивів, оскільки при цьому виконуються операції лише з одним індексом. Перетворення двовимірних рангових і доменних блоків зображення в одновимірні не потребує значних додаткових обчислювальних затрат.

Ще одним важливим методом підвищення швидкості кодування є позбавлення від циклів у програмі при обчисленні середньо - квадратичного відхилення рангового і доменних блоків. При цьому у виразах прописуються всі квадрати різниць. Наприклад при розмірі рангового блоку 8x8 необхідно в тексті програми прописати 8 виразів по 64 доданки кожний. Хоча це незручно, але виграш у швидкості кодування може становити 1,5 – 2 рази.

Підвищення швидкості кодування можна досягнути також за рахунок переривання обчислення середньоквадратичного відхилення чергового доменного блока від рангового за умови перевищення його поточного значення попереднього мінімального середньо – квадратичного відхилення доменного блока від рангового. Тобто, в окремих випадках обчислення можуть бути перервані уже на першому пікселі блока.