

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПАРАЛЕЛЬНО-ІЄРАРХІЧНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ТА АНАЛІЗ ЙОГО ВЛАСТИВОСТЕЙ

Трошина А.В.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Яровий А.А.

Актуальність тематики полягає в тому, що сучасний рівень розвитку схемотехніки багатоканальних цифрових пристроїв кодування-декодування великих масивів інформації у значній мірі забезпечується послідовними алгоритмами числової обробки, що пов'язано з невиправданими часовими затратами, які витрачаються на послідовний у часі процес кодування-декодування. Вирішення вказаної проблеми пов'язано зі створенням швидкодіючих пристроїв кодування-декодування.

Основна ідея підходу паралельно-ієрархічного перетворення інформації полягає в одночасному використанні послідовності множин масивів даних, які утворюють множини інформаційних полів на різноманітних рівнях ієрархії, рекурсивному формуванні нових послідовностей інформаційних потоків на різноманітних рівнях ієрархії.

Метою роботи є дослідження математичної моделі та визначення основних обчислюваних властивостей прямого паралельно-ієрархічного (ПІ) перетворення.

Задачі дослідження:

- дослідження математичних моделей ПІ-перетворення;
- знаходження математичних залежностей при обробці різнорідних інформаційних середовищ методом прямого ПІ-перетворення;
- виявлення основних обчислювальних властивостей ПІ-перетворення.

Об'єктом дослідження є методи та моделі паралельного оброблення інформації. Предмет дослідження – математичні моделі та обчислювальні властивості прямого ПІ-перетворення.

В результаті проведених досліджень з математичного моделювання прямого ПІ-перетворення було виявлено такі властивості, що в перспективі подальшої програмної реалізації, надають істотне підвищення алгоритмічної швидкодії та ущільнення інформаційних масивів:

- для прямокутних матриць, розмірністю $m \times n$ ($m < n$), розмірність буде $[2(n-1)] \times m$, (де $[2(n-1)]$ – кількість рядків, m – кількість стовпців). В іншому випадку обирається більше значення з n та m , і якщо розмірністю $m \times n$, ($m > n$), буде максимальна розмірність матриці $[2(m-1)] \times n$;
- для квадратних матриць $n \times n$: максимальна висота матриці не буде перевищувати значення $(2n-1)$, а ширина – початкову ширину n .