**Нгуен Тхань Фионг. Інформаційні технології паралельної фільтрації імпульсного шуму на супутникових зображеннях : дис... канд. техн. наук: 05.13.06 / Національний технічний ун-т України "Київський політехнічний ін- т". - К., 2005.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | ***Нгуен Тхань Фионг. Інформаційні технології паралельної фільтрації імпульсного шуму на супутникових зображеннях. — Рукопис.***  *Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 — автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут» . — Київ, 2005.*  Дисертація посвячена питанням розробки ефективних паралельних алгоритмів та інформаційних технологій фільтрації імпульсного шуму на космічних зображеннях. Головною метою роботи є удосконалення існуючих систем обробки космічних цифрових знімків в режимі моніторингу, що характеризуються великим об’ємом і високою частотою надходження інформації. В дисертаційній роботі розроблені математичні методи обробки імпульсних шумів з метою відновлення вихідних значень пікселів, визначених як зашумленні при збереженні цілісності інформаційних деталей вихідного зображення. Розроблена модель розпаралелювання обчислень при розв’язуванні задач фільтрації зображення з одночасною реалізацію інформаційної технології, яка складає основу системи попередньої обробки супутникових знімків для системи моніторингу хмарності. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі запропоновані та обґрунтовані ефективні методи, паралельні алгоритми й інформаційні технології усунення імпульсного шуму на цифрових зображеннях.  1. Аналіз можливого застосування нелінійних фільтрів для відновлення цифрових зображень показав, що для усунення імпульсного шуму загального вигляду, що містить як ізольовані спотворені піксели, так і цілі смуги зашумлених пікселів, фільтрацію необхідно виконувати в 2 етапи: спочатку усунути смуги імпульсного шуму, а потім виконати відновлення ізольованих зашумлених пікселів.  2. Вперше запропонована ймовірнісна модель імпульсного шуму загального виду, що адекватно описує завади, властиві реальним цифровим зображенням, та дозволяє генерувати тестові зображення з довільним ступенем зашумленості. Запропонована модель відрізняється від відомих тим, що враховує не тільки ізольовані зашумлені піксели, але і цілі смуги спотворених пікселів.  3. Вперше запропонований метод виявлення смуг імпульсного шуму, що базується на побудові гістограми яскравості. Використання запропонованого методу детектування смуг дозволяє забезпечити фільтрацію без спотворення незашумлених пікселів зображення та знизити ефект появи «імпульсних плям».  4. Вдосконалено метод фільтрації смуг імпульсного шуму на зображеннях на основі сплайнової апроксимації, що забезпечує підвищення точності відновлення пошкоджених пікселів на 5% у порівнянні з кращими відомими методами фільтрації без спотворення сусідніх пікселів зображення.  5. Вперше розроблено та обґрунтовано метод декомпозиції алгоритму фільтрації космічних зображень для його паралельної реалізації. Показано, що для вирішення задачі фільтрації цифрових зображень великого обсягу найбільш ефективним є метод паралелізму даних.  6. Вперше створено модель паралельних обчислень при розв’язанні задачі фільтрації цифрових зображень та розроблено інформаційну технологію її паралельної реалізації. Розроблена модель покладена в основу модуля попередньої обробки мультиспектральних знімків КА «Метеосат» для системи моніторингу хмарності на основі космічної інформації. Застосування розробленої моделі забезпечує усунення імпульсного шуму для зображень великого обсягу в реальному часі.  7. Вперше отримані аналітичні та експериментальні оцінки ефективності застосування паралельних обчислювальних систем для фільтрації шуму на цифрових зображеннях, у тому числі космічних знімків. Визначено оптимальний ступінь розпаралелювання алгоритму з урахуванням архітектури суперкомп'ютерних кластерних систем СКІТ-1 і СКІТ-2, створених в Інституті кібернетики НАНУ. Розроблено комплекс програм, що реалізують запропоновані паралельні алгоритми на суперкомп'ютерних кластерних системах СКІТ-1 і СКІТ-2. Доступ до суперкомп'ютера здійснюється через спеціально розроблений незалежний від платформи Web-інтерфейс. | |