

ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНДАРТУ JPEG 2000 ДЛЯ КОДУВАННЯ РАСТРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Стандарт JPEG 2000 дає можливості вибору значень численних параметрів кодування растрових зображень, які суттєво впливають на розмір кодового потоку та якість відновленого зображення. При декодуванні значення параметрів зчитуються з заголовків кодового потоку, і декодер повинен забезпечити коректне відновлення вихідного зображення.

Процес кодування складається з послідовних етапів перетворення вихідних растрових даних. Стандарт передбачає вибір одного з двох режимів перетворення (оборотний та незворотний). Оборотної режим вимагає використання тільки цілочисельної арифметики і при цьому дозволяє домогтися кодування без втрат інформації. Незворотний режим передбачає використання на деяких етапах операцій з плаваючою крапкою.

Основні етапи кодування :

- розбиття зображення на сегменти;
- поділ зображення на колірні компоненти;
- багаторівневе двовимірне дискретне вейвлет-перетворення кожної компоненти, оборотне або необоротне;
- розбиття кожного піддіапазону на квадратні блоки кодування заданого розміру (зазвичай 64×64);
- обмеження розміру кодованого потоку шляхом поділу проходів кодера на шари якості;
- формування пакетів коду;
- формування та видача кодового потоку;
- декодер JPEG2000 виконує процедури, зворотні до перерахованих вище, в зворотній послідовності етапів.

Важливою особливістю стандарту JPEG 2000 є можливість завдання регіону інтересу – області зображення, в якій кодування повинно виконуватися з підвищеною точністю, нехай навіть ціною збільшення спотворень в іншій частині зображення.

Є можливість задати ряд параметрів кодування, що дозволяють встановити необхідний баланс між якістю закодованого зображення, розміром кодового потоку і можливістю захисту від перешкод. До таких параметрів відносяться, кількість рівнів вейвлет-перетворення, використання оборотного або незворотного режиму кодування, розміри блоків кодування і просторових ділянок, спосіб визначення кроків квантування коефіцієнтів, режими роботи арифметичного кодера, використання деяких необов'язкових маркерів кодового потоку.

Література:

1. V. Tkachov and M. Hunko, "Quest method for organizing cloud processing of airborne laser scanning data," in Proc. IEEE 8th Int. Conf. on Advanced Optoelectronics and Lasers, Sozopol, Bulgaria, 2019, pp. 565-569.
2. Гунько М.А. Особливості побудови хмарних брандмауер-систем захисту веб-ресурсів / М.А. Гунько, науковий керівник – к.т.н. Ткачов В.М. // РАДІОЕЛЕКТРОНІКА І МОЛОДЬ У ХХІ СТОЛІТТІ : Тези доповіді / Харківський національний університет радіоелектроніки. — Харків, 2019. — С.145-146.
3. Hunko M.A, Ph. D.M. Tkachov V. Development of a module for sorting the ip-addresses of user nodes in cloud firewall protection of web resources // Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління: Тези доповіді / Харківський національний університет радіоелектроніки. Харків, 2018. С.30.
4. V. Tkachov, M. Hunko, V. Volotka Scenarios for Implementation of Nested Virtualization Technology in Task of Improving Cloud Firewall Fault Tolerance. In Proc. 2019 International Scientific-Practical Conference on Problems of Infocommunications Science and Technology, PIC S and T 2019, 08-11 October 2019, Kyiv, Ukraine, pp. 769-773.
5. Корнієнко О. Ю. Квест-сценарій при організації обробки даних / О. Ю. Корнієнко, М. А. Гунько, К. А. Воропаєва // Міжнародна наукова інтернет-конференція "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 42)". – 2020. – С. 19–20.