ПЕРЕДАЧА ДАНИХ В СИСТЕМАХ З ТЕХНІЧНИМ ЗОРОМ

Крилова В.А., Котко Р.О.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Перелік завдань, які вирішуються за допомогою систем технічного зору (СТЗ), дуже широкий – медицина, відеоспостереження та інше. Але окремою задачею є використання методів СТЗ для безпілотних літальних апаратів з основними вимогами до надійності передачі даних на рівні 10^{-7}–10^{-6}. Також основною проблемою є обмеження пропускної здатності використовуваних каналів зв'язку. Для передачі потокове відео зображення високої роздільної здатності потрібна пропускна здатність 5 – 20 Мбіт/сек [1]. Для зображень з великою кількістю спектральних каналів обсяг інформації, що передається, збільшується на порядки. Щоб подолати ці обмеження, компанія JPEG запустила новий робочий елемент, який називається Wireless JPEG 2000 або JPWL. Мета JPWL полягає в тому, щоб розширити базову специфікацію JPEG2000 для досягнення ефективної передачі зображень JPEG2000 у схильному до помилок середовищі передачі. JPWL визначає набір інструментів і методів для захисту кодового потоку від помилок передачі. Основним засобом запобіжної корекції помилок у даній специфікації виступають коди Ріда-Соломона (RS-коди).

Важливою особливістю та перевагою стандарту JPWL є можливість завдання області зображення з високими показниками чутливості, що дозволяє використовувати коди для цих областей з підвищеною точністю, нехай навіть ціною збільшення спотворень в іншій частині зображення. Захист кодового потоку виконується за допомогою спеціальних сегментів. Сегмент маркера ESD містить інформацію про чутливість кодового потоку до помилок. Ця інформація може бути використана під час застосування методу захисту від нерівних помилок, більш потужні коди використовуються для захисту найбільш чутливої частини кодового потоку. Але якщо передача відео зображення відбувається реальному масштабі часу, то сегмент ESD не несе жодної корисної інформації, яка могла б бути використана декодером JPWL. Застосування даних про чутливість має сенс на стороні кодера JPWL тільки для вибору більш «сильних» кодів для підвищення безпеки захисту важливих ділянок кодових даних. Використання ESD у завданнях, що потребують кодування та декодування відео в реальному масштабі часу, є недоцільним, оскільки невиправдано збільшує обсяг кодового потоку. Також при реалізації кодера JPWL найбільш трудомісткою операцією кодування є обчислення RS-кодів (Ріда-Соломона), яке виконується для фрагментів даних – по 32 байти, і для фрагментів заголовків – по 13, 25 та 64 байти.

Література:

1. ITU-T Recommendation T.832. Information technology – JPEG XR image coding system – Image coding specification /Series T: Terminals for Telematic Services, 2012. – 218 p.

ITU-T – Recommendation T.810. Amendment 1. Information technology – JPEG2000 image coding system: Wireless. IP based wireless networks/Series T: Terminals for Telematic Services. – 2013. – 8 p.