

МЕТОД СТИСНЕННЯ ВІДЕОДАНИХ НА ОСНОВІ ЕНТРОПІЙНОГО АНАЛІЗУ

Полюшкевич В.А.¹⁾, Паздрій І.Р.²⁾, Осадчук О.Й.³⁾

Тернопільський національний економічний університет

¹⁾ магістр; ²⁾ к.т.н., доцент

³⁾ Тернопільський обласний онкологічний диспансер, лікар УЗД

І. Постановка проблеми

На сьогоднішній день досить актуальною є проблема зберігання та передачі інформації у цифровому виді. Для одержання компактних інформаційних представлень застосовуються технології ощадливого кодування [1]. Їх використання дозволяє істотно знизити вимоги, пропоновані до обсягу інформаційних носіїв, а також відчутно збільшує швидкість передачі інформації з каналів зв'язку.

Передача інформації є основною областю застосування ощадливого кодування. Тому першочерговим завданням є організація ефективної телевізійної та мультимедійної передачі інформації. Як відомо, відеоінформація являє собою найбільш об'ємний тип інформації. З обліком обмеженої пропускної здатності цифрових каналів, щоб гарантувати високу якість передачі зображень, необхідно забезпечити їх досить ефективне кодування (якість передачі прямо залежить від обсягу інформації, переданого в одиницю часу). Як наслідок, протягом останніх двадцяти років значні зусилля направляються на розробку технологій ефективного подання зображень. Цій проблемі і присвячена дана робота.

II. Мета роботи

Метою запропонованої роботи є дослідження існуючих та розробка нового методу стиснення відеоданих на основі ентропійного аналізу.

III. Особливості методу стиснення відеоданих на основі ентропійного аналізу

Вибір напрямку дослідження ґрунтується на результатах порівняльного аналізу існуючих алгоритмів ощадливого кодування. З метою зниження обчислювальної складності на практиці довгий час застосовувалися спрощені методи інформаційного моделювання й генерації коду. Як моделі бралися найпростіші комбінаторні моделі, а генерація коду здійснювалася з використанням найбільш швидких реалізацій префіксного кодування.

У теперішній час постановка завдання змінилася: на перший план стала всі частіше виходити ефективність кодування. Сьогодні стає доцільним застосування більше складних технологій кодування, зокрема, на основі ентропійного аналізу [2], які дозволяють досягти максимально компактного інформаційного подання.

У роботі проведений аналіз існуючих технологій одержання компактних представлень відеоінформації з погляду способу організації ощадливого кодування на основі ентропійного аналізу та пошук можливих шляхів підвищення їхньої ефективності. Розроблено та досліджено імовірнісні методи для підвищення ефективності ощадливого кодування відеозображення на основі аналізу ентропії інформації. Показано, що ентропійне кодування відеоінформації із застосуванням квантування яскравостей зображення є оптимальним методом кодування з метою зменшення розміру зображення із зберіганням інформативності.

Шляхом зіставлення експериментальних досліджень із результатами теоретичного моделювання зафіксовано кількісний оптимальний коефіцієнт ентропії, за яким повинні співвідноситися рівні яскравостей зображення для отримання найкращого результату. Виявлено, що в результаті кодування розмір зображення при зменшенні кількості кольорів з 256 до 16 зменшився у 6 разів, що обумовлено великою кількістю "кластерів" на зображенні з однаковими рівнями яскравості, які можна представити у коротшому коді, ніж початкове зображення.

Висновок

У роботі проведено дослідження існуючих та запропоновано новий метод стиснення відеоданих на основі ентропійного аналізу.

Список використаних джерел

1. Левенштейн В.И. Об избыточности и замедлении делимого кодирования натуральных чисел / Левенштейн В.И. – М.: Мир, – 2002. – 197 с.
2. Куренков Н.И. Энтропийный подход к решению задач классификации многомерных данных / Куренков Н.И. Ананьев С.Н. – М.: Радио и связь, – 2006. – 365 с.