

## ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ФРАГМЕНТАРНОГО СТИСНЕННЯ ВІДЕОПОТОКУ

Вінницький національний технічний університет.

### **Анотація**

*В роботі було проведено аналіз існуючих методів фрагментарного стиснення відеопотоку, та проведено експериментальне дослідження методів фрагментарного стиснення відеопотоку.*

**Ключові слова:** відеопоток, стиснення, методи стиснення, фрагментарне стиснення, методи фрагментарного стиснення.

### **Abstract**

*Analysed of existing methods of compression videotopo fragmented, and conducted experimental research methods fragmentary compression stream.*

**Keywords:** video streams, compression, compression methods, fragmentary compression methods fragmentary compression

Розробка методів, алгоритмів і апаратних середовищ стиснення відеопотоків є одним з найважливіших напрямків сучасних інформаційних технологій. Методи стиснення відеопотоку дозволяють зменшити обсяг даних, необхідний для його передачі або зберігання. З ростом якості зображень і відеоданих все гостріше постає питання про їх стисненні без втрат.

На сьогоднішній день розроблені ефективні методи для стиснення відео з втратами. У багатьох задачах при стисненні з втратами виникають спотворення і артефакти (блочність, замилювання і т.д.). Існує широке коло завдань, в яких втрати неприпустимі. До таких завдань зокрема відносяться охоронні системи, наукові і медичні відеодані, дипломатичні і розвідувальні записи великої цінності.

Розроблені різні методи і алгоритми стиснення відеопотоку без втрат. Вони використовуються в наступних поширених кодексах:

- CorePNG використовує алгоритм deflate для незалежного стиснення кожного кадру;
- FFV1 використовує метод кодування з пророкуванням і подальшим ентропійним кодуванням помилки передбачення;
- Huffvuv, як і алгоритм FFV1, використовує кодування з пророкуванням, а помилку передбачення ефективно кодує з використанням алгоритму Хаффмана;
- MSU Lossless Video Codec [1].

Однак ряд практичних завдань вимагає більш ефективного стиснення, тому гостро стоїть питання про розробку нових більш ефективних методів, які дозволяють виконувати стиснення відеопотоків без втрат.

Не менш важливою проблемою є забезпечення високої швидкодії методів стиснення. Закон Мура, який проорокує подвоєння продуктивності процесорів кожні 18 місяців, базується на ідеї про постійне вдосконалення напівпровідникових технологій. Проте вже зараз можливості щодо поліпшення напівпровідникових технологій майже вичерпані. Крім того, домінуюча архітектура фон Неймана також обмежує зростання продуктивності сучасних комп'ютерів. В класичній фон Неймановській архітектурі передбачається поділ пристроїв зберігання і обробки інформації. Відповідно до згаданого закону Мура продуктивність процесора подвоюється кожні 18 місяців, але час доступу до пам'яті за цей же період скорочується менш ніж на 10%. В результаті процесор (пристрій обробки) змушений очікувати надходження даних з пам'яті (пристрої зберігання), що вкрай негативно позначається на загальній продуктивності системи.

В результаті роботи удосконалено вже існуючий метод стиснення відеопотоку без втрат, що полягає в поданні відеопотоку у вигляді добре стисненому ланцюжку елементів з зібраної на основі стискаемого відеопотоку бази даних розроблено способи підвищення ефективності методу фрагментарного стиснення за допомогою розкладання відеопотоку на бітові площини, попереднього перетворення яскравості пікселів відеопотоку в коди Грея попередньої фільтрації вихідного відеопотоку.

Даний метод дозволяє здійснювати стиснення відеопотоку як без втрат, так і з втратами. В разі стиснення з втратами, можлива попередня обробка відеопотоку, який стискається та постобробка [2]. Вона полягає в аналізі сформованої бази елементів. Це дає можливість ефективно виділяти і видаляти з відеопотоку випадкові перешкоди, тобто формує новий стиснений відеопотік з необхідними властивостями.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ватолин Д. Методы сжатия данных. Устройство архиваторов, сжатие изображений и видео /Д. Ватолин, А. Рагушняк, М. Смирнов, В. Юкин. – М.: Диалог-МИФИ, 2003. – 384 с.

2. Огнев И.В. Алгоритм формирования базы данных для фрагментарного метода сжатия видеопотока без потерь. Труды XX международной научно-технической конференции «Информационные средства и технологии». Том 1. / И.В., Огнев, А.И. Огнев, А.Г. Горьков. – М: Издательский дом МЭИ, 2012. – 77 с.

**Гармаш Володимир Володимирович** - канд. техн. наук, старший викладач кафедри автоматизації та інформаційно-вимірювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

**Черноволик Олена Володимирівна** – студентка групи 2СІ-136, факультет комп'ютерних систем та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: chernova2224@gmail.com.

Науковий керівник: **Гармаш Володимир Володимирович** – канд. техн. наук, старший викладач кафедри автоматизації та інформаційно-вимірювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

**Garmash Volodymyr V.** – Ph.D. (Eng), Senior Lecturer of Department of Automation and Information Measuring Devices, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

**Chernovolyk Olena V.** – Faculty for Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : chernova2224@gmail.com.

Supervisor: **Garmash Volodymyr V.** – Ph.D. (Eng), Senior Lecturer of Department of Automation and Information Measuring Devices, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.