

### **Применение алгоритма Лемпеля-Зива-Уэлча (LZW) в телекоммуникационных мультимедийных технологиях**

*Приводится обзор базового алгоритма кодирования/декодирования LZW применительно к аудиоданным. Представлены результаты экспериментов, сравнивающих последовательный и параллельный алгоритмы LZW с точки зрения степени сжатия, качества и вычислительной сложности.*

*Ключевые слова: последовательное/параллельное сжатие, аудиосигналы, алгоритм Лемпеля-Зива-Уэлча (LZW), мультимедийные и телекоммуникационные технологии.*

**Васин Дмитрий Юрьевич** – канд. техн. наук, доцент, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского" (ННГУ).

#### **Список литературы**

1. Дворкович В.П., Дворкович А.В. Цифровые видеоинформационные системы (теория и практика). М.: Техносфера, 2012. – 1008 с
2. Watkinson J. An Introduction to Digital Audio. Second Edition. Waltham, Massachusetts: Focal Press, 2013. 419 p.
3. Ulacha G., Stasinski R. Context Lossless Coding of Audio Signals // Compression Conf. Snowbird: UT, 2013. P. 523-523.
4. Nowak N., Zabierowski W. Methods of Sound Data Compression – Comparison of Different Standards // Радиоэлектроника и информатика. 2011. № 4.
5. Luthfi F., Erwin S. Data audio compression lossless FLAC format to lossy audio MP3 format with Huffman Shift Coding algorithm // 4th Intern. Conf. on Information and Communication Technology (ICoICT). Bandung. 2016. P. 1-5.
6. Rupali B., Patil Dr., Kulat K. D. Audio compression using dynamic Huffman and RLE coding // 2nd Intern. Conf. on Communication and Electronics Systems (ICCES). Coimbatore. 2017. P. 160-162.
7. Ковалгин Ю. А., Вологдин Э. И. Цифровое кодирование звуковых сигналов. СПб.: КОРОНА-принт, 2004. 240 с.
8. Ковалгин Ю. А., Фадеева Д. Р. Исследование психоакустических моделей кодеков с компрессией цифровых аудиоданных // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. 2016. № 7. С. 29-38.
9. Ковалгин Ю. А., Вологдин Э. И. Аудиотехника. Под ред. проф. Ю. А. Ковалгина. М.: Горячая линия – Телеком, 2013. 768 с.
10. Сэломон Д. Сжатие данных, изображений и звука. М.: Техносфера, 2004. 368 с.
11. Задачи параллельных вычислений. Параллельные вычисления. Закон Амдала кратко. <https://intellect.icu/zadachiparallelnykh-vychislenij-parallelnye-vychisleniya-zakonamdala-5595>
12. Куан Нгуен. Полное руководство параллельного программирования на Python. <http://onreader.mdl.ru>
13. Васин Д.Ю. Исследование возможности распараллеливания алгоритма Лемпеля-Зива-Уэлча (LZW) в импортозамещающих телекоммуникационных мультимедийных технологиях // Тр. международной конференции по компьютерной графике и зрению "Графикон". 2023. № 33. С. 911-922.

*The paper reviews the basic Lempel–Ziv–Welch (LZW) data compression / decompression algorithm with reference to audio data. It presents experimental results, which compare sequential and parallel LZW algorithms from the viewpoints of compression ratio, quality, and computing complexity.*

*Keywords: sequential / parallel compression, audio signals, Lempel–Ziv–Welch (LZW) algorithm, multimedia and telecommunication technologies.*