

АЛГОРИТМ СЖАТИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ КОДИРОВАНИЯ ДЛИН СЕРИЙ ДЛЯ ПОЛУТОНОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Данильчик М. М.

Цветков В. Ю. – д.т.н., профессор

В настоящее время задача исследования и разработки методов сжатия информации является актуальной задачей, научной и прикладной. Наиболее актуальной она является в условиях ограниченных вычислительных и временных ресурсов. В таких условиях становится целесообразно использовать алгоритмы сжатия на основе кодирования длин серий.

Кодирование длин серий (run-length encoding, RLE) – или кодирование повторов – алгоритм сжатия данных, заменяющий повторяющиеся символы (серии) на один символ и число его повторов. Серией называется последовательность, состоящая из нескольких одинаковых символов [1]. Само сжатие в RLE происходит за счет того, что в исходном изображении встречаются цепочки одинаковых байт [2].

Как правило, изображения состоят из пикселей, соседние значения которых мало отличаются. Этот факт является предпосылкой к созданию алгоритма на основе кодирования длин серий, который учитывает малое изменение соседних элементов изображения.

Блок-схема модифицированного алгоритма RLE представлена на рисунке 1.

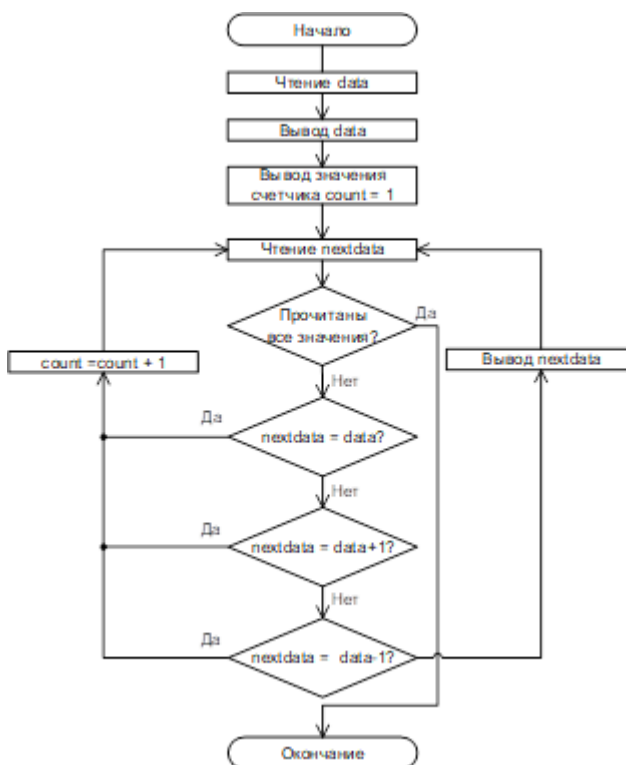


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма RLE с потерями

На первом этапе происходит чтение пикселя изображения data и инициализация счетчика. Далее считывается следующий пиксель и сравнивается с предыдущим, и, если он отличается не больше, чем на единицу, то значение счетчика возрастает на единицу. Данный алгоритм позволяет сжимать длинные серии пикселей изображения с практически не меняющимися значениями.

Разработанный алгоритм обеспечивает лучшую степень сжатия по сравнению с классическим алгоритмом RLE и мало уступает по времени выполнения. Данный алгоритм хорошо реализуется на программируемых логических интегральных схемах (ПЛИС), позволяя получить сравнимое с RLE быстродействие. Основной недостаток – данный алгоритм является алгоритмом сжатия с потерями, также, как и классический RLE, плохо сжимает изображения с резкими переходами.

В дальнейшей работе планируется модификация данного алгоритма.

Список использованных источников:

1. Сэломон, М. Сжатие данных, изображений и звука / М. Сэломон. – М. : Техносфера, 2004. – 368 с.
2. Ватолин Д. С. Алгоритмы сжатия изображений / Д. С. Ватолин. – М. : МГУ, 1999. – 76 с.