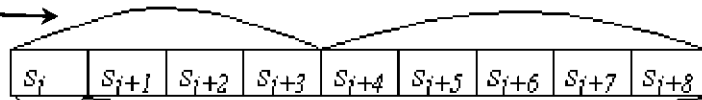


ОГЛЯД АЛГОРИТМУ LZ77 ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЗОБРАЖЕНЬ

На сьогоднішній день для збереження без втрат фотореалістичних зображень з невисокою роздільною здатністю чи синтезованих ілюстрацій та емблем, космічних знімків, у галузях діяльності людини, де спотворення неприпустимі (наприклад, у медицині чи картографії), як один з основних використовується формат PNG. В мережі Інтернет, наприклад, нараховується більше 100 млн. сторінок, що містять зображення у цьому форматі, щороку кількість таких сторінок збільшується на понад 1 млн. Популярності формату PNG сприяють, насамперед, прийнятні показники стиснення та висока швидкість декодування, а саме ці критерії ефективності є визначальними для форматів графічних файлів. На цей час для переважної більшості форматів компресії зображень з втратами (наприклад, для JPEG) можна забезпечити потрібний КС (в роботі коефіцієнт стиснення – це відношення розмірів стиснутого до нестиснутого файлів зображення) за рахунок погіршення якості, а КС у форматах компресії зображень без втрат, до яких належить і PNG, залежить, власне, лише від перепадів яскравостей кольорів їх пікселів та самого алгоритму стиснення, не регулюється програмно і становить в середньому лише 30 – 70 %.

Розглянемо розклад алгоритму LZ77 з "лінивими" порівняннями. Відійти від "жадібного" розкладу потоку найчастіше намагаються за рахунок використання елементів замість фрагментів замість там, де це доцільно (як, наприклад, рис.1), адже окремі елементи кодуються меншою кількістю бітів, ніж пари <довжина; зміщення>.

фрагмент "жадібного" розкладу



фрагмент ефективнішого розкладу

Рисунок 1. Приклад підвищення ефективності "жадібного" розкладу

Для такого вдосконалення, як правило, використовують розклад послідовності LZ77 з "лінивими" порівняннями. Згідно алгоритму цього розкладу, у випадку виявлення однакової послідовності з позиції j виконують пошук однакової послідовності також і з позиції $j+1$. Якщо $len(j+1) > len(j)$ (як показано на плакаті рис. 1), то в позиції j кодують елемент і переходять до кодування з позиції $j+1$, інакше кодують віднайдену з цієї позиції заміну і переходять до позиції $j+len(j)$. Основними недоліками такого розкладу є можливість генерування послідовності декількох елементів замість однієї заміни та ймовірне виконання пошуку з позиції $j+2$, яке рідко покращує результати розкладу.

Література

1. Boutell T. PNG Specification. Version 1.0 / Boutell T., et. all // RFC 2083, Boutell. Com, inc. – Mar. 1997. – 102 p.
2. Методы сжатия данных. Устройство архиваторов, сжатие изображений и видео / Д. Ватолин, А. Ратушняк, М. Смирнов, В. Юкин. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2003. – 384 с.
3. Миано Дж. Форматы и алгоритмы сжатия изображений в действии : Учеб. пособ. / Дж. Миано. – М.: Триумф, 2003. – 336 с., ил. – (Серия: Практика программирования).