

Нумерационное сжатие на основе биномиальных чисел

Олейник П.Д., студентка; Кулик И.А., доцент
Сумский государственный университет, г. Сумы

Одной из эффективных мер по повышению производительности различных информационных систем является использование методов сжатия информации. При этом отдельный интерес вызывают методы сжатия без информационных потерь, которые обладают существенно меньшим временем кодирования и декодирования данных по сравнению с методами, допускающими потери информации. Этот факт приобретает особую важность при построении информационных систем, работающих в режиме реального времени. Кроме того на этапах предварительной подготовки данных потери информации во многих случаях являются недопустимыми, а вероятностные характеристики массивов данных или отличаются значительной погрешностью, или недоступны.

В этой связи предлагается нумерационное сжатие информации на основе двоичных (n,k) -биномиальных чисел, количественный эквивалент которых определяется как:

$$F_j = \sum_{i=1}^r x_i C_{n-i}^{k-q_i},$$

где $x_i \in \{0,1\}$ – разряды биномиального числа длины $r < n$; q_i – сумма единичных x_i от первого разряда до $(i-1)$ -го включительно.

Высокое быстродействие сжатия и восстановления на основе двоичных биномиальных чисел объясняется тем, что в основе структуры информационных последовательностей, для которых вычисляются числа k единиц, рассматриваются двоичные (n, k) – биномиальные числа. Кроме того, помимо быстродействия и независимости от вероятностных характеристик (при больших значениях n и k) данный метод сжатия обладает положительным качеством, которое заключается в том, что имея сжатые данные в виде массива биномиальных чисел возможно проведение над ними различных математических операций без процедуры их восстановления.