

Обнаружение ошибок в факториальных числах

Рачек А.С., студент; Горячев А.Е., инженер
Сумский государственный университет, г. Сумы

Факториальные числа находят практическое применение при генерации перестановок [1]. Перестановки в свою очередь широко используются для решения задач комбинаторной оптимизации, например, задач поиска оптимального решения, а также при помехоустойчивой передаче данных и защите их от несанкционированного доступа [2].

Числа факториальной системы счисления обладают полезным свойством помехоустойчивости. Это свойство может быть использовано как при генерации перестановок на основе факториальных чисел для контроля корректности формируемых перестановок, так и для помехоустойчивой передачи и хранения данных в виде факториальных чисел.

Помехоустойчивость факториальных чисел достигается за счёт ограничения, накладываемого на разряды этих чисел нумерационной функцией факториальной системы счисления

$$F = X_n \cdot n! + X_{n-1} \cdot (n-1)! + \dots + X_m \cdot m! + \dots + X_1 \cdot 1! + X_0 \cdot 0!,$$

где $m = 0, 1, \dots, 0 \leq X_m \leq m$.

Признаком обнаруживаемой ошибки в факториальном числе будет нарушение ограничений относительно величины цифр X_m , где $0 \leq X_m \leq m$. Ошибки, которые не вызывают нарушения указанных ограничений, не могут быть обнаруженными.

Например, факториальное число 23210 является правильным, а число 23220 – ошибочным, поскольку в первом разряде этого числа нарушено ограничение относительно величины его цифры, которая должна быть не больше 1, то есть равняться 0 или 1.

Глубина контроля ошибок факториальных чисел невысока и уступает глубине контроля перестановок, генерируемых на их основе.

1. О.А. Борисенко, О.Є. Горячев, С.А. Дегтяр, *Системы обработки информации* **3**, 2 (2013).
2. А.А. Борисенко, А.Е. Горячев, *Вісник СумДУ. Тех. Наук.* **2**, 15 (2013).