

Свойство регулярности в системах счисления

Михайлова П.В.

Специализированный учебно-научный центр НГУ, г. Новосибирск

Математическая лингвистика - дисциплина, задачей которой является разработка математического аппарата для описания строения естественных и формальных языков. В самой математике используется множество формальных языков, например, системы счисления.

Для конечного алфавита Σ , формальный язык $L \subseteq \Sigma^*$ называется регулярным [1], если имеется его описание с помощью некоторого регулярного выражения или, эквивалентно, существует распознающий его детерминированный конечный автомат.

В работе рассматриваются позиционные системы счисления (десятичная, двоичная и т.п.) и языки в соответствующем алфавите, кодирующие различные арифметические операции на натуральных числах.

Для произвольной позиционной системы счисления получена

Теорема. Алгоритмы сложения и вычитания «столбиком» обладают свойством регулярности, в то время как алгоритм умножения «столбиком» свойством регулярности не обладает.

Дополнительно было показано, что алгоритм нахождения остатка при делении натурального числа на заданный натуральный делитель обладает свойством регулярности. Кроме того, рассматривались другие системы счисления (в частности, римская и китайская [2]) и сложность представления арифметических операций в них.

-
1. Harry R. Lewis, Christos H. Papadimitriou. Elements of the Theory of Computation. New Jersey: Prentice-Hall, 1998.
 2. В.И. Беликов, Е.В.Муравенко, М.Е.Алексеев. Задачи лингвистических олимпиад // МЦНМО, 2006.

Научный руководитель – канд. физ.-мат. наук, доцент А.И.Стукачев.