

С. С. Мартынов (Москва, ФГУП НТЦ «Атлас»). **О сложности специальных задач редактирования слов.**

Пусть Σ — конечный алфавит, Σ^r — множество всех слов длины r в алфавите Σ , Σ^* — множество всех конечных слов в алфавите Σ , $L \subseteq \Sigma^*$ — некоторый язык [1]. Редактированием слова $S \in \Sigma^*$ относительно языка L называется процедура выбора минимальной последовательности операций из заданного набора операций редактирования Φ , переводящей S в какое-либо слово из L (см., например, [2, 3]).

Пусть $F(w_1, \dots, w_l)$ — предикат, определяемый отображением $F: \Sigma^l \rightarrow B$ (где $B = \{0, 1\}$). Язык $L = \Sigma^* \langle F \rangle$, заданный в терминах ограничения $\langle F \rangle$ на множество подслов, которые могут встречаться в его словах, есть множество всех слов вида $S = s_1 s_2 \dots s_n$ ($n \geq l$), для которых выполняется $F(s_i, \dots, s_{i+l-1}) = 1$ ($i = 1, \dots, n-l+1$) [3].

С точки зрения различных приложений (см., например, [6]) представляет интерес исследование сложности следующих задач \mathbf{K}_T , связанных с задачами редактирования слов относительно языков $\Sigma^* \langle F \rangle$, в которых предикат F существенно зависит не более, чем от фиксированного числа переменных T .

Условие. Заданы:

слово $S \in \Sigma^*$ ($|S| \geq T$);

натуральные числа l, k , удовлетворяющие условиям $T \leq l \leq |S|$, $k \leq \alpha \cdot |S|$;

предикат $F(w_1, \dots, w_l)$, существенно зависящий не более, чем от T переменных.

Вопрос. Существует ли последовательность φ операций редактирования из набора Φ , имеющая длину $|\varphi| \leq k$ и переводящая слово S в некоторое слово из $\Sigma^* \langle F \rangle$?

Рассматриваемые задачи \mathbf{K}_T относятся к задачам распознавания и могут иметь положительный или отрицательный ответ («да» или «нет»).

В работах [3–7] установлена NP -полнота задач \mathbf{K}_T в условиях различных предположений о мощности алфавита Σ и составе набора операций редактирования Φ .

В данном докладе в предположении, что $\Sigma = B$, а набор операций редактирования Φ содержит только операции замены символа в редактируемом слове, устанавливается справедливость следующего утверждения, уточняющего результат работы автора [3] (уменьшено значение параметра T).

Теорема. Если $\Sigma = B$, а множество Φ содержит только операцию замены символа, то задача \mathbf{K}_{14} является NP -полной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гэри М., Джонсон Д. Вычислительные машины и труднорешаемые задачи. М.: Мир, 1982.
2. Wagner R. A. Correcting regular and counter-recognizable languages. — Proceedings of 8th Hawaii International Conference on System Sciences. Honolulu, Hawaii: 1975, p. 16–18.

3. Мартынов С. С. О сложности некоторых задач редактирования слов. — Дискретн. матем., 1989, т. 1, в. 4, с. 104–112.
4. Мартынов С. С. Сложность задачи о длине наибольшей подпоследовательности двоичного слова, удовлетворяющей заданному ограничению. — Обозрение прикл. и промышл. матем., 2011, т. 18, в. 2, с. 302.
5. Мартынов С. С. Сложность задач о подстрочном переводе. — Обозрение прикл. и промышл. матем., 2012, т. 19, в. 3, с. 455–456.
6. Мартынов С. С. NP-полнота специальных задач редактирования слов. — Матем. вопросы криптографии, 2013, т. 4, в. 4, с. 77–93.
7. Мартынов С. С. Сложность специальных задач редактирования слов. — Обозрение прикл. и промышл. матем., 2014, т. 21, в. 4, с. 380–381.