

С. Ю. М е л ь н и к о в (Москва, ООО «Стэл КС»). **О возможности использования вероятностной функции конечного автомата Мура в задаче определения функции выходов.**

Пусть $A = (X, Y, Q, h, f)$ — конечный детерминированный сильносвязный автомат Мура, где $X = \{x_1, x_2, \dots, x_m\}$ — входной алфавит, $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_k\}$ — выходной алфавит, $Q = \{q_1, q_2, \dots, q_r\}$ — множество состояний, $h: Q \times X \rightarrow Q$ — функция переходов, $f: Q \rightarrow Y$ — функция выходов. Предположим, что на множестве Q задано некоторое начальное вероятностное распределение, и на вход автомата A поступает последовательность независимых случайных величин $x^{(i)}$, $i = 1, 2, \dots$, с распределением $\mathbf{P}\{x^{(i)} = x_j\} = p_j$, $p_j > 0$, $j = 1, 2, \dots, m-1$, $p_m = 1 - \sum_{j=1}^{m-1} p_j > 0$.

Пусть γ — слово в алфавите Y . Обозначим $P_\gamma(p_1, p_2, \dots, p_{m-1})$ предел относительной частоты встречаемости слова γ в растущих начальных отрезках выходной последовательности автомата A . Этот предел называется ([1]) *вероятностной функцией* автомата A для слова γ .

Утверждение 1. *Вероятностная функция автомата A для слова γ представима в виде отношения двух полиномов от $\bar{p} = (p_1, p_2, \dots, p_{m-1})$ с целыми коэффициентами:*

$$P_{\gamma, f}(\bar{p}) = R_{\gamma, f}(\bar{p})/S(\bar{p}),$$

причем знаменатель $S(\bar{p})$ не зависит от γ , степени числителя и знаменателя ограничены числами $r + |\gamma|$ и r соответственно: $0 < \deg S(\bar{p}) \leq r$, $0 \leq \deg R_{\gamma, f}(\bar{p}) \leq r + |\gamma|$, где $|\gamma|$ — длина слова γ .

Пусть $D = \{\bar{p} = (p_1, p_2, \dots, p_{m-1}) \mid \sum_{j=1}^{m-1} p_j < 1, p_j > 0, j = 1, 2, \dots, m-1\} \subset \mathbf{R}^{m-1}$. Функции выходов f_1 и f_2 назовем *статистически эквивалентными* относительно слова γ , если $P_{\gamma, f_1}(\bar{p}) = P_{\gamma, f_2}(\bar{p})$ для всех $\bar{p} \in D$.

Утверждение 2. *Для всех $\bar{p} \in D$, за исключением некоторого множества $\Omega \in D$, имеющего нулевую меру Лебега (в \mathbf{R}^{m-1}), значению $P_{\gamma, f}(\bar{p})$ соответствует единственный класс эквивалентности функции f .*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Барашко А. С.* О ранге и статистическом отображении сильносвязного автомата. — Кибернетика, 1987, № 4, с. 56–60.