

В. А. Арбузов (Москва, ЗТ). **О линеаризации решающего правила в задаче поиска векторов, не принадлежащих заданному подмножеству.**

Обозначим V_n пространство двоичных векторов длины n ; β — некоторое множество булевых функций мощности b , $|\beta| = b$.

О п р е д е л е н и е 1. Булеву функцию $F(X)$ от n переменных из множества $X = \{x^{(i)} | 1 \leq i \leq n\}$, будем называть β -декомпозируемой функцией, если она представима в виде суперпозиции $F(X) = f_0(\varphi_1(X_1), \dots, \varphi_r(X_r))$, где $f_0 \in \beta$, $\varphi_j(X_j) \in \mathfrak{U}(\beta) \cup \{x^{(i)} | 1 \leq i \leq n\}$, $X_j \subset X$ и $X_j \neq X$, $1 \leq j \leq r$. Множество всех β -декомпозируемых функций будем обозначать $\mathfrak{U}(\beta)$.

Для β -декомпозируемой булевой функции F рассмотрим ее запись F_β в виде суперпозиции функций из множества β от переменных из множества $\{v^{(i)} | 1 \leq i \leq n\}$ и самих переменных из множества $\{v^{(i)} | 1 \leq i \leq n\}$. Создадим новую запись G путем замены в записи F_β обозначений функций из множества β на обозначение самого множества β .

О п р е д е л е н и е 2. Запись G будем называть *топологической структурой*, реализующей подмножество β -декомпозируемых функций $G_\beta \subseteq \mathfrak{U}(\beta)$ путем замены в записи G обозначений множества β на обозначения произвольных конкретных функций из множества β . Количество обозначений множества β в записи G будем называть *сложностью* T_G топологической структуры G .

Для отображения $F: V_n \rightarrow V_N$ из [2] и совокупности двоичных векторов Y_j размерности N , $1 \leq j \leq d$, рассмотрим решающее правило $L_M: L_M(v) = 0$ тогда и только тогда, когда хотя бы одно из d скалярных произведений $(Y_j, F(v))$ в поле $\text{GF}(2)$, $1 \leq j \leq d$, равно 1.

Группируем для каждого скалярного произведения l подсумм координат в $F(v)$, зависящих от одинаковых наборов из k переменных.

Утверждение. *Существует топологическая структура GL , которая позволяет построить все решающие правила L_M над множеством булевых функций от k переменных со сложностью*

$$T_{GL} = ld + \left(1 + \left\lceil \frac{l-k}{k-1} \right\rceil\right) d + \left(1 + \left\lceil \frac{d-k}{k-1} \right\rceil\right) + 1.$$

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колодзей А.В. О вероятностных характеристиках минимальных покрытий случайных множеств ∇_k -декомпозируемыми функциями. — Обзорение прикл. и промышл. матем., 2007, т. 14, в. 6, с. 1078–1079.
2. Арбузов В.А. Вероятностный метод определения принадлежности двоичного вектора к подмножеству двоичных векторов. — Обзорение прикл. и промышл. матем., 2008, т. 15, в. 3, с. 545–546.