МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ОПТИКИ АТМОСФЕРЫ СО РАН им. В.Е. ЗУЕВА

НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИССЛЕДОВАНИИ СЛОЖНЫХ СТРУКТУР

МАТЕРИАЛЫ
ДВЕНАДЦАТОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ
4–8 июня 2018 г.

Мероприятие проведено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 18-07-20033)

Томск
Издательский Дом Томского государственного университета
2018

Блок **MUX** – мультиплексор, реализует переключение выходов автоматной сети ($output_1$, $output_2$) между выходами блока **FSM-Net** ($output_1''$, $output_2''$) и выходами блока **SC-FSM-Net** ($output_1'$, $output_2'$), в зависимости от значений, поступающих от детектора кода (на рис. 1 – **Checker$_3$**). В мультиплексоре допускаются неисправности, приводящие к некорректному переключению между выходами блоков **FSM-Net** и **SC-FSM-Net**. Так как данные блоки работают корректно и не важно, откуда поступает сигнал на выход сети.

Литература

1. *Ostanin S., Matrosova A., Butorina N., Lavrov V.* A fault-tolerant sequential circuit design for soft errors based on fault-secure circuit // Proceedings of IEEE East-West Design & Test Symposium (EWDTS'2016). Yerevan, Armenia, 2016. P. 607–610.
2. *Matrosova A.Y., Levin I., Ostanin S.A.* Self-checking Synchronous FSM Network Design with Low Overhead // VLSI Design. 2000. Vol. 11, № 1. P. 47–58.

НАХОЖДЕНИЕ ДОСТАТОЧНЫХ МНОЖЕСТВ ЧАСТИЧНОЙ ФУНКЦИИ

Н.Г. Парватов, О.И. Голубева

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия
parvatov@mail.tsu.ru, golubeva-o@yandex.ru

Пусть E, D − конечные множества. Будем рассматривать функции f: $E^n \to D$ при всевозможных значениях $n = 0, 1, 2, ...$ Множество всех таких функций обозначим $P(E, D)$. Предположим, множество D содержит элемент *, который интерпретируется как неопределённое значение. В этом случае функции в множестве $P(E, D)$ называются частичными.

Пусть f − частичная функция, зависящая от n переменных. Множество $J \subseteq \{1, \ldots, n\}$, состоящее из чисел $j_1, \ldots, j_m$, назовём достаточным для реализации функции f в классе K, если в этом классе найдётся функция g, зависящая от m переменных, такая, что при любых значениях переменных $x_1, \ldots, x_n$ из E выполняется условие

$$f(x_1, \ldots, x_n) = g(x_{j1}, \ldots, x_{jm}) \text{ или } f(x_1, \ldots, x_n) = *.$$

Обозначим через $B(f, K)$ систему множеств, достаточных для реализации функции f в классе K.

Рассмотрим задачу нахождения системы $B(f, K)$ достаточных множеств для заданного класса K частичных функций и произвольной частичной функции f, зависящей от n переменных. Будем интересоваться битовой сложностью алгоритма для решения данной задачи, в предположении, что функция f на входе алгоритма задаётся вектором значений и система подмножеств на выходе задаётся вектором значений её характеристической функции. В [1] предложен метод, позволивший в ряде случаев получить нетривиальные по сложности алгоритмы для указанной задачи.

В докладе предлагается новый метод решения указанной задачи, применимый для класса K, заданного посредством отношений. В том числе на основании предложенного метода получаются следующие результаты для частичных булевых функций.

Теорема 1. Пусть K − класс всех частичных булевых функций. Система $B(f, K)$ для произвольной частичной булевой функции f, зависящей от n переменных, вычисляется алгоритмом битовой сложности $O(n^2 2^n)$.

Теорема 2. Пусть m − целое положительное число и K − класс всех частичных булевых функций, сохраняющих отношение $x_1 + \ldots + x_m = 0$. Система $B(f, K)$ для произвольной частичной булевой функции f, зависящей от n переменных, вычисляется алгоритмом битовой сложности $O(n^2 2^n)$.

Литература

1. *Парватов Н.Г.* Порождение достаточных множеств аргументов частичной булевой функции // Вестник ТГУ. Приложение. 2007. № 23. С. 44–48.

К ПРОБЛЕМЕ НЕОДНОЗНАЧНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ С ПОМОЩЬЮ КУСОЧНО-ЛИНЕЙНОЙ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЮЩЕЙ РАЗБИЕНИЯ ДЕЛОНЕ

С.В. Плотников

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия
serge.plotnikov@gmail.com

В сообщении рассматривается следующая распространенная постановка задачи восстановления информации. Известны значения $f_i = f(a^i),\ i = 1, \ldots, m,$ функции $f: R^n \to R$ в точках множества $A=\{a^1,\ldots,a^m\}$. Требуется для произвольного x из аффинной оболочки множества A определить как оценку значения $f(x)$, так и