

ПДМ. 2013. № 2(20).

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИКЛАДНОЙ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ

5–13

Горшков С. П. О некоторых свойствах слабо положительных и слабо отрицательных булевых функций // ПДМ. 2013. № 2(20). С. 5–13.

14–18

Горшков С. П., Двинянинов А. В. Нижняя и верхняя оценки порядка аффинности преобразований пространств булевых векторов // ПДМ. 2013. № 2(20). С. 14–18.

19–25

Смышляев С. В. О связях между некоторыми параметрами совершенно уравновешенных булевых функций // ПДМ. 2013. № 2(20). С. 19–25.

26–38

Черемушкин А. В. Аддитивный подход к определению степени нелинейности дискретной функции на циклической группе примарного порядка // ПДМ. 2013. № 2(20). С. 26–38.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КРИПТОГРАФИИ

39–49

Зубов А. Ю. Код аутентификации с секретностью на основе проективной геометрии // ПДМ. 2013. № 2(20). С. 39–49.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

50–58

Тарков М. С. Отображение параллельных программ на многоядерные компьютеры рекуррентными нейронными сетями // ПДМ. 2013. № 2(20). С. 50–58.

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ В ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКЕ

59–70

Алексейчук А. Н., Грязнухин А. Ю. Быстрый алгоритм восстановления истинного решения фиксированного веса системы линейных булевых уравнений с искажённой правой частью // ПДМ. 2013. № 2(20). С. 59–70.

71–77

Гоцуленко В. В. Формула для числа сочетаний с повторениями при ограничениях и её применение // ПДМ. 2013. № 2(20). С. 71–77.

78–90

Костюк Ю. Л. Эффективная реализация алгоритма решения задачи коммивояжёра методом ветвей и границ // ПДМ. 2013. № 2(20). С. 78–90.

91–100

Мурин Д. М. Модификация метода Лагариаса — Одлышко для решения обобщённой задачи о рюкзаке и систем задач о рюкзаках // ПДМ. 2013. № 2(20). С. 91–100.

101–114

Яхонтов С. В. Эффективное по времени и памяти вычисление логарифмической функции вещественного аргумента на машине Шёнхаге // ПДМ. 2013. № 2(20). С. 101–114.

ДИСКРЕТНЫЕ МОДЕЛИ РЕАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

115–122

Емеличев В. А., Шацов Р. П. Инвестиционная булева задача Марковица в условиях неопределённости, многокритериальности и риска // ПДМ. 2013. № 2(20). С. 115–122.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИКЛАДНОЙ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ

УДК 519.7

О НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВАХ СЛАБО ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И СЛАБО ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ БУЛЕВЫХ ФУНКЦИЙ

С. П. Горшков

Институт криптографии, связи и информатики, г. Москва, Россия

E-mail: spg54@bk.ru

Исследуются некоторые свойства слабо положительных (антихорновских) и слабо отрицательных (хорновских) булевых функций. В частности, оценивается сложность задачи построения приведённых представлений этих функций, показывается, что нет ограничений на вес таких функций, оценивается возможная длина записи рассматриваемых функций.

Ключевые слова: *слабо положительная (антихорновская) булева функция, слабо отрицательная (хорновская) булева функция, вычислительная сложность.*

1. Некоторые известные свойства исследуемых функций

Определение 1. Булева функция $f(x_1, \dots, x_n)$, $n \geq 1$, называется:

1) *слабо положительной (антихорновской)*, если $f \equiv 1$ или существует представление f в виде следующей КНФ:

$$f \equiv \bigwedge_{i=1}^t (x_{s_{i1}}^{\alpha_i} \vee x_{s_{i2}} \vee \dots \vee x_{s_{ik_i}}),$$

где $\alpha_i \in \{0, 1\}$, $i = 1, \dots, t$;

2) *слабо отрицательной (хорновской)*, если $f \equiv 1$ или существует представление f в виде следующей КНФ:

$$f \equiv \bigwedge_{i=1}^t (x_{s_{i1}}^{\alpha_i} \vee \bar{x}_{s_{i2}} \vee \dots \vee \bar{x}_{s_{ik_i}}),$$

где $\alpha_i \in \{0, 1\}$, $i = 1, \dots, t$.

Множество всех слабо положительных (слабо отрицательных) функций обозначим WP (WN). Указанные записи соответственно функций классов WP , WN называются *приведёнными представлениями*. Функции из классов WP , WN , зависящие от k переменных, обозначим WP_k , WN_k .

Актуальность задачи изучения указанных функций отмечена в работе [1].

Обозначим:

V_k — множество двоичных k -мерных векторов;

$V_k^{(i)} = \{\alpha \in V_k : \|\alpha\| = i\}$, где $i \in \{0, \dots, k\}$ (слой векторов веса i);

$[c]$ — целая часть действительного числа c .