

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОДНОГО КЛАССА ЗАДАЧ ОБ УПАКОВКЕ МНОЖЕСТВА¹

Л.А. Заозерская

Институт математики им. С.Л. Соболева, Омск
e-mail: zaoyer@ofim.oscsbras.ru

Рассматривается NP -трудная задача об упаковке множества в целочисленной постановке:

$$\max\{cx \mid Ax \leq e, x \in \{0, 1\}^n\},$$

где $A = (a_{ij})_{m \times n}$ – булева матрица, c – n -мерный положительный вектор, $e = (1, \dots, 1)^T$ – m -мерный вектор и $x = (x_1, \dots, x_n)$ – вектор переменных. Исследуется класс $\mathcal{P}_{n,p}$ задач указанного вида, в котором a_{ij} – независимые случайные величины, причем $\mathbf{P}\{a_{ij} = 1\} = p$, $\mathbf{P}\{a_{ij} = 0\} = 1 - p$, где $p \in (0, 1)$, $i = 1, \dots, m$, $j = 1, \dots, n$. Ранее в [1, 2] были получены полиномиальные верхние оценки среднего числа итераций для ряда алгоритмов, основанных на аппарате непрерывной оптимизации, для некоторых подклассов задач из $\mathcal{P}_{n,p}$.

В докладе представлены результаты экспериментального исследования свойств задач из этого класса (величины разрыва двойственности, мощности L -накрытия и числа допустимых решений). Анализируется процесс решения задач из $\mathcal{P}_{n,p}$ некоторыми алгоритмами отсечения, алгоритмом ветвей и границ (схема Лэнд и Дойг), алгоритмом перебора L -классов. В частности, экспериментальный анализ первого алгоритма Гомори и его модификации, предложенной в [1], показал преимущество модифицированного варианта алгоритма над классическим как по времени работы, так и по числу итераций. С увеличением интервала для коэффициентов целевой функции это преимущество становится все более заметным. Полученные результаты предполагается использовать для повышения эффективности алгоритмов решения задач об упаковке множества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Л.А. Заозерская, А.А. Колоколов *О среднем числе итераций некоторых алгоритмов для решения задачи об упаковке множества.* – Труды XIV Байкальской международн. школы-семинара «Методы оптимизации и их приложения» – Иркутск: ИСЭМ СО РАН, 2008. – Т. 1. – С. 388-395.
2. А.А. Kolokolov, L.A. Zaozerskaya *On the Approach of Obtaining the Upper Bounds on the Average Number of Iterations of Some Integer Programming Algorithms.* – Proc. of II International Conference «Optimization and applications» – Petrovac, Montenegro, September 25 – October 2, 2011. – М.: ВЦ РАН, 2011. – С. 137-140.

¹Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект №13-01-00862)