

О ТЕОРЕТИКО-ГРАФОВОМ ПОДХОДЕ К РЕШЕНИЮ ОПТИМИЗАЦИОННЫХ ЗАДАЧ БОЛЬШОЙ РАЗМЕРНОСТИ ¹

Е.А. Нурминский

*Дальневосточный федеральный университет, Владивосток
e-mail: nurmi@dvo.ru*

В представляемом докладе рассматривается проблема решения стандартной задачи линейного программирования $\min cx : Ax = b, x \geq 0$ большой размерности с разреженной, но не имеющей особой структуры матрицей A . Рассматриваемая задача сводится к ортогональной проекции на допустимый полиэдр и далее редуцируется к проекции некоторой фиксированной точки на выпуклый многогранный конус, порожденный строками матрицы ограничений [1].

Вычисление проекции существенно облегчается декомпозицией матрицы ограничений с помощью решения задачи о минимальной вершинной раскраске графа связности ограничений. Вершины графа, окрашенные одним цветом будут соответствовать множеству структурно-независимых ограничений, проекция на которые выполняется с линейной по мощности этого множества трудоемкостью, а количество этих множеств, в силу разреженности графа связности ограничений, весьма невелико. Хотя задача вершинной раскраски минимальным числом цветов является NP-трудной [2], для ее приближенного решения могут быть применены многочисленные эвристики нахождения, например, максимального независимого множества в графе [3], дающие на практике вполне удовлетворительные результаты.

Доклад посвящен текущему состоянию реализации этой вычислительной идеи, особое внимание уделено решению координирующей проблемы взаимоувязки проекций на подмножества ограничений и приложениям развиваемого подхода к задачам транспортного моделирования и логистики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нурминский Е.А. Проекция на внешне заданные полиэдры // Журн. вычисл. матем. и матем. физики, вып. 3, С. 387-396, 2008.
2. Дистель Р., Теория графов, Новосибирск:Институт математики СО РАН, 2002.
3. Halldórsson M. M., Radhakrishnan J. Greed is good: Approximating independent sets in sparse and bounded-degree graphs // Algorithmica 18 (1): 145–163, 1997.

¹Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект 13-07-12010)