

Модификация метода динамического программирования для решения дискретных задач оптимизации

Домников С. В

Белорусский национальный технический университет

Признано, что алгоритмы, основанные на использовании метода динамического программирования (МДП), имеют существенные достоинства с точки зрения согласования решения задач смежных уровней временной и функциональной иерархии. Действительно, в основе этого метода лежит идея инвариантного погружения [1] решаемой оптимизационной задачи в семействе однотипных задач, параметризованное теми или иными параметрами. Благодаря этому в ходе решения данной задачи с помощью МДП накапливается информация о решениях многих задач семейства при значениях параметров, отличных от тех, которые соответствуют условиям данной задачи. Тем самым создается возможность быстрого отыскания решения подзадач нижнего уровня временной иерархии, характеризующихся значениями параметров, отличными от принятых в задаче высшего уровня временной иерархии.

Однако обычной ситуацией в практических задачах оптимизации является случай, когда при решении задач нижнего уровня, временной иерархии изменяется хотя бы одна из: а) функций целевого функционала задачи верхнего уровня: б) констант в ограничениях – неравенствах. Это приводит к необходимости пересчета всех таблиц, сформированных на прямом ходе МДП.

Это недостаток МДП, используемого для решения вышеописанного класса задач смежных уровней временной и функциональной иерархии, можно значительно ослабить путем применения алгоритма, при котором изменения одной из функций целевого функционала или констант в ограничениях вызывает необходимость полной перестройки лишь одной таблицы прямого хода МДП, соответствующей вышеуказанному изменению в задаче оптимизации.

Предлагаемый алгоритм быстрого пересчета таблиц МДП применим как при изменении одного из слагаемых целевой функции или ограничений – неравенств, так и при их одновременном изменении.

Литература

1. Касти, Дж., Калаба, Р. Методы погружения в прикладной математике / Касти Дж., Калаба Р. – М.: Мир, 1976.