

УСТОЙЧИВОСТЬ СЕРВИСНЫХ СИСТЕМ ГРУППОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

М.П. РЕВОТЮК, М.К. КАРОЛИ

Системы группового обслуживания независимо от содержательного смысла часто реализуют предопределенную технологию в рамках жестких временных ограничений. Структура таких систем существенно определяется результатом решения некоторой разновидности задачи коммивояжера (ЗК). Как известно, ЗК легко формулируется, но трудно решается. Выбор и реконфигурация структур путем решения ЗК порождает проблему оценки устойчивости к изменениям элементов ее матрицы исходных данных.

Среди точных методов решения ЗК известен метод ветвей и границ. Его схема может использовать разные способы порождения дерева вариантов. Наиболее успешный способ порождения базируется на решении линейных задач о назначении (ЛЗН), анализе получающихся замкнутых циклов и, если таких циклов более одного, последовательном переборе вариантов разрыва циклов. Рекурсия обхода дерева ЛЗН строится на матрице

расстояний, где разрывы циклов задаются назначением бесконечных значений длин запрещаемых дуг. В каждом узле дерева вариантов, включая и окончательно формируемый оптимальный вариант, решается АЗН фиксированной размерности.

Отсюда следует, что задача оценки устойчивости ЗК может рассматриваться в терминах оценки устойчивости решения АЗН: для каждого элемента матрицы, используемой для формирования окончательного решения ЗК, необходимо найти интервал, в котором изменение значения таких элементов не нарушает оптимального назначения.

Предлагаемая идея быстрого поиска интервалов устойчивости АЗН основана на реоптимизации текущего решения ЗК после инвертирования принадлежности ребра графа совершенного паросочетания. Время получения оценок устойчивости в первом приближении сокращается на порядок по сравнению с известными подходами.