

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫХ ЗАДАЧ МАРШРУТИЗАЦИИ

Серая О.В., Парфенюк Ю.Л.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Рассмотрена задача маршрутизации [1-3] для случаев, когда качество получаемого маршрута определяется по совокупности критериев (например, стоимость, время преодоления маршрута, вероятность реализации плана маршрутизации). Исследованы возможные подходы к решению получаемой многокритериальной задачи. Первый подход – скаляризация векторного критерия. При этом качество маршрута по обобщенному критерию оценивается определенной таким образом, чтобы улучшение значения по любому из критериев снижало значение обобщенного критерия. Например, если C – стоимость маршрута, T – его продолжительность P – вероятность успешной реализации, то аналитическое выражение для обобщенного критерия может иметь вид: $F = \frac{C * T}{P}$. Другой подход реализует итерационную технологию решения задачи. При этом решается задача независимой оптимизации, например, по первому критерию. Затем в найденном плане маршрутизации запрещаются те компоненты, которым соотв. Наихудшие значения по второму и третьему критериям. После этого вновь решается задача по первому критерию с учётом введенных запретов. При этом будет получен новый план, который будет не хуже предыдущего по первому критерию, но заведомо лучший по второму и третьему. Итерационная процедура продолжается до тех пор, пока существует возможность построения маршрута. В результате реализации этой процедуры будет получена совокупность компромиссных планов решения задачи. Искомый план маршрутизации может быть выбран, например, путем расчёта скалярного критерия, взвешивающего значения конкурирующих критериев. Другая возможность выбора решения из полученного набора планов маршрутизации состоит в построении Парето-множества планов, каждый из которых не мажорирует ни один из других планов. В работе на примерах решений реальных задач маршрутизации проведен сравнительный анализ эффективности предложенных подходов. При этом выявлено преимущество первого подхода, которое растет с увеличением размерности задачи.

Литература:

1. Брокмайер Д., Лебланк Д. Маккарти Р. Маршрутизация в Linux : учебное пособие. Москва : Вильямс, 2002. 240с.
2. Леинванд А., Пински Б. Конфигурирование маршрутизаторов Cisco : учебное пособие. Москва : Вильямс, 2001. 368с.
3. Филимонов А. Построение мультисервисных сетей Ethernet : учебное пособие. Санкт-Петербург : Петербург, 2007. 286с.