

АНАЛІЗ РОБОТИ МЕТОДУ ІЄРАРХІЧНОЇ МІЖДОМЕННОЇ МАРШРУТИЗАЦІЇ

Жуга Ю.С.

Науковий керівник – к.т.н., асистент каф. ІКІ Невзорова О.С.
Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, пр. Науки, 14, каф. Інфокомунікаційної інженерії,
тел. (057) 702-13-06)

e-mail: yurii.zhuha@nure.ua, телефон (097) 379-97-42

The main idea of the model is its decomposition representation and formulation the inter-area interworking conditions. The implementation of these conditions guaranteed the connectivity of calculated inter-area paths. The proposed method is based on goal coordination principle that guaranteed the coordination procedure convergence in finite number of iterations which was confirmed on a set of examples.

Ієрархічна побудова сучасних телекомунікаційних мереж (ТКМ) є адекватною реакцією на постійне зростання їх територіальної розподіленості, зростання числа комутаційних і термінальних пристроїв, розширення кількості наданих ТКМ інфокомунікаційних сервісів і ін. [1-2]. Основним недоліком вже реалізованих на практиці технологічних рішень те, що протоколи OSPF, IS-IS і PNNI переважно базуються лише на топологічній (структурній) ієрархії ТКМ, яка, не підкріплена ієрархією функціональною. Вихід із становища бачиться в переході до декомпозиційних потокових моделей, що дозволяють найбільш адекватно описати процеси ієрархічної маршрутизації в сучасних ТКМ.

Основу методу покладає потокова модель міждоменної маршрутизації, особливістю якої є її декомпозиційне представлення з формулюванням умов міждоменної взаємодії, виконання яких гарантувало зв'язність розрахунків міждоменних шляхів [1]. Також для формування метода ієрархічно-координаційної маршрутизації використовується принцип цільової координації. За рахунок використання якого вдалось коректно сформулювати задачі ієрархічних рівнів: нижній відповідає за розрахунок вектора маршрутних змінних, а верхній рівень – за організацію міждоменної взаємодії, що гарантувало збіжність координуючої процедури за кінцеве число ітерацій, що було підтверджено на великій кількості розрахункових прикладів.

Було досліджено працездатність методу [1] на прикладі централізованої системи та тієї ж системи, але розподілену на три домени (рис. 1).

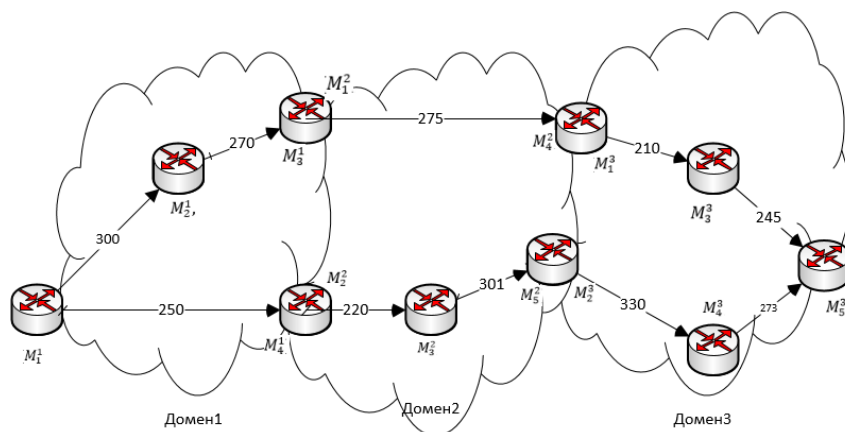


Рисунок 1 – Структура ТКМ, що містить декілька доменів

Дослідження методу було проведено середовищі MATLAB. В ході дослідження запропонованого методу ієрархічно-координаційної міждоменної маршрутизації було проаналізовано вплив структури мережі, зв'язності маршрутизаторів, числа прикордонних маршрутизаторів, і завантаженості ТКМ на збіжність координуючої процедури. Результати дослідження засвідчили, що на зростання числа ітерацій процедури впливали підвищення завантаженості ТКМ, якщо це супроводжувалося реалізацією багатоколіїної стратегії маршрутизації, а також збільшення числа прикордонних маршрутизаторів. Це пояснювалося зростанням числа можливих варіантів вирішення завдань маршрутизації в окремих доменах, що і призводило до деякого збільшення числа координуючих ітерацій (до 3-4). Використання координуючої процедури дозволило наблизити якість розподіленої маршрутизації по доменах до результатів централізованої маршрутизації, але істотно знизивши при цьому розмірність розв'язуваної оптимізаційної задачі. Реалізація досліджуваної математичної декомпозиційної моделі і методу ієрархічно-координаційної міждоменної маршрутизації в телекомунікаційній мережі дозволить підвищити масштабованість маршрутних рішень за рахунок зниження обчислювальної складності розв'язуваних маршрутних завдань, а також зменшення обсягів службової інформації про стан мережі, що циркулює в ТКМ.

Перелік посилань:

1. Лемешко А.В., Невзорова Е.С., Арус К.М. Анализ сходимости координационной процедуры при реализации иерархической маршрутизации в телекоммуникационной сети [Електронний ресурс] // Проблеми телекомунікацій. 2015. № 1 (16). – С. 54-71.
2. Лемешко О.В., Невзорова Е.С. Розробка і аналіз методу ієрархічно-координаційної міждоменної маршрутизації в телекомунікаційній мережі // Наукові записки УНДІЗ. – 2016. – № 4 (44). – С.42-68.