

## Синтез функції оптимізації середньої відстані між вузлами у квазіоптимальних топологіях мереж на кристалі (МНК)

Романов О.Ю., *викл.*; Яганов П.О., *доц.*  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут, м. Київ

Основним напрямом розвитку сучасних систем на кристалі є їхня трансформація у мережі на кристалі. МНК – це система обчислювальних модулів, об'єднаних загальною підсистемою зв'язку, яка складається з роутерів і з'єднань між ними. Визначальний вплив на характеристики підсистеми зв'язку МНК має її топологія. Найбільш поширеними топологіями є *mesh* і *torus*, які є регулярними топологіями [1]. Реалізація МНК на основі регулярних топологій у ряді випадків вимагає надмірних і економічно невиправданих ресурсів, що впливає на ефективність реалізованих рішень. У роботі [2] запропоновано застосування нерегулярних топологій з'єднання вузлів МНК (квазіоптимальних топологій МНК), на основі яких можна проектувати оптимальні МНК із заданою кількістю вузлів та зв'язків між ними.

Для квазіоптимальних топологій МНК важливою задачею є визначення оптимальної кількості вузлів і їх розташування. Синтез топологій, які максимізують швидкодію процесу обробки даних МНК, часто відбувається методами вичерпуючого пошуку [2], у яких збільшення кількості вузлів призводить до значного збільшення обчислювальної складності задачі. Продуктивною альтернативою є встановлення багатofакторної функції для знаходження середньої відстані між вузлами МНК. Аргументами такої функції є кількість вершин та з'єднань між вузлами.

На основі характеристик отриманих топологій шляхом застосування методів регресійного аналізу синтезовано функцію, яка дає можливість встановити оптимальні параметри нерегулярних топологій МНК за максимальною і середньою відстанню між вузлами для кількості вузлів від 6 до 16. Аналіз отриманої функції на екстремум у просторі станів засвідчив, що вона має сідловидну форму. Дану апроксимаційну функцію можна застосовувати для оцінки характеристик топологій нових МНК.

1. А.Ю. Романов, Вестник НТУ "ХПИ", 36, 149 (2011).
2. S. Suboh, *Telecom. Syst.* **37**, No 1-3, 137 (2008).