

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ АЛГОРИТМУ РОЗПОДІЛУ ПОТОКІВ

Юрій Паночишин (Україна, Вінниця)

Задача рівномірного розподілу потоків у мережах може бути сформульована як задача умовної оптимізації: необхідно мінімізувати загальне відхилення кількості отриманого потоку від розрахункового середнього значення потоку при виконанні стандартних умов для потокових задач: а) дуговий потік не може перевищувати пропускну здатності цієї дуги; б) виконується правило збереження потоку у всіх вузлах графа.

Алгоритм розв'язання поставленої задачі рівномірного розподілу потоків у мережі розроблений з використанням алгоритму Форда-Фалкерсона розв'язання задачі про максимальний потік з подальшим перерозподілом потоків між стоками.

Важливе значення має оцінка ефективності алгоритму. Ефективність розробленого алгоритму може бути оцінена по обчислювальним витратам, до яких відносять кількість обчислювальних кроків, витрати часу, витрати пам'яті ОЕМ.

З теорії потокового програмування відомо, що при вирішенні задачі про максимальний потік можливі декілька оптимальних рішень, що значно ускладнює пошук глобального оптимуму. Крім того, ефективність алгоритму визначають:

а) початкові дані задачі. Структура мережі може бути такою, що вхідний потік не вдасться розподілити рівномірно. Наявність кількох джерел вхідного потоку значно ускладнює пошук рішення. Вибір пропускну здатностей фіктивних дуг при перетворенні початкового графа впливає на початкове наближення до оптимуму.

б) обчислювальні процедури самого алгоритму. Необхідно обрати найкращий спосіб представлення мережі в пам'яті ЕОМ (матриця інцидентів, матриця суміжності, список дуг графа, список вузлів графа). Слід визначити порядок підбору збільшуючих ланцюгів при розв'язанні задачі про максимальний потік (починаючи з найкоротшого ланцюга; починаючи з того ланцюга, вершини якого мають найменші чи найбільші порядкові номери; підбір ланцюгів випадковим чином і т.п.), визначити правило вибору джерела потоку при вирівнюванні потоків (джерелом вибирається вузол, в якому вихідний потік максимальний чи мінімальний; вибір джерела випадковим чином).