

Ладогубець В.В., Попов О.О., Кот Д.М.
 ННК "ІПСА" НТУУ "КПІ", Київ, Україна

Модифікації алгоритму Санжованні–Вінсентеллі

Евристичний кластерний алгоритм А. Санжованні–Вінсентеллі [1] дозволяє представляти модель деякої задачі – матрицю в блочно-діагональній формі з обрамлення. Тоді застосування численних алгоритмів робить можливим розпаралелювання на МОС (паралельне розв'язання лінійних розріджених систем рівнянь за БДМ, паралельний алгоритм скорочення RLC-схем [2], тощо).

Модифікації алгоритму [2] зроблені через те, що базова версія алгоритму при формуванні блоку включала в нього сильно-зв'язані вузли розділення графу (характерно для схем заміщення МЕМС [2]), замість включення до обрамлення (рис. 1), унеможливаючи поділення на блоки. Для усунення цього ефекту модифікований алгоритм включає відповідний вузол в обрамлення (рис. 2) і шукає наступний серед суміжних вузлів, з найменшим приростом поточного контуру для включення в даний блок.

Базовий алгоритм проходить по вузлам з найменшою зв'язаністю, включаючи їх в поточний блок, внаслідок чого зазвичай швидко зростає контур (рис. 3). Тому критерій вибору наступного вузла було замінено в модифікації на вибір вузла із мінімальним приростом контуру даного блоку (рис. 4).

Висновки. Результати дослідження показують, що застосування модифікацій даного алгоритму дозволяє знизити кількість вузлів обрамлення і зменшити нерівномірність розбиття на блоки. Недоліки розбиття також можуть усуватися у випадку вирішення задачі оптимального завантаження процесорів – пропорційно до потужності керованих процесорів та часу обміну даними із головним процесором.

Література

1. Sangiovanni-Vincentelli A. An Efficient Heuristic Cluster Algorithm for Tearing Large Scale Networks / Alberto Sangiovanni-Vincentelli, Li-Kuan Chen, Leon O. Chua // IEEE Transactions on Circuits and Systems. – December 1977. – Vol. CAS24. – No. 12. – P. 709–717.
2. Петренко А.І. Паралельний алгоритм скорочення розмірності RLC-схем / Петренко А.І., Попов О.О., Кот Д.М. // Електроніка и связь: тематический выпуск "Электроника и нанотехнологии". – 2010. – № 4. – С. 40–44.

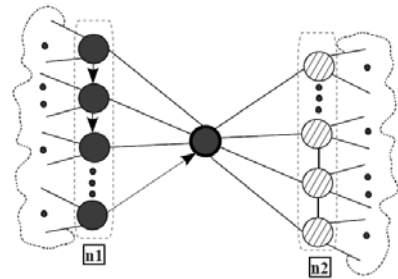


Рис. 1. Базовий кластерний алгоритм

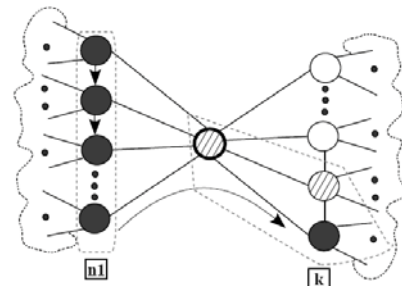


Рис. 2. Модифікований кластерний алгоритм

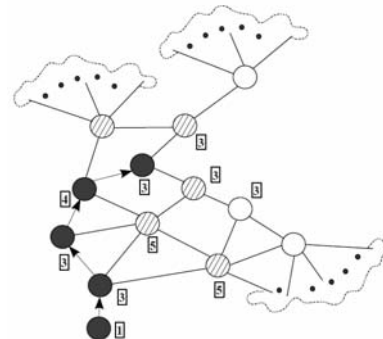


Рис. 3. Базовий кластерний алгоритм

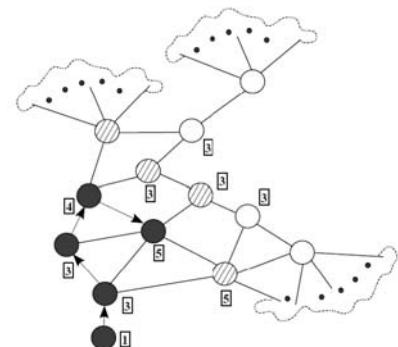


Рис. 4. Модифікований кластерний алгоритм