

Розробка алгоритму керування топологією мобільних мереж довільної структури

Виконав: студент 5 курсу групи 1 КС – 15 сп
Танчук С.С.

Керівник к.т.н., доцент каф. ОТ
Ткаченко О.М.

ВСТУП

З появою переносних комп'ютерів, з'явилася необхідність забезпечення функціонування мобільних бездротових мереж, кожен вузол яких виконує водночас дві ролі: виробника/споживача потоків пакетів даних, і маршрутизатора пакетів, призначених для інших вузлів. Вузли в таких мережах можуть вільно пересуватися у просторі, і мають обмежені ємності акумуляторних батарей. Ці умови роблять перспективними дослідження принципів побудови протоколів маршрутизації на агентній основі, подібній до принципів функціонування природних соціальних систем.

Основні задачі дипломної роботи

- * Аналіз проблеми маршрутизації у мобільних комп'ютерних мережах з довільною структурою;
- * Дослідження існуючих протоколів маршрутизації для ММДС виявлення основних причин, зумовлюючих їх переваги та недоліки;
- * Аналіз принципів організації соціальних мультиагентних систем для їх застосування при розв'язку проблеми маршрутизації у ММДС;
- * Розробка математичної моделі для управління топологією ММДС, зручну з точки зору оптимізації маршрутизації пакетів у ММДС за умов не передбачуваної зміни густини і рухливості вузлів мережі;
- * Розв'язання задачі мінімізації максимальної потужності окремих вузлів мережі;
- * Здійснення практичної реалізації запропонованого підходу та дослідити характеристики розробленого алгоритму шляхом комп'ютерного моделювання

Алгоритм роботи головного програмного модуля

Крок 1. Початкові установки. Зчитується значення властивостей мережі, у кожному вузлі формуються рейтингові таблиці, значення яких обнуляються, обнуляються таймери породження агентів та зменшення рейтингів, усім вузлам мережі призначаються максимальні рівні потужності передачі.

Крок 2. Вибір найкращого рівня потужності події. Якщо отриманий сигнал від таймеру породження агентів згідно здійснюється вибір найкращого на дану мить призначення потужності передачі для передачі агента:

$$P_{v_j} = P_{best}$$

Крок 5. Вибір поточного рівню потужності. Кожен вузол використовує своє поточне призначення потужності P_{best} як рівень потужності $txPower$ для передачі агентів: $txPower \leftarrow P_{best}$

Крок 6. Формування параметрів агента. Агенту надається порядковий номер $seq(v_j)$, значення загальної потужності передачі $totalPower$ та склад множини вузлів-передавачів $RelaySet$

Крок 7. Широкомовна передача агента. Вузол v_j здійснює широкомовну розсилку агента з потужністю передачі $txPower$ усім сусіднім вузлам. Структура агента: $\langle v_j, seq(v_j), txPower, totalPower, RelaySet \rangle$

Крок 8. Отримання агента від сусіднього вузла. Внаслідок широкомовної передачі від сусіднього вузла надходить агент: $\langle origin, seq, txP, totalP, Relay S \rangle$

Крок 9. Оновлення рейтингової таблиці. Якщо агент надійшов до вузла вперше, згідно з формулою 4.3 здійснюється оновлення рейтингу рівня потужності відповідного сусіднього вузла у комірці з координатами:

$$org \leftarrow origin, t \leftarrow txP$$

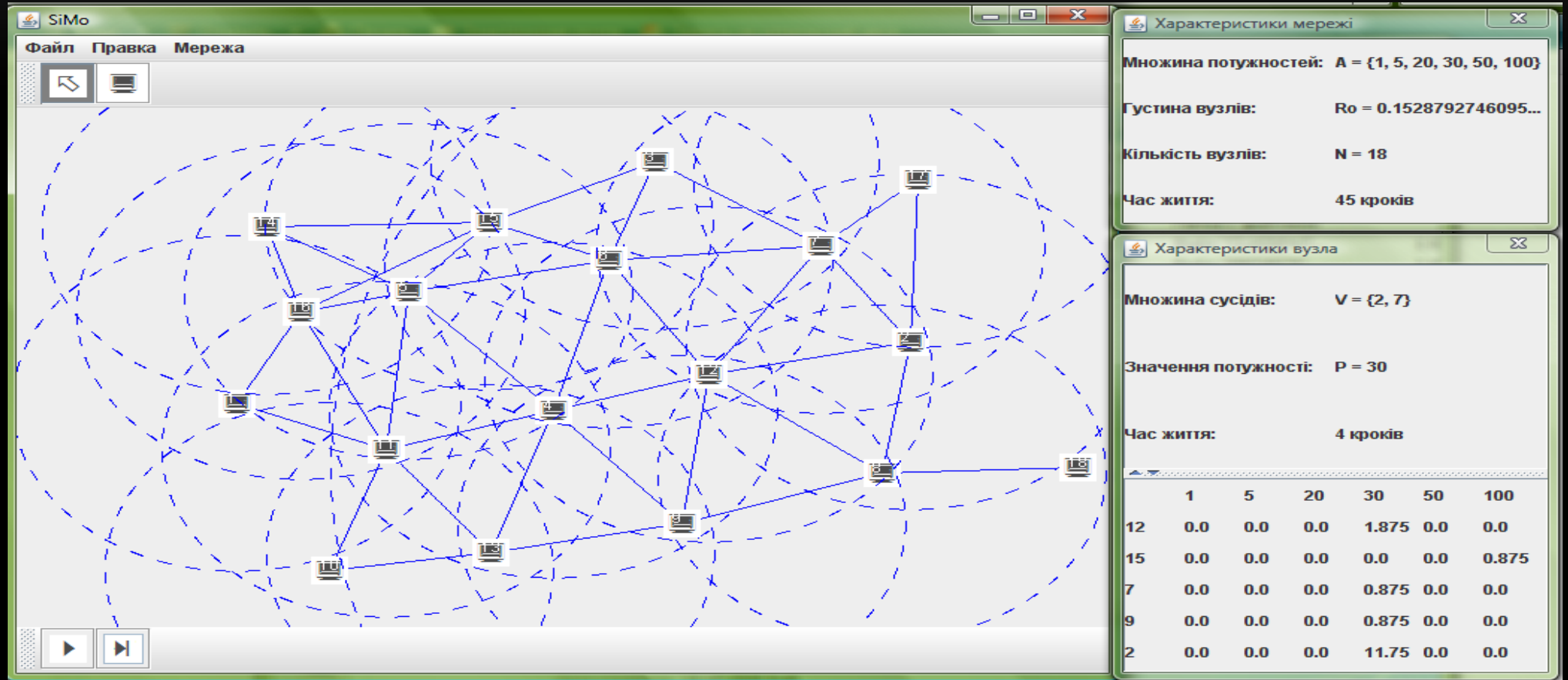
Крок 10. Широкомовна транзитна передача агента. Якщо $totalP \geq txP$, то здійснюється широкомовна транзитна передача агента з параметрами:

$$\langle origin, seq, txP, totalP - ttxP, rel S \cup \{v_j\} \rangle$$

Крок 11. Корегування рейтингової таблиці. Якщо протягом певного часу до вузла не надійшло жодного агента від вузла, то зменшення рейтингу рівнів потужності цього вузла.

Крок 12 Якщо отримана подія завершення сеансу роботи в мережі, алгоритм завершує свою роботу.

Приклад роботи інтелектуальної системи



**В подальшому дослідженні даної проблематики
необхідно вирішити наступні задачі:**

покращити метод підкріплення рейтингів

реалізувати мінімізацію загальної потужності мережі

удосконалити імітаційну модель

підвищити інформативність вихідної інформації

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ