

**РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ АЛГОРИТМУ
МАРШРУТИЗАЦІЇ БЕЗДРотовИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ
НА БАЗІ ДИНАМІЧНОЇ РЕКОНФІГУРАЦІЇ**

Денека П.Ю.

**Науковий керівник - доц. каф. «Комп'ютерних інтелектуальних систем та мереж»,
канд. техн. наук Шапорін Р.О.**

Зі збільшенням кількості мобільних користувачів виникає гостра необхідність в оперативному створенні комунікацій між ними, в обміні даними, у швидкому отриманні інформації. Wi-Fi (Wireless Fidelity) – сучасна бездротова технологія з'єднання комп'ютерів в локальну мережу і підключення її до Internet. Саме завдяки цій технології Internet стає мобільним і дає користувачу свободу переміщення не тільки в межах кімнати, але й по всьому світу.

Сучасні бездротові мережі передачі даних мають ряд досить серйозних недоліків, серед яких і низький поріг масштабування, і в деяких випадках складний та дорогий процес розгортання, високі затримки та малий радіус дії, а також невисокий рівень безпеки, і багато чого іншого.

Wi-мережі на базі динамічної реконфігурації (Wi-Mesh) – це новий перспективний клас ширококомовних бездротових мереж передачі мультимедійної інформації. Це технологія, що дозволяє будувати недорогі бездротові мережі мобільного доступу в Інтернет з високою швидкістю передачі даних. Одним із самих головних принципів Wi-Mesh є принцип самоорганізаційної архітектури. Маршрутизатори самостійно визначають найкоротший та найоптимальніший шлях до кінцевого користувача. Ці мережі володіють рядом дуже важливих, переваг: дешевизна, швидкість розгортання, масштабованість.

У зв'язку з тим, що стандарт Wi-Mesh перебуває на стадії доробки, багато провідних фірм світу пропонують свої власні протоколи маршрутизації, однак здебільшого вони описані лише поверхово.

Метою даного дослідження є зменшення витрат на обладнання бездротових мереж за рахунок зменшення кількості інтелектуальних маршрутизаторів в мережі. Для цього запропоновано алгоритм маршрутизації на базі динамічної реконфігурації, що дозволить кожному абоненту мережі функціонувати, як ретранслятор (маршрутизатор).

Wi-Mesh з самого початку розроблялася для застосування у великих мережах. Пропонується використовувати принцип організації Wi-Mesh для малих, локальних мереж, наприклад в межах аудиторії, поверху, будинку в цілому.

Дана розробка є практичною у випадках, коли неможливо прокласти кабель взагалі, та коли потрібно організувати бездротову мережу швидко та якісно, а також забезпечити абонентів високошвидкісним доступом в мережу інтернет. Наприклад розгортання мережі на різноманітних виставках, симпозиумах, конференціях, коли не доцільно використовувати дороге устаткування.

В основу реалізації цієї топології мережі лягли два основних протокола маршрутизації HWMP та OLSR. Протокол HWMP (Hybrid Wireless Mesh Protocol) за замовчуванням присутній у всіх пристроїв стандарту 802.11s. Це протокол гібридної маршрутизації. Він об'єднує в собі два режими побудови шляхів, які можуть бути використані окремо або одночасно – реактивний та проактивний.

Протокол OLSR (Optimized Link State Routing) – це проактивний протокол маршрутизації для мобільних Ad-Нос та Hot-Spot мереж. Цей протокол більш ефективний для досить щільних та великих мобільних мереж. OLSR базується на понятті багатоточкової естафети MPR (MultiPoint Relay).

Проаналізувавши існуючі протоколи маршрутизації, що використовуються в подібних мережах, було вирішено за основу взяти проактивний протокол – OLSR. За даними досліджень [1] саме цей протокол може забезпечити вибір оптимального шляху, достатню пропускну здатність каналу, час доставки пакету, а також відношення відісланих до доставлених пакетів, на відміну від гібридного протоколу HWMP.

Кожен абонент, який прагне приєднатися до мережі повинен буде встановити на своїй стороні відповідне програмне забезпечення. Також мережна карта, що встановлена в даному комп'ютері, повинна підтримуватися цим ПО.

Перш за все при інсталяції програмного забезпечення звірятиметься модель мережної карти, що встановлена на хості, зі списком мережних карт, що підтримують технологію динамічної реконфігурації.

Поняття багатоточкової естафети MPR, в проактивному протоколі OLSR, означає, що кожен вузол мережі визначає круг своїх сусідів з радіусом в два кроки, тобто сусіди та сусіди сусідів. Для кожного вузла мережі формується список сусідніх вузлів – список MPR Selectors (MPRS). Інформація про MPRS передається в спеціальних Hello-пакетах, що передаються тільки між двома сусідами. В результаті отримуємо повну картину топології мережі.

У випадку якщо в структурі мережі відбуваються зміни, (вимикається один з хостів, або абонент з яким був зв'язок перемістився в зону недосягаємості), то приймається рішення про перевизначення своїх сусідів та побудові нової маршрутної таблиці.

Даний проект практично значимий в розвитку інформаційних технологій, оскільки розроблений алгоритм дозволяє без додаткових витрат на обладнання сконструювати надійну систему з високою швидкістю передачі даних.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Науково-технічний журнал “Первая миля”. Mesh-сети стандарта IEEE 802.11s: протоколы маршрутизации. – 1/2009.