

## АНАЛІЗ АРХІТЕКТУРИ БЕЗПРОВІДНИХ ЛОКАЛЬНИХ МЕРЕЖ

Mykola Lyalik

### ANALYSIS OF THE ARCHITECTURE OF WIRELESS LOCAL NETWORKS

Під час дослідження ефективності функціонування безпроводних локальних мереж необхідно детальніше зупинитися на компонентах їх архітектури.

Архітектура IEEE 802.11 містить окремі компоненти, які взаємодіють між собою, утворюючи безпроводну LAN, яка підтримує мобільність станцій (station – STA) прозоро щодо вищих рівнів. Основна архітектура, властивості та послуги 802.11b визначені оригінальним стандартом 802.11. Специфікації 802.11b впливають тільки на Фізичний рівень, додаючи вищі швидкості пересилання даних і більш стійке сполучення.

Базова система послуг (Basic Service Set - BSS) є основним блоком, з яких будується WLAN IEEE 802.11. На рисунку 1.1 показано дві BSS, кожна з яких містить по дві станції, які є членами BSS.

Доцільно вважати, що внутрішні еліпси на рисунку 1 окреслюють області охоплення, всередині яких станції, які входять до даної BSS, можуть здійснювати комунікацію між собою. Якщо ж ці станції перемістяться поза свою BSS, то вони не зможуть безпосередньо комунікуватися з іншими членами BSS.

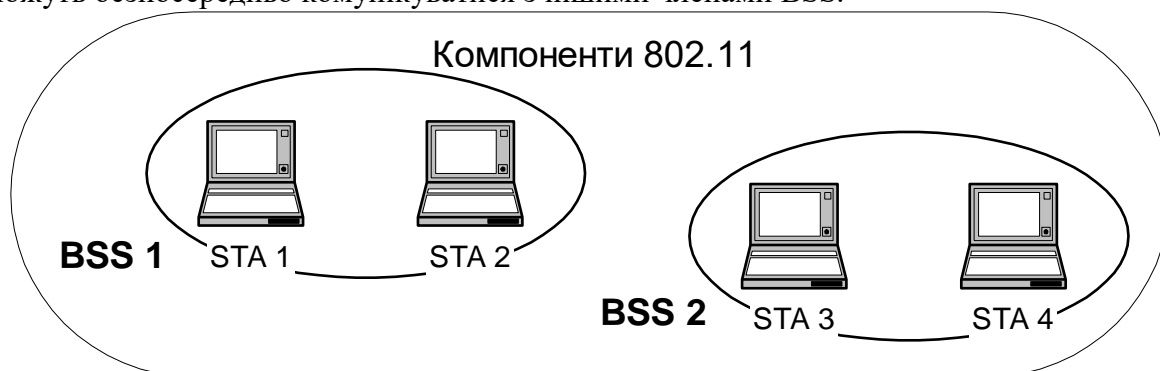


Рисунок 1 - Базова система послуг

Незалежна базова система послуг (Independent BSS – IBBS) є найбільш основним типом LAN стандарту IEEE 802.11. Найменша така LAN може складатися з тільки двох станцій. На рис. кожна з BSS 1 та BSS 2 – це IBBS. Цей режим можливий, коли станції здатні комунікуватися між собою безпосередньо. Оскільки такий тип мережі часто формується без попереднього планування, його називають одноразовою (ad hoc) мережею.

Пов'язання між станцією та BSS динамічне – станція може вмикатися, вимикатися, залишати межі області охоплення і повертатися в неї. Щоб стати членом інфраструктури BSS, станція мусить стати “асоційованою”. Ця асоціація динамічна і включає використання послуг розподільчої системи (Distribution System Service – DSS), описаної нижче.

Концепція розподільчої системи полягає в наступному. Обмеження Фізичного рівня (PHY) визначають максимальну відстань між станціями, яка ще може обслуговуватися. Для певних мереж ця відстань достатня, для інших вона повинна бути збільшена. Тоді, замість незалежного існування, BSS може виступати як компонента розширеної форми мережі, побудованої з багатьох BSS. Архітектурна компонента, яка

вживається для взаємоз'єднання багатьох BSS, називається розподільчою системою (Distribution System - DS).

Стандарт IEEE 802.11 логічно відділяє безпроводне середовище (Wireless Medium - WM) від середовища розподільчої системи (Distribution SystemMedium - DSM). Кожне логічне середовище вживається для різних завдань, з різними компонентами архітектури мережі. Логічні середовища можуть бути фізично однаковими або різними. Розуміння того, що різні середовища логічно відмінні є ключовим лоя розуміння гнучкості архітектури. Архітектура LAN IEEE 802.11 визначена незалежно від фізичних характеристик будь-якого конкретного впровадження. Розподільча система уможливило підтримку мобільних пристроїв, забезпечуючи логічні послуги, необхідні для обслуговування відображення адрес на призначення і, тим самим, об'єднання багатьох BSS.

Крім станції, IEEE 802.11 визначає пункт доступу (Access Point – AP), який діє як міст між безпроводною мережею та розподільчою системою. Пункт доступу – це станція, яка забезпечує доступ до DS, надаючи послуги розподільчої системи додатково до своїх дій як станції. Пункт доступу звичайно складається із радіо, кабельного мережевого інтерфейсу (наприклад, для 802.3) і програмного забезпечення для бріджінгу (операцій мостів), сумісного із стандартом 802.1 для бріджінгу. Пункт доступу діє як базова станція для безпроводної мережі, агрегуючи доступ до кабельної мережі для багатьох безпроводних станцій. Кінцевими станціями 802.11, наприклад, можуть бути карти мережевого інтерфейсу IEEE 802.11, або телефонні апарати, базовані на 802.11. На рисунку 1.2 показані компоненти архітектури IEEE 802.11, які включають пункти доступу (AP) та розподільчу систему (DS).

Дані переміщаються між BSS і DS через пункти доступу. Пункти доступу мають власні адреси (як станції); адреси, які використовуються AP для комунікації через безпроводне середовище (WM) і через середовище розподільчої системи (DSM), не обов'язково ті самі.

Розподільчі системи і базові системи послуг дозволяють створювати безпроводні мережі довільного розміру і складності. Стандарт IEEE 802.11 називає такий тип мережі розширеною системою послуг (Extended Service Set – ESS). Ключова концепція полягає у тому, що мережа ESS виглядає на підрівні LLC так само, як IBSS.