

ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕРЕЖЕВОГО РІВНЯ БЕЗПРОВІДНИХ КАНАЛІВ СТАНДАРТІВ IEEE802.11

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проведено дослідження характеристик мережевого рівня безпроводних стандартів IEEE802.11.

Ключові слова: мережа, канал, стандарт, мережевий, рівень.

Abstract

The research of the characteristics of the network level of wireless standards of IEEE 802.11 was conducted.

Keywords: network, channel, standard, network, level.

Вступ

Кожна версія стандарту бездротової локальної мережі (WLAN) IEEE802.11 надавала розширені функції на додаток до більш високих швидкостей зв'язку. Він реалізований не тільки в персональних комп'ютерах, але також в смартфонах і інших персональних пристроях. У зв'язку зі зростаючим попитом на більш високі швидкості WLAN як в офісних, так і в домашніх умовах, IEEE802.11n став основним завдяки використанню технології з декількома входами і кількома виходами (MIMO) і більш високими швидкостями, досягнутими за рахунок розширення смуги пропускання каналу [1].

Метою роботи є дослідження характеристик мережевого рівня безпроводових стандартів IEEE802.11 та визначення особливостей на прикладі різних протоколів .

Результати дослідження

Стандарт IEEE802.11n досягає високих швидкостей завдяки використанню технології просторового мультиплексування MIMO і розширенню смуги пропускання каналу за рахунок використання діапазонів 2,4 ГГц і 5 ГГц. Діапазон частот 2,4 ГГц, який також називають промисловим, науковим і медичним (ISM) діапазоном, використовується для систем зв'язку, таких як обладнання Bluetooth і ISM, таких як мікрохвильові печі і мікрохвильові медичні пристрої. Електромагнітні хвилі, які випромінюються такими системами зв'язку і обладнанням ISM, можуть впливати на зв'язок WLAN з використанням смуги частот 2,4 ГГц. Тому канал, вільний від електромагнітних завад, слід вибирати так, щоб швидкодію WLAN IEEE802.11n можна було використовувати по максимуму.

Крім того, в смузі пропускання 20 МГц, так само, як і в стандартах IEEE802.11a/b/g, IEEE802.11n підтримує ширину бездротового каналу зв'язку в смузі 40 МГц, об'єднуючи два IEEE802.11a/b в смузі пропускання 20 МГц [1]. Однак, при передачі даних в смузі 40 МГц, особливо в діапазоні 2,4 ГГц, можуть легко виникати завади від інших систем зв'язку або обладнанням ISM, а також від сигналів WLAN IEEE802.11b/g на сусідніх каналах.

IP-адреси являються логічними і ніяким чином не прив'язані до обладнання, відповідно обладнання теж нічого не знає про IP-адреси. Програмне забезпечення виконує передачу з однієї IP-адреси на іншу IP-адресу і зіставляє конкретну апаратну адресу, фізичного пристрою, апаратної мережевої карти на яку необхідно передати даний IP-пакет [4]. Цим займається протокол ARP (протокол перетворення адрес). Він призначений для роботи в локальній мережі, працює досить просто, один пристрій відправляє в мережу широкомовний запит який отримують всі комп'ютери в локальній мережі, і в цьому запиті міститься така інформація, в кого IP-адреса співставляється із MAC-адресою. Після цього кожний з пристроїв надсилає пакети напряму до одержувача. Ця інформація зберігається в RP-

кеші, інші пристрої які отримали цей широкомасштабний запит теж це зберігають і ця інформація зберігається певний час доки не стає застарілою (може займати до декількох хвилин)(рис.1.).

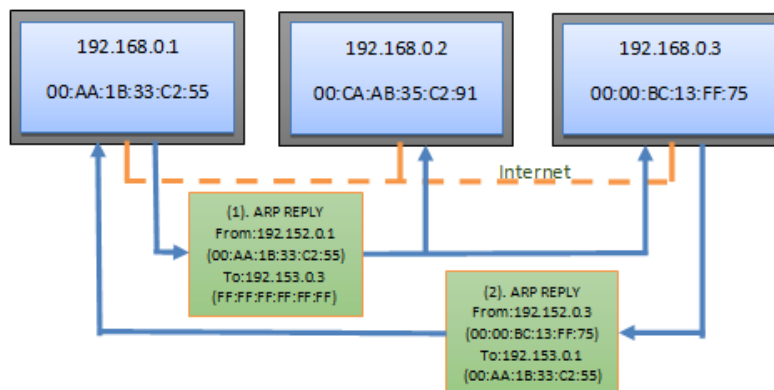


Рис. 1. Приклад зіставлення ARP-адрес

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) протокол дозволяє автоматично отримувати необхідні параметри для роботи в мережі. Для того щоб працювати в мережі необхідно мати в наявності: IP-адрес, маску підмережі, адрес шлюзу(маршрутизатору), адресу DNS-серверу або декілька DNS-серверів [3]. Це є необхідним мінімумом, якщо цих параметрів не має в наявності тоді мережа на пристрої не буде функціонувати. Під час підключення до безпроводової (мобільної) мережі задаються дані параметри. Налаштування параметрів можна провести в ручному режимі але це займе досить багато часу, можуть допускатись помилки тому налаштування через протокол DHCP є швидшим і ефективнішим варіантом. Протокол працює в чотири етапи і за допомогою цього протоколу отримуються необхідні параметри для роботи в мережі.

Висновки

Таким чином проведено дослідження особливості мережевого рівня стандартів IEEE802.11, зокрема на основі деяких протоколів, таких як ARP та DHCP. Криптографічного захисту в протоколі ARP не передбачено, сам по собі протокол дуже зручний але не є безпечним. Налаштування через протокол DHCP є швидшим і ефективнішим варіантом. Протокол працює в чотири етапи і за допомогою цього протоколу отримуються необхідні параметри для роботи в мережі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стандарт беспроводной локальной сети (WLAN) IEEE802.11 [Електронний ресурс] / <https://www.ntt-review.jp/archive/ntttechnical.php?contents=ntr201207fa1.html>.
2. International Journal of Engineering, Applied and Management Sciences Paradigms, Vol. 23, Issue 01 Publishing Month: April 2015 An Indexed and Referred Journal ISSN (Online): 2320-6608 www.ijeam.com Mohamed Karamalla Hashim Fadelseed1 and Dr. Amin Babiker A/Nabi Mustafa.
3. Sebastian Ziegler, Cedric Krettaz, Latif Ladid, Srdjan Krko, Boris Pokrich, Antonio F Scarmata, Antonio Hara, Wolfgang Kastner, Marcus Jung, "IoT6 – Moving to an IPv6-Based Future IoT IPv6" . Future online build, 2013.

Белов Володимир Сергійович — викладач кафедри телекомунікаційних систем і телебачення (ТКСТБ), ВНТУ, e-mail: belov@vntu.edu.ua

Левкін Артем В'ячеславович — студент факультету ІРЕН ВНТУ, e-mail: artm.levksn@ukr.net

Belov Volodymyr Sergejevich — lecturer of telecommunication systems and television department (TKSTB), VNTU, e-mail: belov@vntu.edu.ua

Levkin Artem Vyacheslavovich — student of the faculty of IREN VNTU, e-mail: artm.levksn@ukr.net