

АНАЛІЗ ВЗАЄМОДІЇ ТЕХНОЛОГІЙ ETHERNET І WIFI У КОРПОРАТИВНИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі проведено аналіз взаємодії технологій Ethernet та Wi-Fi в корпоративних телекомунікаційних мережах.

Ключові слова: *Ethernet, Wi-Fi, корпоративна телекомунікаційна мережа.*

Abstract

In this paper, presents an analysis of the interaction between Ethernet and Wi-Fi technologies in corporate telecommunications networks.

Keywords: *Ethernet, Wi-Fi, corporate telecommunications networks.*

Вступ

На сьогодні, корпоративні телекомунікаційні мережі відіграють важливу роль у забезпеченні ефективного обміну, зберігання та обробки інформації, а також створення середовища для корпоративних інфокомунікаційних послуг [1]. Актуальним завданням є підвищення їх ефективності в зв'язку із постійним зростанням кількості та якості послуг, а також бурхливим розвитком концепції Інтернету речей [2]. Одним із напрямків досліджень, є поєднання технологій Wi-Fi та Ethernet, що дає змогу отримати високоефективну корпоративну мережу [3]. Але, в такому випадку, виникають проблеми взаємодії, де фактори впливу такі як: конфлікти частотних діапазонів сигналів, різна пропускна здатність у каналах передачі, нестабільне з'єднання, інтерференція сигналів Wi-Fi та Ethernet, проблеми синхронізації пристроїв, неузгодження протоколів безпеки та ін. [4]. Для визначення напрямку вирішення вказаних недоліків, проведемо аналіз сучасних корпоративних телекомунікаційних мереж із технологією Wi-Fi та Ethernet.

Основна частина

Розглянемо типову структуру корпоративної телекомунікаційної мережі із сумісним використанням технологій Ethernet і WiFi [3,4], як показано на рис. 1.

Головною структурною одиницею корпоративної телекомунікаційної мережі є центральний комутатор, який узгоджує технологію передачі даних і трафік між зовнішньою глобальною мережею та внутрішньою інфраструктурою. Також виконує функції розподілу трафіку та керуванням доступом до інфокомунікаційних послуг на базі сервера в середині мережі. Крім того, такий комутатор виконує розподіл потоків інформації між різними пристроями. Від центрального комутатора можуть розгортатись локальні сегменти мережі на базі технології Ethernet, для забезпечення високопродуктивних каналів передачі інформації стаціонарних абонентських терміналів. Для забезпечення доступу до інфокомунікаційних послуг мобільних абонентських терміналів, пристроїв Інтернету речей і сенсорних мереж доцільним є використання технології Wi-Fi на базі безпроводних точок доступу (маршрутизаторів), як продовження локальних сегментів мережі на базі Ethernet або створення індивідуальних Mesh-мереж.

Таким чином, виникає об'єднання технологій Wi-Fi та Ethernet в корпоративних телекомунікаційних мережах, яке приводить до забезпечення мобільності абонентських пристроїв та забезпечення стабільності і надійності каналів передачі інформації для стаціонарних пристроїв. Це дозволяє забезпечити максимальну продуктивність та ефективність корпоративної мережі в цілому. Але таке поєднання спонукає на виникнення певних негативних факторів: конфлікти частотних діапазонів, що приводять до створення часових затримок під час передачі пакетів; різниця пропускної здатності між безпроводним та проводним каналом, що приводить до перевантаження одного з них; проблема синхронізації між пристроями приводить до втрати даних та нестабільної роботи мережі;

інтерференція сигналів Wi-Fi та Ethernet; невідповідність протоколів безпеки, що призводить до виникнення вразливостей та збоїв у роботі мережі.

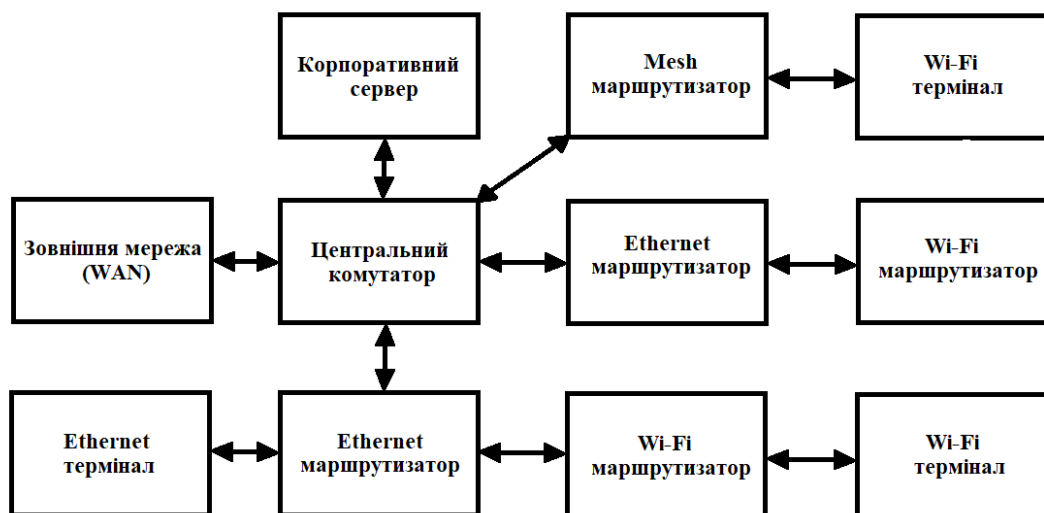


Рис. 1. Фрагмент структури корпоративної мережі на базі Ethernet і Wi-Fi

Вказані фактори приводять до втрати стабільності сеансів передачі інформації та зниження пропускної здатності, вимагають розроблення методів оптимізації взаємодії між Wi-Fi та Ethernet для забезпечення стабільної та ефективної роботи корпоративної телекомунікаційної мережі.

Висновки

Таким чином, узгодження взаємодії технологій Wi-Fi та Ethernet у корпоративних телекомунікаційних мережах є досить актуальним для підвищення їх ефективності. Розроблення нових методів оптимізації для мінімізації негативних факторів впливу дозволить значно покращити технічні показники каналів передачі інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Mykhalevskiy D.V. Method for estimating the effective data rate in 802.11 channel with using monitoring algorithm. Journal of Applied Research and Technology. № 18 (3). 2020. P. 119–128. DOI: 10.22201/icat.24486736e.2020.18.3.1089
2. Mykhalevskiy D.V. Investigation of wireless channels of 802.11 standard in the 5GHz frequency band. Latvian journal of physics and technical sciences. № 1. P. 41–51. 2019. DOI: 10.2478/lpts-2019-0004.
3. Д. В. Михалевський, Р.О. Красота, М. Д. Гузь Передача трафіку у мережах Wi-Fi при дії інтерференційних завад. Сборник научных трудов Sword. – 2014. – №4(37) Том 5. – С. 13-16.
4. H. Luo, Z. Jiang, B.J. Kim, N.K. Shankaranarayanan, P. Henry. Integrating wireless LAN and cellular data for the enterprise. April 2003. IEEE Internet Computing. 7(2):25. 33 p.
5. Integrating Wi-Fi and cellular networks. Aruba Networks, White Paper by Hewlett Packard. 10 p.

Дюра Вадим Володимирович – аспірант групи 172-23а, факультет інформаційних електронних систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vad.thernes@gmail.com.

Михалевський Дмитро Валерійович — д-р техн. наук, професор кафедри інфокомунікаційних систем та технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Dyura Vadym V. – Faculty of Information Electronic Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vad.thernes@gmail.com.

Mykhalevskiy Dmytro V. — Dr. Tech. of Sciences, professor of the department of information communication systems and technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.