

РОЗРОБКА МЕРЕЖІ БЕЗПРОВОДОВОГО ДОСТУПУ КОМУНАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА «ЦЕНТР ПЕРВИННОЇ МЕДИКО-САНІТАРНОЇ ДОПОМОГИ» ПОКРОВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ

*Тиссен О. С., магістрант, thyssen.dymytrov@gmail.com;
Донецький Національний технічний університет, Покровськ, Україна*

У сучасному світі безпроводова інтернет мережа займає одну з найголовніших речей у нашому повсякденному житті. Зараз вже важко уявити наше життя без безпроводових технологій. Кожен день ми користуємось обладнанням, яке може взаємодіяти з іншими предметами повітрям і майже з кожним днем кількість таких обладнань тільки зростає і медичні підприємства не є виключенням в цьому питанні. З кожним роком з'являється ще більше різної побутової техніки чи периферійних пристроїв які підтримують безпроводовий доступ до інтернет мережі, для можливості віддаленого доступу до них та користування ними без додаткових кабелів.

Для початку необхідно ознайомитися з об'єктом проектування та надати його характеристику. У цій тезі наведено приклад розробки безпроводової мережі для однієї амбулаторії №6, яка знаходиться за адресою м. Покровськ, вул. Степана Бовкуна, буд. 20. Це одноповерхова будівля прямокутного типу з розмірами 13,1 м в ширину, та 46,3 м. в довжину, та приблизною потенційною кількістю в 25 користувачів.

Після ознайомлення з об'єктом проектування необхідно надати характеристику послуг та параметри трафіку інтерактивних служб у мережі.

Таблиця 1

Служба	Максимальна швидкість	Пачечність	Тривалість сеансу зв'язку T_c , с	Частота ви-кликів, ГНН
Інтернет (web-серфінг)	2,048 Мбіт/с	4	600	3
Інтернет (електронна пошта, соціальні мережі)	0,512 Мбіт/с	2	10	10
Інтернет телефонія, skype	0,128 Мбіт/с	1	180	3
Відеоконференції	1,024 Мбіт/с	1	240	1
Доступ до серверу	1,024 Мбіт/с	2	180	5

Коли параметри трафіку визначено можна переходити до розрахунку навантаження, яке буде надаватися на цю мережу. Розрахунок параметрів проведено в відповідності до методики [1]. Підсумувавши потоки по кожному з типу послуг, загальна величина пропускної здатності каналу зв'язку, що мінімально необхідна для одного користувача становить 10,7 Мбіт/с, з яких 6,7 Мбіт/с приходить на послугу Інтернет, а необхідне навантаження на одного користувача дорівнює 0,45 Мбіт/с.

Наступним кроком у проектуванні йде розбудова архітектури безпроводової мережі доступу. А саме для початку необхідно визначити технологію безпроводового доступу. Провівши аналітику, бездротова мережа, що проектується, відповідає класифікації WLAN. А найбільш відповідним стандартом було обрано технологію 802.11ac. У виборі технології побудови проводового сегменту найбільш оптимальним є використання технології 100BASE-TX — кручена пара категорії 5, 5е [2].

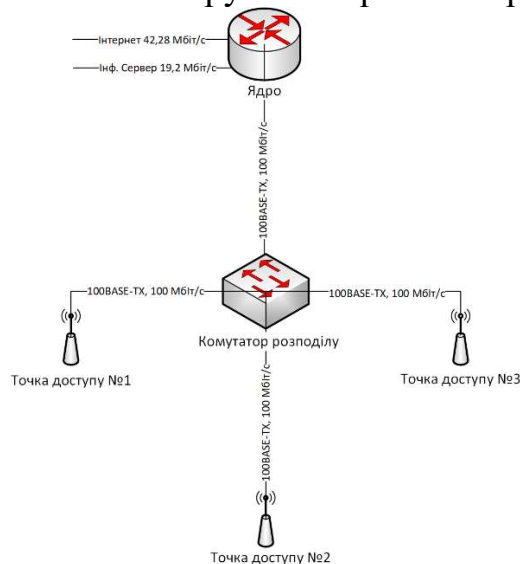


Рисунок 1. Структурна схема мережі

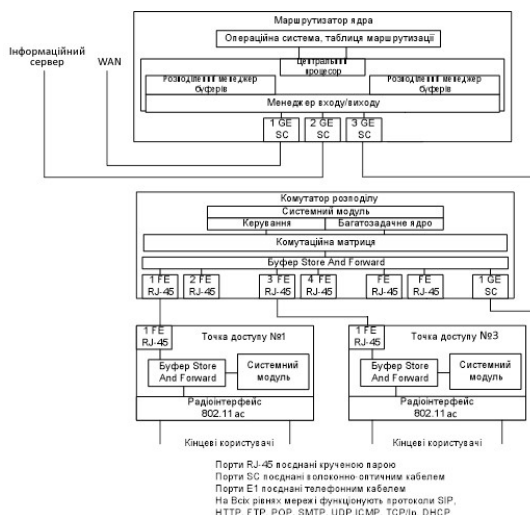


Рисунок 2. Функціональна схема мережі

- підтримка технологій 100BASE-TX;
- тип фізичних інтерфейсів RJ-45;
- підтримка стандартів безпроводового зв'язку 802.11ac;
- підтримка PoE, WPA, WEP.

Виходячи з обраного комутатора, та згідно з його специфікацією пропонується використовувати точки доступу TP-LINK Deco M5 [3].

Далі треба навести структурну схему, що показує структуру мережі в цілому. Мережа що проектується, складається з комутаторів розподілу, що працюють на 3 рівні моделі OSI, до яких підключаються пристрої доступу – безпроводові точки доступу Wi-Fi. А також функціональну схему, яка представляє собою розширену структурну схему, на якій окрім технологій вказані ще й протоколи, на базі яких функціонує мережа.

Останньою задачею є розробка апаратного синтезу, куда входить вибір точок доступу, їх кількість, та моделювання покриття. Вибір активного устаткування базується на аналізі вимог безпроводової мережі, розрахунків, отриманих в процесі виконання дипломного проекту, та на порівняльному аналізі продуктів компаній виробників телекомунікаційного устаткування.

До безпроводових точок доступу згідно з ТЗ висуваються наступні вимоги:

Наступним кроком з відповідності до викладеної методики та допущень провів розрахунок кількості точок доступу [4]. Отримавши необхідні значення, обираємо кількість точок за урахуванням геометричних параметрів зони обслуговування. Кількість точок доступу, що отримана з урахуванням пропускної здатності, дорівнює 1, кількість точок доступу, що отримана з урахуванням геометричних параметрів будівлі — дорівнює 3, виходячи з того, що активність абонентів буде різною, а будівля являє собою довгасту форму, для забезпечення зв'язку будемо використовувати 3 точки доступу.

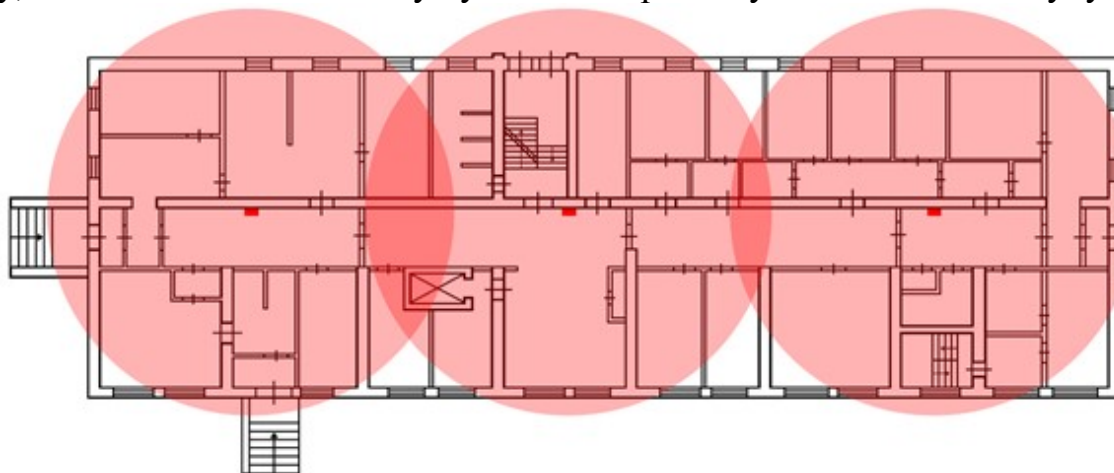


Рисунок 3. Модель зони покриття для Амбулаторії №6

У представленій тезі спроектована мережа безпроводового доступу. Було наведено загальну характеристику об'єкту проектування та кількість користувачів. Далі була розроблена інформаційна модель мережі та характеристики послуг які повинні надаватися в мережі. Було визначено навантаження безпроводову мережу. Визначив необхідну безпроводову технологію та технологію підключення точок доступу, та на підставі цього обрав відповідну до вимог точку доступу. Визначив загальну кількість точок доступу, що необхідна, виходячи з доступу по площі.

Література

1. Методичні рекомендації до курсового проекту за курсом "Проектування засобів та систем телекомунікаційних мереж" для студентів заочної форми навчання по спеціальності 7.091402 "Телекомунікаційні системи та мережі" / Укл.: доц.. Дегтяренко І.В. - Донецьк: ДонНТУ, 2007.- 43 с.
2. Технология Ethernet. Обзор технологии. Разновидности Ethernet. Стандарты Ethernet. [Електронний ресурс]. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: https://www.insotel.ru/press/articles/stroim_set_ethernet_lvs/tehnologiya_ethernet_obzor_tehnologii_raznovidnosti_ethernet_standarty_ethernet/.
3. AC1300 Домашняя Mesh Wi-Fi система Deco M5 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.tp-link.com/ru/home-networking/deco/deco-m5/>.
4. Метод проектирования беспроводных компьютерных сетей с учетом требований к пропускной способности. Мохаммед Саид Газал, В. С. Костик, А. В. Горбенко, О.М. Тарасюк. «Системы обработки информации», 2010, выпуск 1 (82), ISSN 1681-7710.

Анотація

Було наведено розробку безпроводової мережі на прикладі Амбулаторії №6, а саме, проведено розрахунки та необхідні дослідження для побудови мережі, яка буде виконувати необхідні поставлені задачі. Також обрано підходяще обладнання, його кількість та розроблено моделювання зони покриття.

Ключові слова: Безпроводова мережа, точка доступу, проектування.

Аннотация

Было приведено разработку беспроводной сети на примере Амбулатории №6, а именно, проведены расчеты и необходимые исследования для построения сети, которая будет выполнять необходимые поставленные задачи. Также выбрано подходящее оборудование, его количество и разработано моделирование зоны покрытия.

Ключевые слова: Беспроводная сеть, точка доступа, проектирование.

Abstract

The engineering of a wireless network, was made calculations and necessary studies were carried out to build a network that will perform the necessary tasks. Also, suitable equipment was selected, choose a quantity and modeling of the coverage area.

Key words: Wireless network, access point, design.