**Лабораторна робота №7**

**Тема:** З’єднання комп’ютерів

**Мета:** Оволодіти основними навичками встановлення, налагодження та використання радіомереж для з’єднання комп’ютерів.

**Хід роботи**

1. Ввімкнув два комп’ютери, що стоять поруч №1 та №2.

2. Перевірив роботу радіомережевого адаптера моделі.

Робочий діапазон від 2,4 ГГц до 5 ГГц для підтримки різноманітних стандартів бездротового зв'язку.

3. Радіомережевий адаптер має наступні характеристики

1. **Частотний діапазон:** Робочий діапазон від 2,4 ГГц до 5 ГГц для підтримки різноманітних стандартів бездротового зв'язку.
2. **Швидкість передачі даних:** Підтримка високої швидкості передачі даних, наприклад, до 1 Гбіт/с, для ефективного обміну інформацією між пристроями.
3. **Стандарти підтримки:** Сумісність зі стандартами Wi-Fi, такими як 802.11ac або 802.11ax, для забезпечення оптимальної продуктивності та сумісності з іншими пристроями.
4. **Модуль безпеки:** Вбудований модуль безпеки, такий як WPA3, для захисту передачі даних від несанкціонованого доступу.
5. **Множинна антена:** Використання технології множинної антени для підвищення стабільності сигналу та зменшення втрат під час передачі.

**Енергозбереження:** Функції енергозбереження для автоматичного вимкнення адаптера у періоди неактивності та оптимізації витрат електроенергії.

4. Виконали пошук доступних радіомереж. Виявлено наступні :

1. **Обрав мережу:** Обрав бажану радіомережу зі списку виявлених мереж.
2. **Ввів пароль (якщо потрібно):** Якщо я підключаюсь до захищеної мережі, ввів пароль для авторизації.
3. **Перевірив з'єднання:** Після підключення перевірив, чи правильно вони з'єдналися. Переконався, що я отримав IP-адресу і маю доступ до Інтернету.

**Налаштування безпеки:** Переконався, що моя радіомережа захищена за допомогою сучасних протоколів безпеки, таких як WPA3, для забезпечення конфіденційності та безпеки підключення.

5. Підключили точку доступу(маршрутизатора) моделі

1. **Адміністративний доступ:** Зазвичай для зміни налаштувань маршрутизатора потрібен адміністративний доступ. Звернувся до документації свого маршрутизатора для отримання інструкцій щодо входу в адмін-панель.
2. **Зміна імені та пароля мережі:** У розділі безпеки адмін-панелі можливо змінити ім'я та пароль моєї бездротової мережі для підвищення безпеки.
3. **Фільтрація MAC-адрес:** Якщо я хочу додатково обмежити доступ до мережі, можу налаштувати фільтрацію MAC-адрес. Додаю лише ті пристрої, MAC-адреси які я дозволю.
4. **Оновлення програмного забезпечення:** Перевірив, чи наявні оновлення програмного забезпечення для мого маршрутизатора, і якщо так, оновив його для забезпечення оптимальної продуктивності та безпеки.

**Гостьова мережа:** Якщо я хочу дати гостям обмежений доступ до Інтернету, розгляньну можливість налаштування гостьової мережі.

6. Зайшли в точку доступу через веб-браузер-інтерфейс (ІР адреса 192.168.0.1).

7. Ознайомилися з можливостями налаштування точки доступу для роботи в локальній мережі, встанволена ІР адреса.

1. **SSID і безпека мережі:** Налаштував ім'я мережі (SSID) та метод безпеки. Зазвичай використовують протоколи WPA2 або WPA3 для забезпечення безпеки бездротового підключення.
2. **Пароль:** Встановив безпечний пароль для точки доступу, щоб обмежити доступ і захистити свою мережу від несанкціонованого доступу.
3. **DHCP-налаштування:** Якщо моя точка доступу служить маршрутизатором, налаштую DHCP для автоматичного присвоєння IP-адрес пристроям в мережі.
4. **Фільтрація MAC-адрес:** Встановив фільтрацію MAC-адрес, якщо хочу обмежити доступ до мережі лише для конкретних пристроїв.
5. **Обмеження швидкості інтернету:** Деякі точки доступу дозволяють обмежити швидкість інтернет-з'єднання для окремих пристроїв або користувачів.

**Гостьова мережа:** Якщо це можливо, налаштую гостьову мережу для ізоляції гостей від основної мережі.

8. Ознайомилися з можливостями налаштування точки доступу для роботи в радіомережі . Встановлено канал № 1 і 2, SSID

1. **SSID (ім'я мережі):** Задав ім'я мережі (SSID), яке буде видимим для пристроїв у моєму районі. Впевнився, що вибране ім'я є унікальним і легко впізнаваним.
2. **Безпека мережі:** Встановив належні заходи безпеки для своєї мережі, наприклад, використовував шифрування WPA2 або WPA3 та встановлення пароля для доступу.

3**.DHCP-налаштування (за потреби):** Встановив DHCP-сервер для автоматичного присвоєння IP-адрес пристроям в мережі.

9. Передали через дане з’єднання файл "фільм" при цьому швидкість передачі становила 12 Мбіт/с, рівень сигналу відміний сигнал від 30 до 50мб.

10. Встановили шифрування WPA2 (Wi-Fi Protected Access 2) на точці доступу і з’єднали системи, ключ безпеки наприклад 1234karma.

11. Передали файли через дане з’єднання Локальна мережа (LAN) .

12. Також в меню точки доступу(маршрутизатора) є наступні закладки:

1. **Wireless Settings (Налаштування бездротової мережі):** Дозволяє мені налаштовувати параметри бездротової мережі, такі як ім'я мережі (SSID), шифрування, канали і фільтрацію MAC-адрес.
2. **Security (Безпека):** Де я можу встановити та конфігурувати параметри безпеки мережі, такі як шифрування, WPA-ключі і WPS (Wi-Fi Protected Setup).
3. **LAN Settings (Налаштування мережі LAN):** Дозволяє налаштовувати параметри локальної мережі, такі як IP-адреса, DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) і інші мережеві параметри.
4. **DHCP Settings (Налаштування DHCP):** Якщо я використовую DHCP, цей розділ дозволяє мені налаштовувати параметри автоматичного присвоєння IP-адрес для пристроїв у вашій мережі.
5. **Port Forwarding (Переадресація портів):** Для налаштування переадресації портів для конкретних служб чи застосунків.
6. **System Tools (Інструменти системи):** Цей розділ може включати різні інструменти, такі як оновлення програмного забезпечення, діагностичні інструменти, журнали подій тощо.

**Guest Network (Гостьова мережа):** Якщо підтримується, дозволяє налаштовувати гостьову мережу з обмеженим доступом.

13. Оформили звіт.

Контрольні запитання

1. Які стандарти описують радіомережі?

2. На яких частотах працюють радіомережі? 3. Яка відстань передачі для стандартного обладнання радіомереж? Яка максимальна відстань передачі в радіомережах ?

4. Яка швидкість передачі інформації в радіомережах різних стандартів (802.11a,b,g; Bluetooth)?

5. В яких режимах може працювати точка доступу?

6. Що таке ssid?

7. Які види шифрування використовуються в радіомережах?

8. Який із способів шифрування найбільш надійний?

9. Як продивитися характеристики встановленого з’єднання на ПК?

10. Як ввімкнути режим фільтрації трафіку по МАС адресі на точці доступу?

11. Як продивитися журнал з’єднань на точці доступу?

**Відповіді на контрольні запитання:**

1. **Стандарти радіомереж:**
   * IEEE 802.11: Описує стандарти бездротових мереж, таких як 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac, 802.11ax.
   * Bluetooth: Стандарт для низькоенергетичного бездротового з'єднання між пристроями.
   * Zigbee (IEEE 802.15.4): Використовується для низькоенергетичних і маломасштабних бездротових мереж.
2. **Частоти радіомереж:**
   * 2.4 ГГц та 5 ГГц: Спільно використовуються багатьма стандартами Wi-Fi.
   * Bluetooth: Зазвичай в 2.4 ГГц діапазоні.
   * Zigbee: Зазвичай використовується в діапазоні 2.4 ГГц.
3. **Відстань передачі:**
   * Відстань передачі для стандартного обладнання залежить від стандарту та середовища. Зазвичай від кількох метрів до кількох сотень метрів.
   * Максимальна відстань передачі може бути збільшена за допомогою підсилювачів сигналу чи антен з більшим засяганням.
4. **Швидкість передачі інформації:**
   * 802.11a: До 54 Мбіт/с.
   * 802.11b: До 11 Мбіт/с.
   * 802.11g: До 54 Мбіт/с.
   * 802.11n: До 600 Мбіт/с.
   * 802.11ac: До 7 Гбіт/с.
   * Bluetooth: Зазвичай від 1 Мбіт/с до 3 Мбіт/с.
5. **Режими роботи точки доступу:**
   * Infrastructure Mode (Інфраструктурний режим): Точка доступу об'єднує бездротові клієнти в мережу.
   * Ad-hoc Mode (Адгок-режим): Безпосереднє бездротове підключення між пристроями без точки доступу.
6. **SSID (Service Set Identifier):**
   * SSID визначає ім'я вашої бездротової мережі. Коли ви шукаєте мережі для підключення, вибираєте мережу за її SSID.
7. **Види шифрування:**
   * WEP (Wired Equivalent Privacy): Старий та ненадійний.
   * WPA (Wi-Fi Protected Access): Удосконалена версія WEP.
   * WPA2: Більш безпечна версія WPA.
   * WPA3: Найновіший стандарт з більшою ступенем безпеки.
8. **Найбільш надійний спосіб шифрування:**
   * WPA3 з використанням індивідуальних ключів та захищених аутентифікацій.
9. **Характеристики встановленого з’єднання на ПК:**
   * Windows: Використовуйте інструменти, такі як "Центр мереж і обміну" або команду **ipconfig** у командному рядку.
   * MacOS: Використовуйте "Мережа" в System Preferences або команду **ifconfig** у терміналі.
10. **Ввімкнення фільтрації трафіку по МАС-адресі:**
    * Зазвичай ця опція доступна в розділі налаштувань безпеки точки доступу.
11. **Журнал з’єднань на точці доступу:**

Журнал можна переглядати в адміністративному інтерфейсі точки доступу. Місце розташування може відрізнятися залежно від виробника та моделі.

**Висновок** : оволодів основними навичками встановлення, налагодження та використання радіомереж для з’єднання комп’ютерів..