**ЗВІТ**

з виконання лабораторної роботи № 4

курсантом навчальної групи

.

**Тема:** Дослідження принципів комутації та маршрутизації в ІКС

**Мета заняття**: дослідження принципів комутації та маршрутизації в інформаційно-комунікаційних системах, вивчення особливостей функціонування комутаторів і маршрутизаторів *Cisco*, а також набуття практичних навичок налаштування, перевірки та аналізу роботи статичної і динамічної маршрутизації для забезпечення ефективної взаємодії між сегментами локальної мережі.

**Очікувані результати заняття:**

1. Знати, вміти відтворити (вибрати) визначення та теоретичні відомості, що наведені в Л6 – Л8.

2. Описати та пояснити принципи комутації в інформаційно-комунікаційних системах, призначення та функції комутаторів.

3. Дослідити та продемонструвати процес формування таблиці комутації (*CAM*-таблиці) в мережах, побудованих на базі одного та кількох комутаторів.

4. Застосувати на практиці команди *Cisco IOS* для перевірки, аналізу та діагностики роботи комутаторів і маршрутизаторів.

5. Налаштувати та перевірити статичну маршрутизацію між сегментами мережі *Cisco*, інтерпретувати зміни у таблиці маршрутів.

6. Визначити та пояснити відмінності між статичною і динамічною маршрутизацією, порівняти їх ефективність у різних топологіях.

7. Реалізувати та протестувати динамічну маршрутизацію за протоколом RIP, встановити взаємозв’язок між роботою протоколу й автоматичним оновленням таблиць маршрутів.

8. Розв’язувати типові проблеми маршрутизації та комутації, оцінювати правильність роботи мережевої інфраструктури за допомогою команд *ping, show, tracert*.

9. Узагальнити та зробити висновок про роль комутації та маршрутизації в забезпеченні ефективного функціонування мереж ІКС.

10. Вміти оформлювати звіт з лабораторної роботи

**1. Дослідження принципів комутації в ІКС.**

*Завдання 1.1. Здійсніть розгортання та налаштування навчальної локальної мережі на базі комутатора Cisco 2960.*

5. Схема навчальної локальної мережі:

*Місце вставлення скріншоту*

*Завдання 1.2. Дослідить процес формування САМ-таблиці в мережі, що побудована на базі одного комутатора.*

1. Результат перегляду таблиці комутації:

*Місце вставлення скріншоту*

*САМ*-таблиця *порожня (частково заповнена, повністю заповнена)* . Вона може містити наступну інформацію: *Ваша відповідь\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*.

3. Результат перегляду таблиці комутації після перевірки працездатності мережі:

*Місце вставлення скріншоту*

*САМ*-таблиця: *Ваша відповідь* \_.

*МАС*-адреси, що є у таблиці належать: *Ваша відповідь*

5. *САМ*-таблиця всієї мережі:

*Місце вставлення скріншоту*

В таблиці *Ваша відповідь* записи.

6. Вміст *САМ*-таблиці після 6 хв. відсутності будь-якого обміну мережею:

*Місце вставлення скріншоту*

Після певного часу *Ваша відповідь*.

*Завдання 1.3. Дослідить процес формування САМ-таблиці в мережі, що побудована на базі декількох мережевих пристроях.*

4. Схема навчальної локальної мережі:

*Місце вставлення скріншоту*

5. Таблиця адресації пристроїв мережі

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Назва пристрою | *іР*-адреса | *МАС*-адреса | Назва пристрою до якого підключений | До якого інтерфейсу підключений |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

6. *САМ*-таблиця на комутаторі *Switch*0

*Місце вставлення скріншоту*

*МАС*-адреса, що є у таблиці належить *Ваша відповідь*

8. Вміст *САМ*-таблиці після перевірки з’єднання з комп’ютерами, що підключені до іншого комутатора:

*Місце вставлення скріншоту*

До *САМ*-таблиці комутатора *Switch*0 додалися записи про *Ваша відповідь\_\_*

За інтерфейсом*,* до якого під’єднаний комутатор *Switch*1 спостерігаються *МАС*-адреси *Ваша відповідь* пристроїв.

*МАС*-адреси, що є у таблиці належать *Ваша відповідь*

10. Вміст *САМ*-таблиці після перевірки з’єднання з комп’ютерами, що підключені до концентратора:

*Місце вставлення скріншоту*

До *САМ*-таблиці комутатора *Switch*0 додалися записи про *Ваша відповідь*

За інтерфейсом*,* до якого під’єднаний концентратор *Hub* спостерігаються *МАС*-адреси *Ваша відповідь* пристроїв.

*МАС*-адреси, що є у таблиці належать: *Ваша відповідь*

11. Для визначеної топології мережі повна *САМ*-таблиця буде містити *Ваша відповідь* записів.

10. Висновки щодоформування *САМ*-таблиці:

**2. Дослідження статичної маршрутизації на базі маршрутизаторів *Cisco*.**

*Завдання 2.1. Здійсніть розгортання та налаштування навчальної мережі на базі маршрутизаторів Cisco 2911.*

4. Схема навчальної локальної мережі:

*Місце вставлення скріншоту*

5. Результат перевірки можливості обміну РС0 зі своїм маршрутизатором:

*Місце вставлення скріншоту*

6. Результат перевірки можливості обміну між *РС*0 та *РС*1:

*Місце вставлення скріншоту*

*Завдання 2.2 Здійсніть налаштування статичної маршрутизації таким чином, щоб інформація з мережі А в мережу F передавалася через мережі B та D.*

1. Результат виконання команди ***show ip route*** на маршрутизаторі *Router* 1:

*Місце вставлення скріншоту*

Відомості про мережі, що під’єднані безпосередньо до маршрутизатора: *Ваша відповідь*.

2. Інформація про відомі і невідомі мережі маршрутизаторам

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Маршрутизатор | *іР*-адреси відомих мереж | *іР*-адреси не відомих мереж |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

3. Синтаксис команди ***ip route*** *Ваша відповідь*

4. Вміст таблиці маршрутизації після налаштування статичної маршрутизації:

*Місце вставлення скріншоту*

До таблиці маршрутизації додалися відомості про \_ *Ваша відповідь*

Латинська літера *S,* на початку записів означає *Ваша відповідь*.

5. Перевірка правильності налаштування маршрутизації:

*Місце вставлення скріншоту*

6. Результат виконання команди ***tracert :***

*Місце вставлення скріншоту*

На екран виводиться інформація про *Ваша відповідь*

7. Результат виконання команди ***tracert*** за відсутності лінії зв’язку:

*Місце вставлення скріншоту*

Даний результат може свідчити про *Ваша відповідь.*

**Висновок:** *Ваша відповідь висновки*  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |
| --- | --- |
| **Виконав:**  курсант навчальної групи  .  (в/звання, підпис ім’я та прізвище)  . 2025 | **Перевірив:**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  (в/звання, підпис ім’я та прізвище)  . 2025 |
|  |  |