

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №10

### ОСНОВИ РОБОТИ З МАРШРУТИЗАТОРАМИ CISCO ТА МЕРЕЖНОЮ ОПЕРАЦІЙНОЮ СИСТЕМОЮ CISCO IOS

**Мета заняття:** ознайомитися з загальною будовою маршрутизатора Cisco; ознайомитися з основними можливостями мережної операційної системи Cisco IOS для маршрутизаторів та розглянути особливості її застосування на маршрутизаторах Cisco; дослідити можливості Cisco IOS з налагодження та діагностування основних параметрів функціонування маршрутизаторів Cisco.

#### Хід роботи:

**Завдання 1.** У середовищі програмного симулятора/емулятора створити проект мережі (рис. 27). При побудові звернути увагу на вибір моделей маршрутизаторів, мережних модулів та плат, а також мережних з'єднань. На схемі канали зв'язку підмереж показані у загальному вигляді, при побудові підмережі вибирати потрібний тип кабелю для від-повідної технології. Для цього використовувати дані табл. 16.

Для побудованої мережі заповнити описову таблицю.

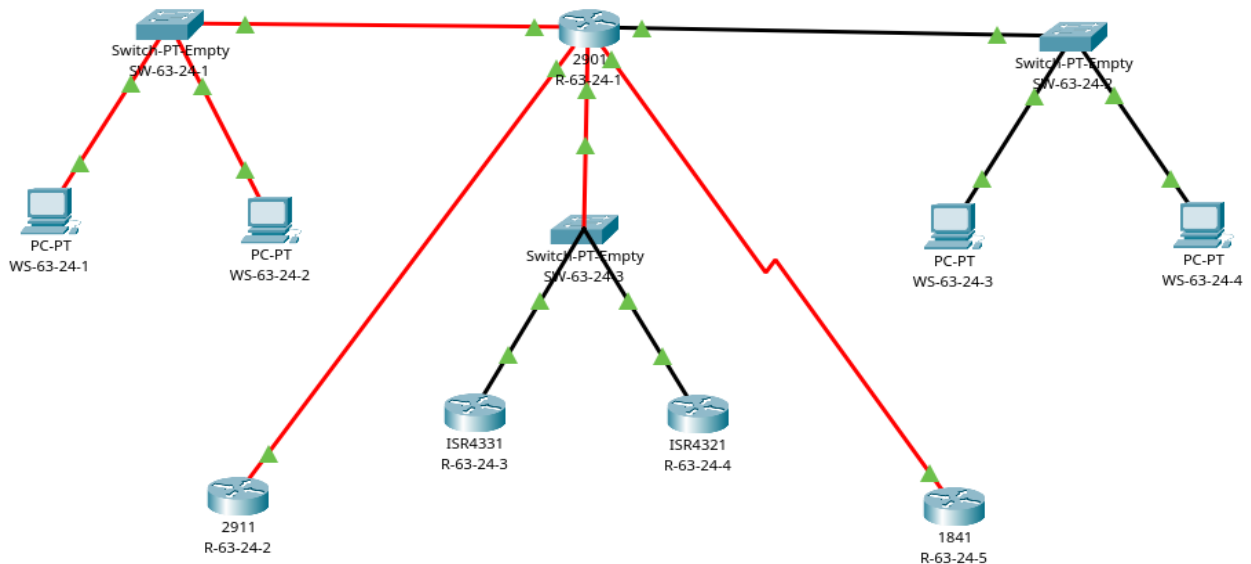


Рис. 1. Схема мережі

					ДУ «Житомирська політехніка».25.121.24.000 – ЛР10						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Розроб.		Семенчук О.А.			Звіт з лабораторної роботи			Літ.	Арк.	Аркушів	
Перевір.		Хохлов М. О								1	6
Керівник								ФІКТ, гр. ІПЗ-23-1			
Н. контр.											
Затверд.											

Табл. 1. — Параметри каналів зв'язку підмереж

№ варіанта	Підмережа А	Підмережа В	Підмережі С, D	Підмережа Е	
				Clock rate, біт/с	Bandwidth, Кбіт/с
24	1000BaseFX	100BaseFX	1000BaseFX	128000	128

Для підмережі В було використано стандарт 100BASE-T, оскільки на маршрутизаторі немає п'ятого порту для модуля інтерфейсу SFP 1000BASE-LX/LH Gigabit Ethernet.

Табл. 2. — Описова таблиця локальної комп'ютерної мережі

Пристрій	Інтерфейс	Підключено до пристрою	Підключення до інтерфейсу
Маршрутизатор R-63-24-1	Gig0/2/0	Маршрутизатор R-63-24-2	Gig0/3/0
	Se0/0/0	Маршрутизатор R-63-24-5	Se0/1/0
	Gig0/3/0	Комутатор SW-63-24-1	Gig9/1
	Gig0/0	Комутатор SW-63-24-2	Gig9/1
	Gig0/1/0	Комутатор SW-63-24-3	Gig9/1
Маршрутизатор R-63-24-2	Gig0/3/0	Маршрутизатор R-63-24-1	Gig0/2/0
Маршрутизатор R-63-24-5	Se0/1/0		Se0/0/0
Комутатор SW-63-24-3	Gig9/1		Gig0/1/0
	Gig8/1	Маршрутизатор R-63-24-3	Gig0/0/0
	Gig7/1	Маршрутизатор R-63-24-4	Gig0/0/1
Маршрутизатор R-63-24-3	Gig0/0/0	Комутатор SW-63-24-3	Gig8/1
Маршрутизатор R-63-24-4	Gig0/0/1		Gig7/1
Комутатор SW-63-24-1	Gig9/1	Маршрутизатор R-63-24-1	Gig0/3/0
	Gig8/1	Робоча станція WS-63-24-1	Gig0
	Gig7/1	Робоча станція WS-63-24-2	Gig0
Робоча станція WS-63-24-2	Gig0	Комутатор SW-63-24-1	Gig7/1
Робоча станція WS-63-24-1	Gig0		Gig8/1
Комутатор SW-63-24-2	Gig7/1	Маршрутизатор R-63-24-1	Gig0/0
	Gig9/1	Робоча станція WS-63-24-3	Gig0
	Gig8/1	Робоча станція WS-63-24-4	Gig0
Робоча станція WS-63-24-3	Gig0	Комутатор SW-63-24-2	Gig9/1
Робоча станція WS-63-24-4	Gig0		Gig8/1

**Завдання 2.** Провести базове налаштування маршрутизаторів, мережних інтерфейсів та з'єднань. Для цього використовувати дані табл. 16. На маршрутизаторі R-G-N-1 створити віртуальні інтерфейси Loopback N та Tunnel N, які відповідають мережам F та G.

```
R-63-24-1>enable
R-63-24-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R-63-24-1(config)#interface Serial 0/0/0
R-63-24-1(config-if)#clock rate 128000
R-63-24-1(config-if)#bandwidth 128
R-63-24-1(config-if)#exit
R-63-24-1(config)#interface Loopback24

R-63-24-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback24, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback24, changed state to up

R-63-24-1(config-if)#interface Tunnel24

R-63-24-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Tunnel24, changed state to up
```

Рис. 2. Налаштування маршрутизатора R-63-24-1

**Завдання 3.** Розробити схему адресації пристроїв мережі на основі даних, які наведені у табл. 17-19. Результати навести у вигляді таблиці.

Табл. 3. — Параметри IP-адресації підмереж

Мережа	Адреса мережі	Префікс
G	199.G.N.0	/30

Табл. 4. — Дані для визначення параметрів адресації мережі

№ варіанта	IP-адреса шлюзу за замовчуванням, IP-адреса основного DNS-сервера	IP-адреса альтернативного DNS-сервера 1	IP-адреса альтернативного DNS-сервера 2
24	Остання IP-адреса діапазону	Securly	Securly

Табл. 5. — Основні публічні DNS-сервери

№ з/п	Провайдер	IP-адреса основного (первинного) DNS-сервера	IP-адреса альтернативного (вторинного) DNS-сервера
24	Securly	184.169.143.224	184.169.161.155

Табл. 6. — Схема адресації пристроїв мережі

Підмережа/ Пристрій	Інтерфейс/ Мережний адаптер/Шлюз	MAC-адреса	IP-адреса	Маска підмережі	Префікс
<b>Підмережа А</b>	-	-	193.63.24.0		/25
Маршрутизатор R-63-24-1	Gig0/3/0	00-01-43-8A- E5-69	193.63.24.1	255.255.255.128	/25
Комутатор SW-63-24-1	Інтерфейс Vlan 1	00-03-e4-49- ac-80	193.63.24.2	255.255.255.128	/25
	Шлюз за замовченням				
Робоча станція WS-63-24-1	Мережний адаптер	00-60-70-75- 59-8E	193.63.24.3	255.255.255.128	/25
	Шлюз за замовченням	-	193.63.24.126	-	-
	Основний DNS-сервер	-	193.63.24.126	-	-
	Альтернат. DNS-сервер 1	-	184.169.143.224	-	-
	Альтернат. DNS-сервер 2	-	184.169.161.155	-	-
Робоча станція WS-63-24-2	Мережний адаптер	00-00-C-97- C2-26	193.63.24.4	255.255.255.128	/25
	Шлюз за замовченням	-	193.63.24.126	-	-
	Основний DNS-сервер	-	193.63.24.126	-	-
	Альтернат. DNS-сервер 1	-	184.169.143.224	-	-
	Альтернат. DNS-сервер 2	-	184.169.161.155	-	-
<b>Підмережа В</b>	-	-	194.63.24.0	255.255.255.192	/26
Маршрутизатор R-63-24-1	Gig0/0	00-01-43-8A- E5-69	194.63.24.1	255.255.255.192	/26
Комутатор SW-63-24-2	Інтерфейс Vlan 1	00-d0-bc-3b- d4-0a	194.63.24.2	255.255.255.192	/26
	Шлюз за замовченням				
Робоча станція WS-63-24-3	Мережний адаптер	00-0A-41-C6- 01-39	194.63.24.3	255.255.255.192	/26

	Шлюз за замовченням	-	194.63.24.62	-	-
	Основний DNS-сервер	-	194.63.24.62	-	-
	Альтернат. DNS-сервер 1	-	184.169.143.224	-	-
	Альтернат. DNS-сервер 2	-	184.169.161.155	-	-
Робоча станція WS-63-24-4	Мережний адаптер	00-D0-D3-01-79-46	194.63.24.4	255.255.255.192	/26
	Шлюз за замовченням	-	194.63.24.62	-	-
	Основний DNS-сервер	-	194.63.24.62	-	-
	Альтернат. DNS-сервер 1	-	184.169.143.224	-	-
	Альтернат. DNS-сервер 2	-	184.169.161.155	-	-
<b>Підмережа С</b>	-	-	195.63.24.0	255.255.255.252	/30
Маршрутизатор R-63-24-1	Gig0/2/0	00-01-43-8A-E5-69	195.63.24.1	255.255.255.252	/30
Маршрутизатор R-63-24-2	Gig0/3/0	00-09-7C-40-30-C9	195.63.24.2	255.255.255.252	/30
<b>Підмережа D</b>	-	-	196.63.24.0	255.255.255.240	/28
Маршрутизатор R-63-24-1	Gig0/1/0	00-01-43-8A-E5-69	196.63.24.1	255.255.255.240	/28
Комутатор SW-63-24-3	Інтерфейс Vlan 1	00-e0-8f-a9-e1-99	196.63.24.2	255.255.255.240	/28
	Шлюз за замовченням				
Маршрутизатор WS-63-24-3	Gig0/0/0	00-60-70-12-72-01	196.63.24.3	255.255.255.240	/28
Маршрутизатор WS-63-24-4	Gig0/0/1	00-10-11-99-00-02	196.63.24.4	255.255.255.240	/28
<b>Підмережа E</b>	-	-	197.63.24.0	255.255.255.252	/30
Маршрутизатор R-63-24-1	Se0/0/0	-	197.63.24.1	255.255.255.252	/30
Маршрутизатор R-63-24-5	Se0/1/0	-	197.63.24.2	255.255.255.252	/30
<b>Підмережа F</b>	-	-	198.63.24.0	255.255.255.252	/30

Маршрутизатор R-63-24-1	Loopback24	-	198.63.24.1	255.255.255.252	/30
<b>Підмережа G</b>	-	-	199.63.24.0	255.255.255.252	/30
Маршрутизатор R-63-24-1	Tunnel24	-	199.63.24.1	255.255.255.252	/30

**Висновок:** Ознайомлення з будовою маршрутизаторів Cisco та можливостями Cisco IOS дає необхідне розуміння принципів їх роботи та налаштування. Розгляд основних інструментів діагностики й конфігурації дозволяє ефективно керувати параметрами мережевого обладнання. Виконання цих завдань формує базові навички роботи з маршрутизаторами Cisco. У підсумку здобуті знання створюють основу для подальшого поглибленого вивчення мережевих технологій.

					ДУ «Житомирська політехніка».25.121.24.000 – ЛР10	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6