

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №9

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРАВИЛ ТА ПРОТОКОЛІВ УСТАНОВЛЕННЯ ВІДПОВІДНОСТЕЙ МІЖ ЛОГІЧНИМИ І ФІЗИЧНИМИ АДРЕСАМИ В IP- МЕРЕЖАХ

Мета заняття: ознайомитися з основними правилами та протоколами встановлення відповідностей між логічними і фізичними адресами в IP-мережах; ознайомитися з правилами встановлення відповідностей для групових та широкомовних адрес; ознайомитися з деталями організації та функціонування протоколу ARP; отримати практичні навички побудови локальної мережі на базі комутатора Ethernet та навички моніторингу, діагностики та керування процесами встановлення відповідностей між логічними і фізичними адресами в IP-мережах для вузлів ОС Windows, ОС Linux та комунікаційних пристроїв Cisco; дослідити процеси встановлення відповідностей між логічними і фізичними адресами та процеси передачі повідомлень протоколу ARP у побудованій мережі.

Хід роботи:

Завдання 1. У середовищі програмного емулятора/симулятора створити проект локальної комп'ютерної мережі (рис. 24). Для побудованої мережі заповнити описову таблицю, аналогічну табл. 3.

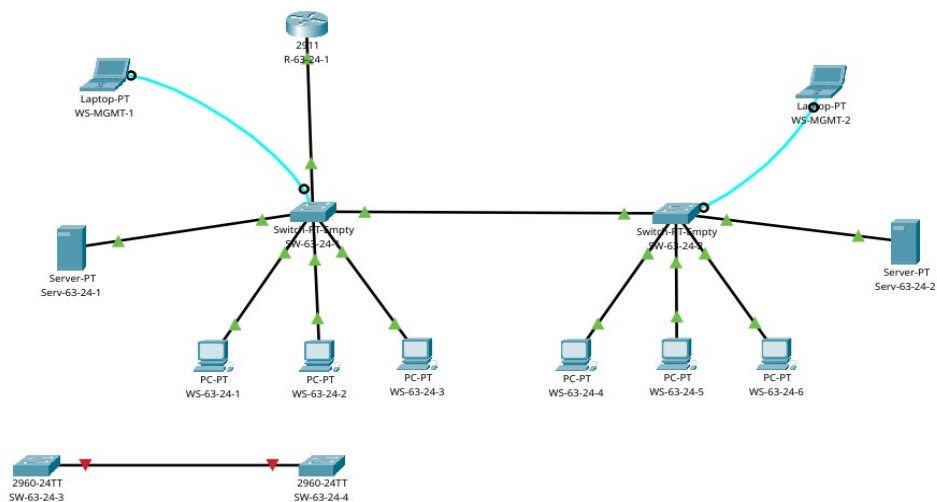


Рис.1. Схема мережі

					ДУ «Житомирська політехніка».25.121.24.000 – ЛР9		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Звіт з лабораторної роботи		
Розроб.		Семенчук О.А.					
Перевір.		Хохлов М. О					
Керівник							
Н. контр.							
Затверд.							
					Літ.	Арк.	Аркушів
						1	5
					ФІКТ, гр. ІПЗ-23-1		

Табл. 1. — Описова таблиця локальної комп'ютерної мережі

Пристрій	Інтерфейс	Підключення до пристрою	Підключення до інтерфейсу
Маршрутизатор R-63-24-1	Gig0/0	SW-63-24-1	Fa8/1
Комутатор SW-63-24-1	Fa8/1	R-63-24-1	Gig0/0
	Gig9/1	SW-63-24-2	Gig9/1
	Console	Робоча станція WS-MGMT-1	RS 232
	Fa7/1	Сервер Serv-63-24-1	Fa0
	Fa6/1	Робоча станція WS-63-24-1	Fa0
	Fa5/1	Робоча станція WS-63-24-2	Fa0
	Fa4/1	Робоча станція WS-63-24-3	Fa0
Комутатор SW-63-24-2	Gig9/1	SW-63-24-1	Gig9/1
	Console	Робоча станція WS-MGMT-2	RS 232
	Gig8/1	Сервер Serv-63-24-2	Gig0
	Fa6/1	Робоча станція WS-63-24-4	Fa0
	Fa7/1	Робоча станція WS-63-24-5	Fa0
	Fa5/1	Робоча станція WS-63-24-6	Fa0
Робоча станція WS-MGMT-2	RS 232	SW-63-24-1	Console
Сервер Serv-63-24-2	Fa0		Fa7/1
Робоча станція WS-63-24-1	Fa0		Fa6/1
Робоча станція WS-63-24-2	Fa0		Fa5/1
Робоча станція WS-63-24-3	Fa0		Fa4/1
Робоча станція WS-MGMT-1	RS 232	SW-63-24-2	Console
Сервер Serv-63-24-1	Gig0		Gig8/1
Робоча станція WS-63-24-4	Fa0		Fa6/1
Робоча станція WS-63-24-5	Fa0		Fa7/1
Робоча станція WS-63-24-6	Fa0		Fa5/1

Завдання 2. Розробити схему адресації пристроїв (як кінцевих вузлів, так і комунікаційних пристроїв) мережі. Для цього скористатися даними табл. 5, 6. Під час розрахунку враховувати, що комутатору та інтерфейсу маршрутизатора мережі також виділяється по одній IP-адресі. Результати навести у вигляді таблиці, аналогічної табл. 4.

Табл. 2. — Параметри для розрахунку п. 2

№ варіанта	IP-адреса мережі А	Префікс	IP-адреса шлюзу за замовчуванням/IP-адреса DNS-сервера
1	214.G.N.0	/27	Остання IP-адреса діапазону

Табл. 3. — Дані для визначення параметрів адресації мережі

№ варіанта	IP-адреса альтернативного DNS-сервера 1	IP-адреса альтернативного DNS-сервера 2
24	Securly	Securly

Табл. 4. — Таблиця схеми адресації пристроїв

Мережа/ Пристрій	Інтерфейс/ Мережний адаптер/Шлюз	MAC-адреса	IP-адреса	Маска	Преф ікс
Маршрутиза- тор R-63-24-1	Інтерфейс Gig0/0	00-01-42-86-a9-01	214.63.24.1	255.255.255.224	/27
Комутатор SW-63-24-1	Інтерфейс Vlan 1	00-01-c9-84-9b-94	214.63.24.2	255.255.255.224	/27
	Шлюз за замовчуванням				-
	Основний DNS- сервер	-	214.63.24.30	-	-
Комутатор SW-63-24-2	Інтерфейс Vlan 1	00-40-0b-41-99-d5	214.63.24.3	255.255.255.224	/27
	Шлюз за замовчуванням				
	Основний DNS- сервер	-	214.63.24.30	-	
Сервер Serv-63-24-1	Мережний адаптер	00-D0-FF-01-C3-73	214.63.24.4	255.255.255.224	/27
	Шлюз за замовчуванням	-	214.63.24.30	-	-
	Основний DNS- сервер	-	214.63.24.30	-	-
	Альтернативний DNS-сервер 1	-	184.169.143.224	-	-
	Альтернативний DNS-сервер 2	-	184.169.161.155	-	-
Сервер Serv-63-24-2	Мережний адаптер	00-03-E4-71-E6-94	214.63.24.5	255.255.255.224	/27
	Шлюз за замовчуванням	-	214.63.24.30	-	-
	Основний DNS-	-	214.63.24.30	-	-

	сервер				
	Альтернативний DNS-сервер 1	-	184.169.143.224	-	-
	Альтернативний DNS-сервер 2	-	184.169.161.155	-	-
Робоча станція WS-63-24-1	Мережний адаптер	00-60-5C-42-D3-B6	214.63.24.6	255.255.255.224	/27
	Шлюз за замовчуванням	-	214.63.24.30	-	-
	Основний DNS-сервер	-	214.63.24.30	-	-
	Альтернативний DNS-сервер 1	-	184.169.143.224	-	-
	Альтернативний DNS-сервер 2	-	184.169.161.155	-	-
Робоча станція WS-63-24-2	Мережний адаптер	00-01-42-80-A5-48	214.63.24.7	255.255.255.224	/27
	Шлюз за замовчуванням	-	214.63.24.30	-	-
	Основний DNS-сервер	-	214.63.24.30	-	-
	Альтернативний DNS-сервер 1	-	184.169.143.224	-	-
	Альтернативний DNS-сервер 2	-	184.169.161.155	-	-
Робоча станція WS-63-24-3	Мережний адаптер	00-90-2B-06-A7-D1	214.63.24.8	255.255.255.224	/27
	Шлюз за замовчуванням	-	214.63.24.30	-	-
	Основний DNS-сервер	-	214.63.24.30	-	-
	Альтернативний DNS-сервер 1	-	184.169.143.224	-	-
	Альтернативний DNS-сервер 2	-	184.169.161.155	-	-
Робоча станція WS-63-24-4	Мережний адаптер	00-0D-BD-C6-89-90	214.63.24.9	255.255.255.224	/27
	Шлюз за замовчуванням	-	214.63.24.30	-	-
	Основний DNS-сервер	-	214.63.24.30	-	-

	Альтернативний DNS-сервер 1	-	184.169.143.224	-	-
	Альтернативний DNS-сервер 2	-	184.169.161.155	-	-
Робоча станція WS-63-24-5	Мережний адаптер	00-0A-F3-10-63-02	214.63.24.10	255.255.255.224	/27
	Шлюз за замовчуванням	-	214.63.24.30	-	-
	Основний DNS-сервер	-	214.63.24.30	-	-
	Альтернативний DNS-сервер 1	-	184.169.143.224	-	-
	Альтернативний DNS-сервер 2	-	184.169.161.155	-	-
Робоча станція WS-63-24-6	Мережний адаптер	00-0A-41-01-70-E6	214.63.24.11	255.255.255.224	/27
	Шлюз за замовчуванням	-	214.63.24.30	-	-
	Основний DNS-сервер	-	214.63.24.30	-	-
	Альтернативний DNS-сервер 1	-	184.169.143.224	-	-
	Альтернативний DNS-сервер 2	-	184.169.161.155	-	-

Висновок: У ході дослідження було детально розглянуто принципи встановлення відповідностей між логічними та фізичними адресами в IP-мережах, а також особливості функціонування протоколу ARP. Отримано практичні навички побудови локальної мережі на основі комутатора Ethernet, проведено моніторинг і діагностику процесів адресного відображення. Результати роботи дозволили глибше зрозуміти механізми адресації в IP-мережах і значення протоколу ARP у забезпеченні ефективної взаємодії мережевих вузлів.