

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №13

IP-АДРЕСАЦІЯ ВЕРСІЇ 6 В СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ

Мета заняття: Ознайомитися із структурою, видами та застосуванням IP-адрес версії 6; отримати практичні навички аналізу, визначення, розрахунку та налагодження параметрів IP-адрес версії 6.

Хід роботи:

Завдання 1. У середовищі програмного симулятора/емулятора створити проект мережі (рис.19). Різновиди технологій Ethernet для підмереж А, В, С та D обираються довільно, комутатори необхідно обирати моделей 3560, 3650. На схемі канали зв'язку підмереж показані у загальному вигляді, при побудові підмережі вибирати потрібний тип кабелю. Для побудованої мережі заповнити описову таблицю, яка аналогічна табл.3.

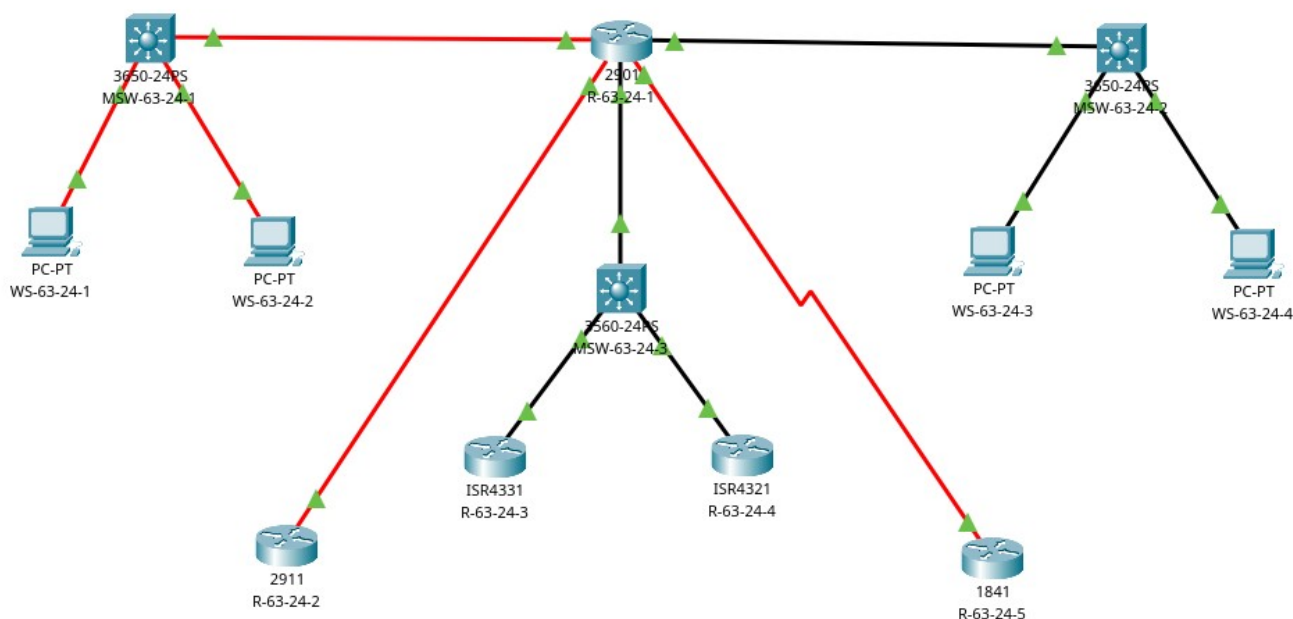


Рис. 1. Схема мережі

					ДУ «Житомирська політехніка».25.121.24.000 – ЛР13		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Звіт з лабораторної роботи		
Розроб.		Семенчук О.А.					
Перевір.		Хохлов М. О					
Керівник							
Н. контр.							
Затверд.					Літ.		
						Арк.	Аркуші
						1	7
					ФІКТ, гр. ІПЗ-23-1		

Табл. 1. — Параметри інтерфейсів пристроїв

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	Gig1/1/4
	Gig0/0	Комутатор SW-63-24-2	Gig1/0/1
	Gig0/1	Комутатор SW-63-24-3	Gig0/1
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	Gig0/1		Gig0/1
	Gig0/2	Маршрутизатор R-63-24-3	Gig0/0/0
	Fa0/1	Маршрутизатор R-63-24-4	Gig0/0/0
Маршрутизатор R-63-24-3	Gig0/0/0	Комутатор SW-63-24-3	Gig0/2
Маршрутизатор R-63-24-4	Gig0/0/0		Fa0/1
Комутатор SW-63-24-1	Gig1/1/4	Маршрутизатор R-63-24-1	Gig0/3/0
	Gig1/1/2	Робоча станція WS-63-24-1	Gig0
	Gig1/1/3	Робоча станція WS-63-24-2	Gig0
Робоча станція WS-63-24-1	Gig0	Комутатор SW-63-24-1	Gig1/1/2
Робоча станція WS-63-24-2	Gig0		Gig1/1/3
Комутатор SW-63-24-2	Gig1/0/1	Маршрутизатор R-63-24-1	Gig0/0
	Gig1/0/3	Робоча станція WS-63-24-3	Gig0
	Gig1/0/2	Робоча станція WS-63-24-4	Gig0
Робоча станція WS-63-24-3	Gig0	Комутатор SW-63-24-2	Gig1/0/3
Робоча станція WS-63-24-4	Gig0		Gig1/0/2

Завдання 2. Для інтерфейсів всіх пристроїв мереж А, В, С та D визначити адреси Link-Local на основі MAC-адрес інтерфейсів (з використанням EUI-64). Для інтерфейсів пристроїв мережі Е адреси Link-Local призначити самостійно.

Табл. 2. — Визначення адреси Link-Local на основі MAC-адрес інтерфейсів

R-63-24-1	
Gig0/0	MAC-Address: 00E0.B0B4.1401 G/L: 00000000 => 00000010 Номер інтерфейсу: 02E0:B0FF:FEB4:1401 Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:02E0:B0FF:FEB4:1401

					ДУ «Житомирська політехніка».25.121.24.000 – ЛР13	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

Gig0/1	MAC-Address: 00E0.B0B4.1402 G/L: 00000000 => 00000010 Номер інтерфейсу: 02E0:B0FF:FE8A:1402 Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:02E0:B0FF:FE8A:1402
Gig0/2/0	MAC-Address: 0001.438A.E569 G/L: 00000000 => 00000010 Номер інтерфейсу: 0201:43FF:FE8A:E569 Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:0201:43FF:FE8A:E569
Gig0/3/0	MAC-Address: 0001.C734.211D G/L: 00000000 => 00000010 Номер інтерфейсу: 0201:C7FF:FE34:211D Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:0201:C7FF:FE34:211D
Se0/0/0	IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:0000:0000:0001
R-63-24-2	
Gig0/3/0	MAC-Address: 0009.7C40.30C9 G/L: 00000000 => 00000010 Номер інтерфейсу: 0209:7CFF:FE40:30C9 Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:0209:7CFF:FE40:30C9
R-63-24-3	
Gig0/0/0	MAC-Address: 0060.7012.7201 G/L: 00000000 => 00000010 Номер інтерфейсу: 0260:70FF:FE12:7201 Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:0260:70FF:FE12:7201
R-63-24-4	
Gig0/0/0	MAC-Address: 0010.1199.0001 G/L: 00000000 => 00000010 Номер інтерфейсу: 0210:11FF:FE99:0001 Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:0210:11FF:FE99:0001
R-63-24-5	
Se0/1/0	IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:0000:0000:0002
MSW-63-24-1	
Gig1/1/4	MAC-Address: 0030.A34A.58E0 G/L: 00000000 => 00000010 Номер інтерфейсу: 0230:A3FF:FE4A:58E0 Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:0030:A3FF:FE4A:58E0
Gig1/1/2	MAC-Address: 0001.64DC.BE3A G/L: 00000000 => 00000010

					ДУ «Житомирська політехніка».25.121.24.000 – ЛР13	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3

	Номер інтерфейсу: 0201:64 FF:FEDC :BE3A Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:0201:64 FF:FEDC :BE3A
Gig1/1/2	MAC-Address: 000B.BE9A.5EB3 G/L: 00000000 => 00000010 Номер інтерфейсу: 020B:BE FF:FE 9A:5EB3 Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:020B:BE FF:FE 9A:5EB3
Vlan1	MAC-Address: 000C.8510.91D7 G/L: 00000000 => 00000010 Номер інтерфейсу: 020C:85 FF:FE 10:91D7 Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:020C:85 FF:FE 10:91D7
MSW-63-24-2	
Gig1/0/1	MAC-Address: 0010.11E4.EC01 G/L: 00000000 => 00000010 Номер інтерфейсу: 0210:11 FF:FEE 4:EC01 Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:0210:11 FF:FEE 4:EC01
Gig1/0/3	MAC-Address: 0010.11E4.EC03 G/L: 00000000 => 00000010 Номер інтерфейсу: 0210:11 FF:FEE 4:EC03 Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:0210:11 FF:FEE 4:EC03
Gig1/0/2	MAC-Address: 0010.11E4.EC02 G/L: 00000000 => 00000010 Номер інтерфейсу: 0210:11 FF:FEE 4:EC02 Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:0210:11 FF:FEE 4:EC02
Vlan1	MAC-Address: 0004.9A3B.249C G/L: 00000000 => 00000010 Номер інтерфейсу: 0204:9A FF:FE 3B:249C Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:0204:9A FF:FE 3B:249C
MSW-63-24-3	
Gig0/1	MAC-Address: 0060.5C8A.D019 G/L: 00000000 => 00000010 Номер інтерфейсу: 0260:5C FF:FE 8A:D019 Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:0260:5C FF:FE 8A:D019
Gig0/2	MAC-Address: 0060.5C8A.D01A G/L: 00000000 => 00000010 Номер інтерфейсу: 0260:5C FF:FE 8A:D01A Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:0260:5C FF:FE 8A:D01A
Fa0/1	MAC-Address: 0060.5C8A.D001

					ДУ «Житомирська політехніка».25.121.24.000 – ЛР13	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

	G/L: 00000000 => 00000010 Номер інтерфейсу: 0260:5CFF:FE8A:D001 Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:0260:5CFF:FE8A:D001
Vlan1	MAC-Address: 000C.CFEE.53A5 G/L: 00000000 => 00000010 Номер інтерфейсу: 020C:CFFF:EEEE:53A5 Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:020C:CFFF:EEEE:53A5
WS-63-24-1	
Gig0	MAC-Address: 0060.7075.598E G/L: 00000000 => 00000010 Номер інтерфейсу: 0260:70FF:FE75:598E Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:0260:70FF:FE75:598E
WS-63-24-2	
Gig0	MAC-Address: 0000.0C97.C226 G/L: 00000000 => 00000010 Номер інтерфейсу: 0200.0CFF:FE97:C226 Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:0200.0CFF:FE97:C226
WS-63-24-3	
Gig0	MAC-Address: 00E0.A301.7577 G/L: 00000000 => 00000010 Номер інтерфейсу: 02E0:A3FF:FE01:7577 Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:02E0:A3FF:FE01:7577
WS-63-24-4	
Gig0	MAC-Address: 00D0.D301.7946 G/L: 00000000 => 00000010 Номер інтерфейсу: 02D0:D3FF:FE01:7946 Номер мережі: FE80:0000:0000:0000 IP-адреса версії 6: FE80:0000:0000:0000:02D0:D3FF:FE01:7946

Завдання 3. Розробити схему адресації пристроїв мережі на основі даних, які наведені у табл. 5. Для пристроїв мережі С глобальні унікальні IPv6-адреси інтерфейсів сформувати за допомогою EUI-64. Результати навести у вигляді таблиці, яка аналогічна табл.4.

Табл. 3. — Параметри IP-адресації підмереж

Мережа	Адреса мережі	Префікс
A	2001:G:N:A::	/64

B	2001:G:N:B::	/64
C	2001:G:N:C::	/64
D	2001:G:N:D::	/64
E	2001:G:N:E::	/64

Табл. 4. — Схема адресації пристроїв мережі

Підмережа/ Пристрій	Інтерфейс/ Мережний адаптер/Шлюз	MAC-адреса	IP-адреса	Префікс
Підмережа А	-	-	2001:63:24:A::	/64
Маршрутизатор R-63-24-1	Gig0/3/0	0001.C734.211D	2001:63:24:A::1	/64
	Link-local		FE80::0201:C7FF:FE34:211D	/64
Комутатор SW-63-24-1	Vlan1	000C.8510.91D7	2001:63:24:A::2	/64
	Link-local		FE80::020C:85FF:FE10:91D7	/64
Робоча станція WS-63-24-1	Мережний адаптер	0060.7075.598E	2001:63:24:A::3	/64
	Link-local	-	FE80::0260:70FF:FE75:598E	/64
	Шлюз за замовченням	-	FE80::0201:C7FF:FE34:211D	/64
Робоча станція WS-63-24-2	Мережний адаптер	0000.0C97.C226	2001:63:24:A::4	/64
	Link-local	-	FE80::0200.0CFF:FE97:C226	/64
	Шлюз за замовченням	-	FE80::0201:C7FF:FE34:211D	/64
Підмережа В	-	-	2001:63:24:B::	/64
Маршрутизатор R-63-24-1	Gig0/0	00E0.B0B4.1401	2001:63:24:B::1	/64
	Link-local	-	FE80::02E0:B0FF:FEB4:1401	/64
Комутатор SW-63-24-2	Інтерфейс Vlan1	0004.9A3B.249C	2001:63:24:B::2	/64
	Link-local	-	FE80::0210:11FF:FEE4:EC01	/64
Робоча станція WS-63-24-3	Мережний адаптер	00E0.A301.7577	2001:63:24:B::3	/64
	Link-local	-	FE80::02E0:A3FF:FE01:7577	/64
	Шлюз за замовченням	-	FE80::02E0:B0FF:FEB4:1401	/64
Робоча станція WS-63-24-4	Мережний адаптер	00D0.D301.7946	2001:63:24:B::4	/64
	Link-local	-	FE80::02D0:D3FF:FE01:7946	/64

	Шлюз за замовченням	-	FE80::02E0:B0FF:FE84:1401	/64
Підмережа C	-	-	2001:63:24:C::	/64
Маршрутизатор R-63-24-1	Gig0/2/0	0001.438A.E569	2001:63:24:C::1	/64
	Link-local	-	FE80::0201:43FF:FE8A:E569	/64
Маршрутизатор R-63-24-2	Gig0/3/0	0009.7C40.30C9	2001:63:24:C::2	/64
	Link-local	-	FE80::0209:7CFF:FE40:30C9	/64
Підмережа D	-	-	2001:63:24:D::	/64
Маршрутизатор R-63-24-1	Gig0/1	00E0.B0B4.1402	2001:63:24:D::1	/64
	Link-local	-	FE80::02E0:B0FF:FE84:1402	/64
Комутатор SW-63-24-3	Vlan1	000C.CFEE.53A5	2001:63:24:D::2	/64
	Link-local	-	FE80::020C:CFFF:FE4E:53A5	/64
Маршрутизатор R-63-24-3	Gig0/0/0	0060.7012.7201	2001:63:24:D::3	/64
	Link-local	-	FE80::0260:70FF:FE12:7201	/64
Маршрутизатор R-63-24-4	Gig0/0/1	0010.1199.0001	2001:63:24:D::4	/64
	Link-local	-	FE80::0210:11FF:FE99:0001	/64
Підмережа E	-	-	2001:63:24:E::	/64
Маршрутизатор R-63-24-1	Se0/0/0	-	2001:63:24:E::1	/64
	Link-local	-	FE80::1	/64
Маршрутизатор R-63-24-5	Se0/1/0	-	2001:63:24:E::2	/64
	Link-local	-	FE80::2	/64

Висновок: Підсумовуючи, вивчення адресації IPv6 є важливим етапом у підготовці фахівців із комп'ютерних мереж, оскільки ця технологія забезпечує масштабованість, безпеку та ефективність сучасних мережевих інфраструктур. Розуміння структури й різновидів IPv6-адрес, а також набуття практичних навичок їх аналізу, розрахунку та налаштування дозволяє впевнено працювати з новітніми мережевими рішеннями та сприяє професійному розвитку майбутнього спеціаліста.