

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №11

НАЛАГОДЖЕННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСОБІВ ВІДДАЛЕНОГО ДОСТУПУ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ

Мета заняття: ознайомитися з особливостями функціонування протоколів та засобів віддаленого доступу та адміністрування; отримати практичні навички налагодження, моніторингу та діагностування засобів віддаленого доступу та адміністрування сучасних ОС; дослідити можливості ОС Windows, Linux, Cisco IOS з організації, налагодження та функціонування незахищених та захищених віддалених мережних підключень на базі протоколів Telnet та SSH.

Хід роботи:

Завдання 1. У середовищі програмного симулятора/емулятора створити проект мережі (рис. 21). Під час побудови звернути увагу на вибір моделей комутаторів та маршрутизаторів, мережних модулів та адаптерів, а також мережних з'єднань. Для побудованої мережі заповнити описову таблицю, яка аналогічна табл. 3.

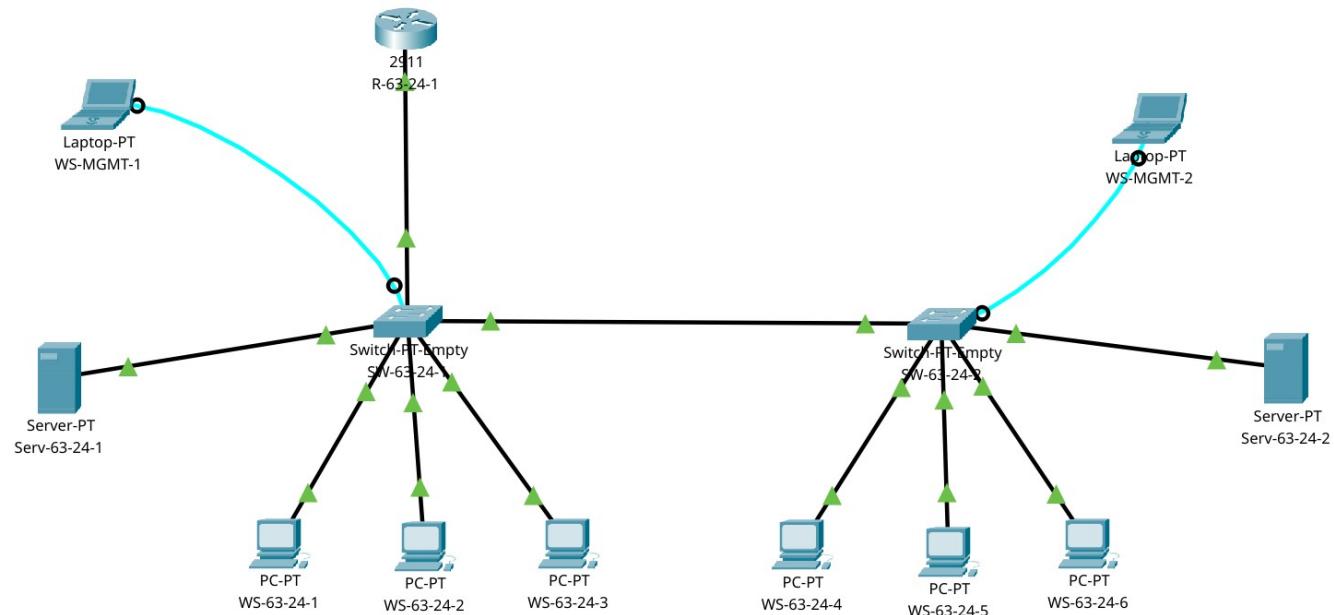


Рис. 1. Схема мережі

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.24.000 – ЛР11		
Розроб.		Семенчук О.А.					
Перевір.		Хохлов М. О					
Керівник							
Н. контр.							
Затверд.							
Звіт з лабораторної роботи					Lіт.	Арк.	Аркушів
						1	12
					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
	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-63-24-1	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		Console
Сервер Serv-63-24-1	Gig0	SW-63-24-2	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 пристройв мережі. Для цього використовувати дані табл. 6. Результати навести у вигляді таблиці, яка аналогічна табл. 4

Табл. 2. — Параметри IP-адресації мережі

№ 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. — Таблиця схеми адресації пристройв

Мережа/ Пристрій	Інтерфейс/ Мережний адаптер/Шлюз	MAC-адреса	IP-адреса	Маска	Префікс
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	-	-
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- сервер	-	214.63.24.30	-	-
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	-	214.63.24.30	-	-

	замовчуванням				
	Основний DNS-сервер	-	214.63.24.30	-	-
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	-	-
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	-	-
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	-	-
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	-	-
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	-	-

Завдання 3. Провести базове налагодження пристройів, інтерфейсів та каналів зв'язку. Провести налагодження параметрів IP-адресації пристройів мережі відповідно до даних, які отримані у п. 2.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.24.000 – ЛР11	Арк.
						4

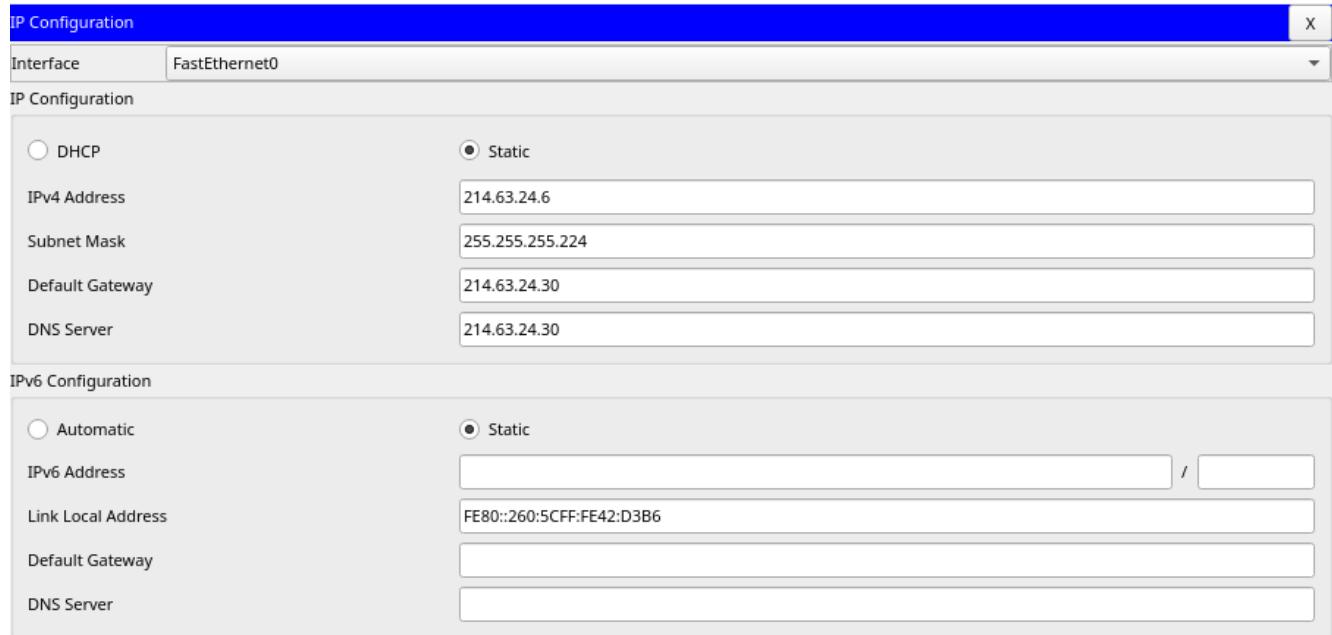


Рис. 2. Налаштування параметрів IP-адресації WS-63-24-1, налаштування всіх інших вузлів є аналогічним.

```
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 gigabitEthernet 0/0
R-63-24-1(config-if)#ip address 214.63.24.1 255.255.255.224
R-63-24-1(config-if)#no shutdown
R-63-24-1(config-if)#exit
R-63-24-1(config)#[
```

Рис. 3. Налагодження параметрів IP-адресації R-63-24-1

```
SW-63-24-1>enable
SW-63-24-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW-63-24-1(config)#interface vlan 1
SW-63-24-1(config-if)#ip address 214.63.24.2 255.255.255.224
SW-63-24-1(config-if)#no shutdown

SW-63-24-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up

SW-63-24-1(config-if)#exit
SW-63-24-1(config)#ip default-gateway 214.63.24.30
SW-63-24-1(config)#ip name-server 214.63.24.30
SW-63-24-1(config)#no ip domain-lookup
SW-63-24-1(config)#[
```

Рис. 4. Налагодження параметрів IP-адресації SW-63-24-1

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.24.000 – ЛР11	Арк.
						5

```

SW-63-24-1>enable
SW-63-24-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW-63-24-1(config)#interface vlan 1
SW-63-24-1(config-if)#ip address 214.63.24.2 255.255.255.224
SW-63-24-1(config-if)#no shutdown

SW-63-24-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up

SW-63-24-1(config-if)#exit
SW-63-24-1(config)#ip default-gateway 214.63.24.30
SW-63-24-1(config)#ip name-server 214.63.24.30
SW-63-24-1(config)#no ip domain-lookup
SW-63-24-1(config)#

```

Рис. 5. Налагодження параметрів IP-адресації SW-63-24-2

Завдання 4. Перевірити наявність зв'язку між всіма пристроями мережі.

```

C:\>ping 214.63.24.1

Pinging 214.63.24.1 with 32 bytes of data:

Reply from 214.63.24.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 214.63.24.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 214.63.24.2

Pinging 214.63.24.2 with 32 bytes of data:

Reply from 214.63.24.2: bytes=32 time=13ms TTL=255
Reply from 214.63.24.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 214.63.24.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 214.63.24.2: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 214.63.24.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 13ms, Average = 3ms

C:\>ping 214.63.24.3

Pinging 214.63.24.3 with 32 bytes of data:

Reply from 214.63.24.3: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 214.63.24.3: bytes=32 time=7ms TTL=255
Reply from 214.63.24.3: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 214.63.24.3: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 214.63.24.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 7ms, Average = 1ms

```

Рис. 6. Перевірка можливості інформаційного обміну між робочою станцією WS-63-24-6 та рештою робочих станцій (Частина 1)

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.24.000 – ЛР11	Арк.
						6

```

Ping statistics for 214.63.24.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 8ms, Average = 2ms

C:\>ping 214.63.24.5

Pinging 214.63.24.5 with 32 bytes of data:

Reply from 214.63.24.5: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 214.63.24.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

```

Рис. 7. Перевірка можливість інформаційного обміну між робочою станцією WS-63-24-6 та рештою робочих станцій (Частина 2)

```

C:\>ping 214.63.24.6

Pinging 214.63.24.6 with 32 bytes of data:

Reply from 214.63.24.6: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 214.63.24.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 214.63.24.7

Pinging 214.63.24.7 with 32 bytes of data:

Reply from 214.63.24.7: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 214.63.24.7:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 214.63.24.8

Pinging 214.63.24.8 with 32 bytes of data:

Reply from 214.63.24.8: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 214.63.24.8: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 214.63.24.8: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 214.63.24.8: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 214.63.24.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 8ms, Average = 2ms

C:\>ping 214.63.24.9

Pinging 214.63.24.9 with 32 bytes of data:

Reply from 214.63.24.9: bytes=32 time=7ms TTL=128
Reply from 214.63.24.9: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 214.63.24.9: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 214.63.24.9: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 214.63.24.9:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 7ms, Average = 1ms

```

Рис. 8. Перевірка можливість інформаційного обміну між робочою станцією WS-63-24-6 та рештою робочих станцій (Частина 3)

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.24.000 – ЛР11	Арк.
						7

```

C:\>ping 214.63.24.10
Pinging 214.63.24.10 with 32 bytes of data:
Reply from 214.63.24.10: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 214.63.24.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 214.63.24.11
Pinging 214.63.24.11 with 32 bytes of data:
Reply from 214.63.24.11: bytes=32 time=20ms TTL=128
Reply from 214.63.24.11: bytes=32 time=5ms TTL=128
Reply from 214.63.24.11: bytes=32 time=5ms TTL=128
Reply from 214.63.24.11: bytes=32 time=5ms TTL=128

Ping statistics for 214.63.24.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 5ms, Maximum = 20ms, Average = 8ms

```

Рис. 9. Перевірка можливості інформаційного обміну між робочою станцією WS-63-24-6 та рештою робочих станцій (Частина 4)

Завдання 5. Провести налагодження віддаленого доступу до пристройв мережі згідно з даними табл. 7 (за потреби створити користувачів на пристроях, рівень їх привілеїв встановити довільним чином).

Табл. 4. — Дані для вибору протоколів віддаленого доступу

№ варіанта	R-G-N-1	SW-G-N-1	SW-G-N-2
24	SSHv2	Telnet&Pwd	Telnet&User

```

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)#ip domain-name router-63-24-1.com
R-63-24-1(config)#username admin secret atom
R-63-24-1(config)#enable secret 1234
R-63-24-1(config)#service password-encryption
R-63-24-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: R-63-24-1.router-63-24-1.com
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 4096 for your
General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 1024
% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

R-63-24-1(config)#ip ssh version 2
*Mar 1 1:12:55.368: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
R-63-24-1(config)#line vty 0 15
R-63-24-1(config-line)#transport input ssh
R-63-24-1(config-line)#transport output all
R-63-24-1(config-line)#logic local
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R-63-24-1(config-line)#login local
R-63-24-1(config-line)#exit
R-63-24-1(config)#exit
R-63-24-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R-63-24-1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]

```

Рис. 10. Налагодження R-63-24-1 за протоколом SSHv2

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.24.000 – ЛР11	Арк.
						8

```

SW-63-24-1>enable
SW-63-24-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW-63-24-1(config)#ip domain-name switch-63-24-1.com
SW-63-24-1(config)#username admin secret atom
SW-63-24-1(config)#enable secret 1234
SW-63-24-1(config)#service password-encryption
SW-63-24-1(config)#line vty 0 15
SW-63-24-1(config-line)#password atom
SW-63-24-1(config-line)#login
SW-63-24-1(config-line)#transform input telnet
                                ^
% Invalid input detected at '^' marker.

SW-63-24-1(config-line)#transport input telnet
SW-63-24-1(config-line)#transport output all
SW-63-24-1(config-line)#exit
SW-63-24-1(config)#exit
SW-63-24-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW-63-24-1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]

```

Рис. 11. Налагодження S-63-24-1 за протоколом Telnet&Pwd

```

SW-63-24-2>enable
SW-63-24-2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SW-63-24-2(config)#ip domain-name switch-63-24-2.com
SW-63-24-2(config)#username admin secret atom
SW-63-24-2(config)#enable secret 1234
SW-63-24-2(config)#service password-encryption
SW-63-24-2(config)#line vty 0 15
SW-63-24-2(config-line)#login local
SW-63-24-2(config-line)#transport input telnet
SW-63-24-2(config-line)#transport output telnet
SW-63-24-2(config-line)#exit
SW-63-24-2(config)#exit
SW-63-24-2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

SW-63-24-2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]

```

Рис. 12. Налагодження S-63-24-2 за протоколом Telnet&User

Завдання 6. Дослідити процеси віддаленого доступу до налагоджених у п. 5 комунікаційних пристройів. У разі відсутності доступу визначити проблеми та усунути їх.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.24.000 – ЛР11	Арк.
						9

```
C:\>ssh -l admin 214.63.24.1
Password:

R-63-24-1>show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status      Protocol
GigabitEthernet0/0  214.63.24.1    YES NVRAM  up           up
GigabitEthernet0/1  unassigned     YES NVRAM  administratively down  down
GigabitEthernet0/2  unassigned     YES NVRAM  administratively down  down
GigabitEthernet0/0/0 unassigned     YES unset   down         down
GigabitEthernet0/1/0 unassigned     YES unset   down         down
Vlan1              unassigned     YES unset   administratively down  down
```

Рис. 13. Підключення до R-63-24-1 за протоколом SSHv2

```
C:\>telnet 214.63.24.2
Trying 214.63.24.2 ...Open

User Access Verification

Password:
SW-63-24-1>show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet4/1    unassigned     YES manual up        up
FastEthernet5/1    unassigned     YES manual up        up
FastEthernet6/1    unassigned     YES manual up        up
FastEthernet7/1    unassigned     YES manual up        up
FastEthernet8/1    unassigned     YES manual up        up
GigabitEthernet9/1 unassigned     YES manual up        up
Vlan1              214.63.24.2   YES manual up        up
```

Рис. 14. Підключення до SW-63-24-1 за протоколом Telnet&Pwd

```
C:\>telnet 214.63.24.3
Trying 214.63.24.3 ...Open

User Access Verification

Username: admin
Password:
SW-63-24-2>show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status      Protocol
FastEthernet5/1    unassigned     YES manual up        up
FastEthernet6/1    unassigned     YES manual up        up
FastEthernet7/1    unassigned     YES manual up        up
GigabitEthernet8/1 unassigned     YES manual up        up
GigabitEthernet9/1 unassigned     YES manual up        up
Vlan1              214.63.24.3   YES manual up        up
```

Рис. 15. Підключення до SW-63-24-2 за протоколом Telnet&User

Завдання 7. Для маршрутизатора мережі, на якому налагоджено підключення з використанням засобів локальної аутентифікації на базі механізму користувачів, налагодити можливість підключення як за допомогою протоколу

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.24.000 – ЛР11	Арк.
						10

Telnet, так і за допомогою протоколу SSH. Дослідити можливості підключення до налагодженого пристрою за допомогою додатка Putty або подібного.

```
R-63-24-1>enable
Password:
R-63-24-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R-63-24-1(config)#line vty 0 15
R-63-24-1(config-line)#login local
R-63-24-1(config-line)#transport input telnet ssh
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R-63-24-1(config-line)#transport input all
R-63-24-1(config-line)#transport output all
R-63-24-1(config-line)#exit
R-63-24-1(config)#exit
R-63-24-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R-63-24-1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
```

Рис. 16. Налагодження R-63-24-1 за протоколом Telnet&User

```
C:\>ssh -l admin 214.63.24.1
Password:

R-63-24-1>exit

[Connection to 214.63.24.1 closed by foreign host]
C:\>telnet 214.63.24.1
Trying 214.63.24.1 ...Open

User Access Verification

Username: admin
Password:
R-63-24-1>exit

[Connection to 214.63.24.1 closed by foreign host]
```

Рис. 17. Підключення до R-63-24-1 за протоколами SSHv2 та Telnet&User

Завдання 8. Дослідити та проаналізувати відмінності віддаленого доступу за протоколом Telnet і за протоколом SSH у розрізі передачі даних аутентифікації та передачі даних сесії зв’язку. Для перехоплення повідомлень використати штатні засоби програмного симулатора/емулятора або програмного аналізатора трафіка Wireshark (за можливості).

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.24.000 – ЛР11	Арк.
						11

Telnet і SSH починають роботу зі встановлення з'єднання. SSH надсилає більше службових пакетів, тому що спершу має домовитися про захищений канал. Telnet же стартує одразу, але без шифрування. Через це SSH витрачає трохи більше часу на початку, зате далі працює вже у безпечному режимі.

У Packet Tracer при встановленні SSH-з'єднання можна побачити кілька додаткових пакетів. Іноді один із пакетів виглядає як «анімація завантаження» — це просто спосіб Packet Tracer показати, що відбувається налаштування захищеного каналу. В реальних мережах на цьому етапі виконується обмін ключами та криптографічні операції. У Packet Tracer ці процеси спрощені, тому програма показує лише загальний обмін службовими пакетами.

Висновок: У ході роботи було розглянуто принципи функціонування протоколів та засобів віддаленого доступу й адміністрування. Отримано практичні навички налаштування, моніторингу та діагностування віддалених підключень у середовищах Windows, Linux та Cisco IOS. Досліджено можливості створення як незахищених, так і захищених віддалених сесій на основі протоколів Telnet та SSH, що дозволило глибше зрозуміти їхні переваги, обмеження та сфери застосування.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.24.000 – ЛР11	Арк.
						12