

## 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.

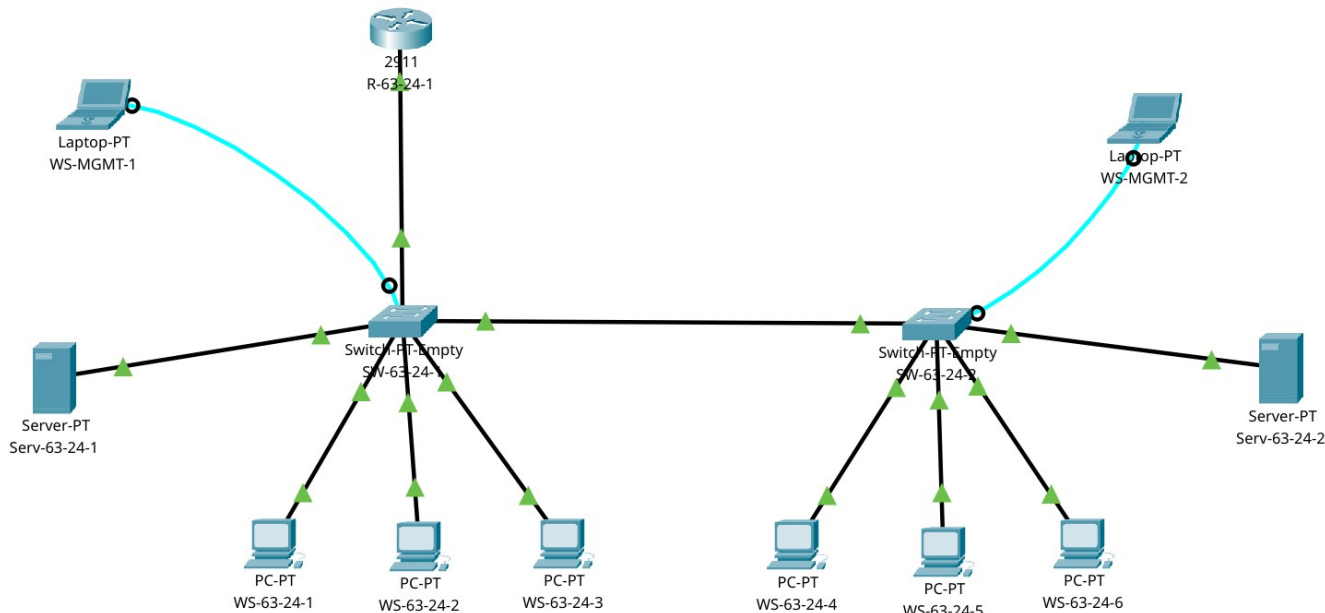


Рис. 1. Схема мережі

					ДУ «Житомирська політехніка».25.121.24.000 – ЛР11		
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	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
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 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 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	-	-
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 пристроїв, інтерфейсів та каналів зв'язку. Провести налагодження параметрів IP-адресації пристроїв мережі відповідно до даних, які отримані у п. 2.

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

```

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

					ДУ «Житомирська політехніка».25.121.24.000 – ЛР11	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		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<lms TTL=128
Reply from 214.63.24.5: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 214.63.24.5: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 214.63.24.5: bytes=32 time<lms 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<lms TTL=128
Reply from 214.63.24.6: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 214.63.24.6: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 214.63.24.6: bytes=32 time<lms 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<lms TTL=128
Reply from 214.63.24.7: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 214.63.24.7: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 214.63.24.7: bytes=32 time<lms 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<lms TTL=128
Reply from 214.63.24.8: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 214.63.24.8: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 214.63.24.8: bytes=32 time<lms 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<lms TTL=128
Reply from 214.63.24.9: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 214.63.24.9: bytes=32 time<lms 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)

					ДУ «Житомирська політехніка».25.121.24.000 – ЛР11	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		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
Reply from 214.63.24.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 214.63.24.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
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 пристроїв 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)#login 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



```

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. Налаштування 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. Налаштування S-63-24-2 за протоколом Telnet&User

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

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

```

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

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. Налаштування 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 сеансу зв'язку. Для перехоплення повідомлень використати штатні засоби програмного симулятора/емулятора або програмного аналізатор трафіка WireShark (за можливості).

					ДУ «Житомирська політехніка».25.121.24.000 – ЛР11	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		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 сеансів на основі протоколів Telnet та SSH, що дозволило глибше зрозуміти їхні переваги, обмеження та сфери застосування.

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