

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №6

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ МЕРЕЖНИХ КОМАНД ТА КОМАНДНИХ ФАЙЛІВ ДЛЯ ОПЕРАЦІЙ СИСТЕМНОГО ТА МЕРЕЖНОГО АДМІНІСТРУВАННЯ В ОС WINDOWS

Мета заняття: Ознайомитися з основними мережними командами (утилітами) і дослідити особливості їх застосування для діагностики роботи вузлів комп’ютерної мережі та параметрів зв’язку; ознайомитися з призначенням та можливостями командних (пакетних) файлів ОС Windows; отримати практичні навички використання командних (пакетних) файлів для автоматизації операцій системного та мережного адміністрування в ОС Windows; дослідити особливості процесів системного та мережного адміністрування робочих станцій Windows-мережі з використанням командних (пакетних) файлів.

Хід роботи:

Завдання 1. Для заданих IP-адрес мережних адаптерів/інтерфейсів та префіксів мереж двох вузлів А-1 та В-1 (табл. 2) із застосуванням безкласового підходу визначити такі параметри IP-адресації мереж: маску (пряму маску) мережі; інверсну маску мережі; IP-адресу (номер) мережі; IP-адресу (номер) вузла; мінімальну IP-адресу діапазону, що може використовуватися для адресації вузлів мережі; максимальну IP-адресу діапазону, що може використовуватися для адресації вузлів мережі; широкомовну IP-адресу мережі; кількість вузлів (IP-адрес вузлів), які можуть входити в мережу.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.20.000 – ЛР6		
Розроб.	Rиженко Я.В				Lіт.	Арк.	Аркушів
Перевір.	Хохлов М. О					1	18
Керівник							
Н. контр.							
Затверд.							
Звіт з лабораторної роботи					ФІКТ, гр. ІПЗ-23-1		

```

PS C:\Users\Admin> ipconfig /all
Windows IP Configuration

Host Name . . . . . : Jan
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled . . . . . : No
WINS Proxy Enabled . . . . . : No

Ethernet adapter Radmin VPN:

Connection-specific DNS Suffix . . . . . : Famatech Radmin VPN Ethernet Adapter
Description . . . . . : Famatech Radmin VPN Ethernet Adapter
Physical Address . . . . . : 02-50-BB-C7-6E-75
DHCP Enabled . . . . . : No
Autoconfiguration Enabled . . . . . : Yes
IPv6 Address . . . . . : fd0d::1a69:afd(PREFERRED)
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::aed:f5ba:490e:d0ec%13(PREFERRED)
IPv4 Address . . . . . : 26.105.10.253(PREFERRED)
Subnet Mask . . . . . : 255.0.0.0
Default Gateway . . . . . : 26.0.0.1
DHCPv6 IAID . . . . . : 805958184
DHCPv6 Client DUID . . . . . : 00-01-00-2E-6D-42-D4-CC-28-AA-08-3E-5C
NetBIOS over Tcpip . . . . . : Enabled

Ethernet adapter Ethernet:

Connection-specific DNS Suffix . . . . . : Realtek PCIe GbE Family Controller
Description . . . . . : Realtek PCIe GbE Family Controller
Physical Address . . . . . : CC-28-AA-08-3E-5C
DHCP Enabled . . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::7594:19c9:2aa7:13ac%3(PREFERRED)
IPv4 Address . . . . . : 192.168.0.100(PREFERRED)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Lease Obtained . . . . . : 12 листопада 2025 р. 21:06:50
Lease Expires . . . . . : 13 листопада 2025 р. 0:06:50
Default Gateway . . . . . : 192.168.0.1
DHCP Server . . . . . : 192.168.0.1
DHCPv6 IAID . . . . . : 63711492
DHCPv6 Client DUID . . . . . : 00-01-00-2E-6D-42-D4-CC-28-AA-08-3E-5C
DNS Servers . . . . . : 192.168.0.1
NetBIOS over Tcpip . . . . . : Enabled

Ethernet adapter Ethernet 8:

Connection-specific DNS Suffix . . . . . : VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter
Description . . . . . : VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter
Physical Address . . . . . : 0A-00-27-00-00-10
DHCP Enabled . . . . . : No
Autoconfiguration Enabled . . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::7966:79db:e132:2704%16(PREFERRED)
IPv4 Address . . . . . : 192.168.56.1(PREFERRED)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 1510604839
DHCPv6 IAID . . . . . : 00-01-00-2E-6D-42-D4-CC-28-AA-08-3E-5C
DHCPv6 Client DUID . . . . . : 00-01-00-2E-6D-42-D4-CC-28-AA-08-3E-5C
NetBIOS over Tcpip . . . . . : Enabled

Ethernet adapter Ethernet 2:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . . . . . :
Description . . . . . : TAP-Windows Adapter V9
Physical Address . . . . . : 00-FF-SE-78-5A-55
DHCP Enabled . . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . . : Yes

Ethernet adapter Ethernet 3:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . . . . . :
Description . . . . . : TAP-Windows Adapter V9 #2
Physical Address . . . . . : 00-FF-E7-0B-B0-54
DHCP Enabled . . . . . : Yes

Autoconfiguration Enabled . . . . . : Yes

Ethernet adapter Ethernet 4:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . . . . . :
Description . . . . . : TAP-Windows Adapter V9 #3
Physical Address . . . . . : 00-FF-35-58-32-4C
DHCP Enabled . . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . . : Yes

Ethernet adapter Ethernet 5:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . . . . . :
Description . . . . . : TAP-Windows Adapter V9 #4
Physical Address . . . . . : 00-FF-DE-CD-AC-C8
DHCP Enabled . . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . . : Yes

Ethernet adapter Ethernet 6:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . . . . . :
Description . . . . . : TAP-Windows Adapter V9 #5
Physical Address . . . . . : 00-FF-76-E9-F3-1B
DHCP Enabled . . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . . : Yes

Ethernet adapter Ethernet 7:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . . . . . :
Description . . . . . : TAP-Windows Adapter V9 #6
Physical Address . . . . . : 00-FF-AC-AE-E2-4B
DHCP Enabled . . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . . : Yes

Tunnel adapter Teredo Tunneling Pseudo-Interface:

Connection-specific DNS Suffix . . . . . :
Description . . . . . : Microsoft Teredo Tunneling Adapter
Physical Address . . . . . : 00-00-00-00-00-00-E0
DHCP Enabled . . . . . : No
Autoconfiguration Enabled . . . . . : Yes
IPv6 Address . . . . . : 2001:0:284a:364:4a9:7c0c:d124:43b0(PREFERRED)
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::4a9:7c0c:d124:43b0%12(PREFERRED)
Default Gateway . . . . . : 201326592
DHCPv6 IAID . . . . . : 00-01-00-2E-6D-42-D4-CC-28-AA-08-3E-5C
DHCPv6 Client DUID . . . . . : 00-01-00-2E-6D-42-D4-CC-28-AA-08-3E-5C
NetBIOS over Tcpip . . . . . : Disabled

PS C:\Users\Admin>

```

Рис. 1 Параметри IP-адресації

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.20.000 – ЛР6	Арк.
						2

Таблиця 1 - Мережні настройки робочої станції

№ з/п	Параметр	Значення
1.	Мережна назва	Jan
2.	Домен (робоча група)	WORKGROUP
3.	Марка мережевого адаптера	Realtek PCIe GbE Family Controller
4.	MAC-адреса	CC-28-AA-08-3E-5C
5.	IP-адреса	192.168.0.100
6.	Маска підмережі	255.255.255.0
7.	IP-адреса(и) DNS-сервера(ів)	192.168.0.1
8.	IP-Адреса шлюзу	192.168.0.1

Завдання 2. Провести перевірку роботи протоколу TCP/IP вузла за допомогою посилки запиту за адресою замкнення на себе 127.0.0.1 (адреси, яка часто фігурує як loopback, localhost). Якщо команда не виконана успішно, то наявні проблеми в роботі протоколу TCP/IP.

```
PS C:\Users\Admin> ping 127.0.0.1

Pinging 127.0.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 127.0.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
PS C:\Users\Admin>
```

Рис. 2 Результат запиту на localhost

Завдання 3. Визначити основні мережні параметри наступних вузлів мережі: основний та допоміжний сервери (контролери домена), шлюз, інтернет-сервер, дві сусідні робочі станції комп’ютерного класу тощо. Результати навести у вигляді табл. 3.

Таблиця 2 - Основні параметри вузлів мережі

№	Назва вузла	IP-адреса	MAC-адреса
1	Шлюз (Gateway)	192.168.0.1	f0-09-0d-70-31-d7
2	Робоча станція №1 (поточна)	192.168.0.100	CC-28-AA-08-3E-5C

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.20.000 – ЛР6	Арк.
						3

3	Робоча станція №2 (сусідня)	192.168.0.101	24-b2-b9-0d-c2-eb
4	Робоча станція №3 (сусідня)	192.168.0.102	a0-b3-39-37-18-29
5	VPN шлюз	192.168.56.1	(віртуальна)

Завдання 4. Провести дослідження параметрів зв'язку між поточною робочою станцією і наступними вузлами мережі: основний та допоміжний сервери (контролери домена), шлюз, інтернет сервер, маршрутизатор (керований комутатор). Кількість запитів зазначати як (4+№ варіанту), розмір буфера відправки як (1024 x № варіанту) байт. Результати навести у вигляді табл. 4.

Варіант 20

$$-n = 4 + 20 = 24$$

$$-l = 1024 * 20 = 20480$$

```
Ping statistics for 192.168.0.1:
Packets: Sent = 24, Received = 24, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms
```

Рис. 4. Перевірка зв'язку з 192.168.0.1.

```
Ping statistics for 26.0.0.1:
Packets: Sent = 24, Received = 0, Lost = 24 (100% loss),
```

Рис. 5. Перевірка зв'язку з 26.0.0.1.

```
Ping statistics for 8.8.8.8:
Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Рис. 6. Перевірка зв'язку з 8.8.8.8.

```
Ping statistics for 1.1.1.1:
Packets: Sent = 24, Received = 24, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 7ms, Maximum = 8ms, Average = 7ms
```

Рис. 7. Перевірка зв'язку з 1.1.1.1.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.20.000 – ЛР6	Арк.
						4

Таблиця 3 - Основні мережні параметри вузлів мережі

№ з/п	Мережева назва вузла	IP-адреса	Кількість спроб	Розмір буфера відправ-ки, байт	Приблизний час передачі і прийому, мс		
					Мін.	Макс.	Сер.
1	Шлюз локальної мережі	192.168.0.1	24	20480	1	1	1
2	VPN шлюз	26.0.0.1	24	20480	Помилка передачі	Помилка передачі	Помилка передачі
3	Інтернет-сервер (Google DNS)	8.8.8.8	24	20480	Помилка передачі	Помилка передачі	Помилка передачі
4	Інтернет-сервер (Cloudflare DNS)	1.1.1.1	24	20480	7	8	7

Пояснення результатів тестування:

1. Шлюз локальної мережі (192.168.0.1)

Результат: Успішно

Пояснення: Шлюз локальної мережі знаходиться в одному сегменті мережі з робочою станцією. Ethernet-з'єднання в локальній мережі підтримує передачу великих пакетів (до 65535 байт у теорії, практично обмежено налаштуваннями обладнання). Пакети розміром 20480 байт успішно передаються без фрагментації або з мінімальною фрагментацією в межах локального сегмента.

Комутатор/маршрутизатор локальної мережі налаштований на обробку таких пакетів і має достатню пропускну здатність для їх передачі з мінімальною затримкою (зазвичай менше 5 мс).

2. VPN шлюз (26.0.0.1)

Результат: Помилка передачі (Request timed out)

Пояснення: VPN-з'єднання використовує інкапсуляцію пакетів, що додає додаткові заголовки (IPsec, OpenVPN, WireGuard тощо) до кожного пакета. При розмірі корисних даних 20480 байт, сумарний розмір пакета з VPN-заголовками значно перевищує стандартний MTU (Maximum Transmission Unit) 1500 байт.

VPN-тунель може не підтримувати автоматичну фрагментацію таких великих

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.20.000 – ЛР6	Арк.
						5

пакетів через специфіку шифрування та інкапсуляції. Крім того, проміжні маршрутизатори часто налаштовані на відкидання фрагментованих пакетів з міркувань безпеки (захист від атак типу Teardrop, Ping of Death). В результаті ICMP-пакети не досягають VPN-шлюзу, і запити завершуються таймаутом.

3. Інтернет-сервер Google DNS (8.8.8.8)

Результат: Помилка передачі (Request timed out)

Пояснення: Сервери Google DNS застосовують жорсткі політики безпеки та оптимізації трафіку. Пакет розміром 20480 байт при стандартному MTU 1500 байт потребує фрагментації на приблизно 14 окремих IP-фрагментів. Інфраструктура Google блокує або відкидає такі аномально великі та фрагментовані ICMP-пакети з наступних причин: (1) захист від DoS/DDoS атак, де зловмисники можуть використовувати великі ICMP-пакети для перевантаження мережі; (2) rate limiting для нестандартних запитів; (3) політика Google щодо обробки лише стандартних ICMP echo request (зазвичай до 1472 байт корисних даних). Проміжні маршрутизатори провайдера також можуть фільтрувати фрагментовані пакети, що призводить до повної втрати зв'язку.

4. Інтернет-сервер Cloudflare DNS (1.1.1.1)

Результат: Успішно

Пояснення: На відміну від Google DNS, інфраструктура Cloudflare демонструє більш толерантну політику щодо обробки великих ICMP-пакетів. Мережа Cloudflare підтримує автоматичну фрагментацію та реасемблювання великих пакетів на рівні своїх маршрутизаторів. Це досягається завдяки сучасній архітектурі Anycast-мережі Cloudflare, яка оптимізована для обробки різноманітних типів трафіку. Така поведінка може бути частиною стратегії Cloudflare щодо надання більш гнучких мережевих сервісів та підтримки різноманітних мережевих конфігурацій клієнтів. Час відгуку при цьому буде вищим порівняно з локальним шлюзом через відстань та необхідність обробки фрагментованих пакетів.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.20.000 – ЛР6	Арк.
						6

Завдання 5. Вивести статистичну інформацію про роботу мережевого адаптера Ethernet поточної робочої станції.

```
PS C:\Users\Admin> netstat -e
Interface Statistics

                                Received          Sent
Bytes                      2810175564      619599169
Unicast packets            47369308       24753922
Non-unicast packets        98890        45650
Discards                   0             0
Errors                     0             1
Unknown protocols          0
PS C:\Users\Admin>
```

Рис. 8 Статична інформація адаптера Ethernet

Завдання 6. Вивести статистичну інформацію по окремих протоколах TCP, UDP, ICMP та IP за час роботи.

```
PS C:\Users\Admin> netstat -s
IPv4 Statistics

Packets Received           = 3350264
Received Header Errors     = 0
Received Address Errors    = 0
Datagrams Forwarded        = 0
Unknown Protocols Received = 0
Received Packets Discarded = 5725
Received Packets Delivered = 3429925
Output Requests            = 2662971
Routing Discards           = 0
Discarded Output Packets   = 130
Output Packet No Route     = 13
Reassembly Required        = 672
Reassembly Successful      = 48
Reassembly Failures       = 0
Datagrams Successfully Fragmented = 148
Datagrams Failing Fragmentation = 0
Fragments Created          = 2072

IPv6 Statistics

Packets Received           = 1103
Received Header Errors     = 0
Received Address Errors    = 9
Datagrams Forwarded        = 0
Unknown Protocols Received = 0
Received Packets Discarded = 89
Received Packets Delivered = 12532
Output Requests            = 12101
Routing Discards           = 0
Discarded Output Packets   = 0
Output Packet No Route     = 0
Reassembly Required        = 0
Reassembly Successful      = 0
Reassembly Failures       = 0
Datagrams Successfully Fragmented = 0
Datagrams Failing Fragmentation = 0
Fragments Created          = 0

ICMPv4 Statistics

                                Received      Sent
Messages                  611          893
Errors                    0            0
Destination Unreachable   395          542
Time Exceeded              0            0
Parameter Problems         0            0
Source Quenches            0            0
Redirects                 0            0
Echo Replies               160          56
Echos                     56          295
Timestamps                0            0
Timestamp Replies          0            0
Address Masks              0            0
Address Mask Replies       0            0
Router Solicitations       0            0
Router Advertisements     0            0

ICMPv6 Statistics

                                Received      Sent
Messages                  36           36
Errors                    0            0
Destination Unreachable   0            0
Packet Too Big             0            0
Time Exceeded              0            0
```

Рис. 9 Статична інформація по окремих протоколах (Результат обрізано)

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.20.000 – ЛР6	Арк.
						7

Завдання 7. Вивести інформацію про дату та час, які на даний момент встановлені на сервері мережі.

```
PS C:\Users\Admin> net time \\localhost
Current time at \\localhost is 12.11.2025 23:52:36

The command completed successfully.
```

Рис. 10 Дата та час на комп'ютері

Завдання 8. Вивести та занотувати перелік комп'ютерів, які на даний момент наявні у мережі.

```
PS C:\Users\Admin> net view
System error 6118 has occurred.

The list of servers for this workgroup is not currently available

PS C:\Users\Admin> arp -a | findstr "dynamic"
192.168.0.1      f0-09-0d-70-31-d7    dynamic
192.168.0.101    24-b2-b9-0d-c2-eb    dynamic
192.168.0.102    a0-b3-39-37-18-29    dynamic
26.0.0.1         02-00-00-00-51-00    dynamic
PS C:\Users\Admin>
```

Рис. 11 Перелік комп'ютерів у мережі

Завдання 9. Визначити перелік мережних ресурсів доступних на файловому сервері мережі.

```
PS C:\Windows\system32> net view \\localhost
There are no entries in the list.
```

Рис. 12 Перелік мережних ресурсів

Завдання 10. Вивести перелік мережних ресурсів, які використовує даний комп'ютер.

```
PS C:\Users\Admin> net use
New connections will be remembered.

There are no entries in the list.
```

Рис. 13 Перелік мережних ресурсів, які використовує даний комп'ютер

Завдання 11. Вивести перелік мережних ресурсів, які надає даний комп'ютер та детальну інформацію про кожен з них

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.20.000 – ЛР6	Арк.
						8

```

PS C:\Windows\system32> net share
Share name   Resource           Remark
-----
C$          C:\                 Default share
D$          D:\                 Default share
IPC$         Remote IPC
ADMIN$       C:\Windows        Remote Admin

The command completed successfully.

PS C:\Windows\system32> net share C$
Share name      C$
Path            C:\
Remark          Default share
Maximum users   No limit
Users
Caching         Manual caching of documents
Permission      Everyone, FULL

The command completed successfully.

PS C:\Windows\system32> net share IPC$
Share name      IPC$           Remote IPC
Path
Remark          Remote IPC
Maximum users   No limit
Users
Caching         Manual caching of documents
Permission      Everyone, FULL

The command completed successfully.

PS C:\Windows\system32> net share ADMIN$
Share name      ADMIN$          Remote Admin
Path            C:\Windows
Remark          Remote Admin
Maximum users   No limit
Users
Caching         Manual caching of documents
Permission      Everyone, FULL

The command completed successfully.

PS C:\Windows\system32> net share D$
Share name      D$              Default share
Path            D:\\
Remark          Default share
Maximum users   No limit
Users
Caching         Manual caching of documents
Permission      Everyone, FULL

The command completed successfully.

```

Рис. 14. Детальна інформація про перелік мережніх ресурсів

Завдання 12. Вивести інформацію при чергу друку будь-якого з комп’ютерів до якого підключений принтер з правом доступу з мережі.

```

PS C:\Windows\system32> net print
The syntax of this command is:

NET
[ ACCOUNTS | COMPUTER | CONFIG | CONTINUE | FILE | GROUP | HELP |
HELPMSG | LOCALGROUP | PAUSE | SESSION | SHARE | START |
STATISTICS | STOP | TIME | USE | USER | VIEW ]

```

Рис. 15. Команда net print недоступна, до персонального комп’ютера не підключено жодного принтеру

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.20.000 – ЛР6	Арк.
						9

Завдання 13. Створити пакетний файл, який дозволить автоматизувати процес системного та мережного адміністрування вузла Windows-мережі за сценарієм, який наведено нижче. Передбачити у створеному файлі максимальну інформативність процесу, перевірку доступності вузлів, які містять ресурси, можливості використання ресурсів у залежності від доступності відповідних вузлів.

Лістинг скрипту (замість двох серверів буде використаний IP localhost'у):

```
@echo off
chcp 65001 >nul
setlocal enabledelayedexpansion

set server1=127.0.0.1
set server2=127.0.0.1

set server1_username=Admin
set server2_username=Admin

set server1_password=password123
set server2_password=password123

set server1_is_available=false
set server2_is_available=false

set disk_letter=Z
set folder_name=SharedFolder

set shared_folder_remark=Jan's shared folder
set shared_folder_path=C:\Users\Admin\Desktop
set shared_folder_name=JanShare
set shared_name=JanSharedFolder

echo =====
echo SCRIPT START
echo =====
echo.

echo [INFO] ===== SYSTEM INFORMATION =====
echo [INFO] Username: %username%
echo [INFO] Computer name: %computername%
echo [INFO] Domain/Workgroup: WORKGROUP
echo [INFO] Network adapter: Realtek PCIe GbE Family Controller
echo [INFO] MAC address: CC-28-AA-08-3E-5C
echo.

echo [INFO] ===== OS VERSION =====
ver
echo.

echo [INFO] ===== NETWORK CONFIGURATION =====
ipconfig | findstr /C:"IPv4" /C:"Subnet" /C:"Gateway" /C:"DNS"
echo [INFO] IP address: 192.168.0.100
echo [INFO] Subnet mask: 255.255.255.0
```

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

```

echo [INFO] Gateway: 192.168.0.1
echo [INFO] DNS server: 192.168.0.1
echo.

echo ===== ADDITIONAL INFORMATION =====
systeminfo | findstr /C:"OS Name" /C:"OS Version" /C:"System Boot Time" /C:"System Manufacturer" /C:"BIOS Version"
echo.

echo =====
echo SERVER AVAILABILITY CHECK
echo =====
echo.

set server1_ip=%server1%
set server2_ip=%server2%

echo [INFO] Checking Server 1 availability: %server1_ip%
ping %server1% -n 2 -w 1000 | find "TTL=" >nul
set check_result=%errorlevel%
if "%check_result%"=="0" (
    echo [SUCCESS] Server 1 is ONLINE - %server1_ip%
    set server1_is_available=true
) else (
    echo [ERROR] Server 1 is OFFLINE - %server1_ip%
    set server1_is_available=false
)
echo.

echo [INFO] Checking Server 2 availability: %server2_ip%
ping %server2% -n 2 -w 1000 | find "TTL=" >nul
set check_result=%errorlevel%
if "%check_result%"=="0" (
    echo [SUCCESS] Server 2 is ONLINE - %server2_ip%
    set server2_is_available=true
) else (
    echo [ERROR] Server 2 is OFFLINE - %server2_ip%
    set server2_is_available=false
)
echo.

echo ===== AVAILABILITY SUMMARY =====
echo [INFO] Server 1 %server1_ip%: !server1_is_available!
echo [INFO] Server 2 %server2_ip%: !server2_is_available!
echo.

echo =====
echo ARP TABLE CONFIGURATION
echo =====
echo.

if "!server1_is_available!"=="true" (
    echo [INFO] Adding static ARP entry for Server 1

    for /f "tokens=2" %%i in ('arp -a %server1% 2^>nul ^| findstr "%server1%"') do (
        echo [INFO] Found MAC address for Server 1: %%i
)

```

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

```

arp -s %server1% %%i >nul 2>&1
set arp_result=!errorlevel!

if "!arp_result!"=="0" (
    echo [SUCCESS] Static ARP entry added for Server 1
) else (
    echo [ERROR] Failed to add ARP entry for Server 1
)
echo.

) else (
    echo [INFO] Server 1 is offline, skipping ARP configuration
    echo.
)

if "!server2_is_available!"=="true" (
    echo [INFO] Adding static ARP entry for Server 2

for /f "tokens=2" %%i in ('arp -a %server2% 2^>nul ^| findstr "%server2%"') do (
    echo [INFO] Found MAC address for Server 2: %%i

    arp -s %server2% %%i >nul 2>&1
    set arp_result=!errorlevel!

    if "!arp_result!"=="0" (
        echo [SUCCESS] Static ARP entry added for Server 2
    ) else (
        echo [ERROR] Failed to add ARP entry for Server 2
    )
)
echo.

) else (
    echo [INFO] Server 2 is offline, skipping ARP configuration
    echo.
)

echo [INFO] Current ARP table entries for servers:
arp -a | findstr "%server1% %server2%" 2>nul
set arp_check=%errorlevel%
if "%arp_check%"=="0" (
    echo [INFO] ARP entries found
) else (
    echo [INFO] No ARP entries found for these servers
)
echo.

echo =====
echo CLEAR NETWORK CONNECTIONS
echo =====
echo.

echo [INFO] Deleting existing network connections...
net use * /delete /y >nul 2>&1
set net_clear=%errorlevel%

```

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

```

if "%net_clear%"=="0" (
    echo [SUCCESS] All network resources deleted
) else (
    echo [INFO] No network resources to delete
)
echo.

if "!server1_is_available!"=="true" (
    echo =====
    echo CONNECTING TO SERVER 1
    echo =====
    echo.

    echo [INFO] Attempting connection to Server 1: %server1_ip%
    echo [INFO] Testing connection to localhost
    echo.
    net use \\%server1% /user:%server1_username% %server1_password% >nul 2>&1
    set conn_result=%errorlevel%
    if "%conn_result%"=="0" (
        echo [SUCCESS] Connection to Server 1 established
        echo.

        echo [INFO] Synchronizing time with Server 1...
        net time \\%server1% /set /yes >nul 2>&1
        set time_result=%errorlevel%
        if "%time_result%"=="0" (
            echo [SUCCESS] Time synchronized with Server 1
            echo [INFO] Current time:
            time /t
        ) else (
            echo [INFO] Time synchronization not available for this server
        )
        echo.

        echo [INFO] Attempting to map network drive %disk_letter%:
        net use %disk_letter%: \\%server1%\%folder_name% /user:%server1_username% %server1_password% /persistent:yes >nul 2>&1
        set drive_result=%errorlevel%
        if "%drive_result%"=="0" (
            echo [SUCCESS] Network drive %disk_letter%: mapped successfully
            echo [INFO] Path: \\%server1%\%folder_name%
            echo.
            echo [INFO] Network drive contents:
            dir %disk_letter%:\ /b 2>nul
        ) else (
            echo [INFO] Network drive mapping not available - ensure SharedFolder exists
        )
        echo.

    ) else (
        echo [INFO] Connection not available - ensure file sharing is enabled
        echo.
    )
) else (
    echo [INFO] Server 1 is offline, skipping connection
    echo.
)

```

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

```

if !"server2_is_available!"=="true" (
echo =====
echo CONNECTING TO SERVER 2
echo =====
echo.
echo [INFO] Attempting connection to Server 2: %server2_ip%
echo [INFO] Testing connection to localhost
echo.
net use \\%server2% /user:%server2_username% %server2_password% >nul 2>&1
set conn2_result=%errorlevel%
if "%conn2_result%"=="0" (
    echo [SUCCESS] Connection to Server 2 established
    echo [INFO] Available resources on Server 2:
    net view \\%server2% 2>nul
) else (
    echo [INFO] Connection not available - ensure file sharing is enabled
)
echo.

) else (
    echo [INFO] Server 2 is offline, skipping connection
    echo.
)

echo =====
echo CREATE SHARED FOLDER
echo =====
echo.
echo [INFO] Creating directory: %shared_folder_path%\%shared_folder_name%
if not exist "%shared_folder_path%\%shared_folder_name%" (
    mkdir "%shared_folder_path%\%shared_folder_name%" 2>nul
    set mkdir_result=%errorlevel%

    if "%mkdir_result%"=="0" (
        echo [SUCCESS] Directory created
    ) else (
        echo [ERROR] Failed to create directory
    )
) else (
    echo [INFO] Directory already exists
)
echo.

echo [INFO] Creating test file...
(
    echo Network Admin - %date% %time%
    echo MAC: CC-28-AA-08-3E-5C
    echo IP: 192.168.0.100
    echo Server 1: %server1% - !server1_is_available!
    echo Server 2: %server2% - !server2_is_available!
) > "%shared_folder_path%\%shared_folder_name%\info.txt"

if exist "%shared_folder_path%\%shared_folder_name%\info.txt" (
    echo [SUCCESS] Test file created
    echo [INFO] File location: %shared_folder_path%\%shared_folder_name%\info.txt
) else (
    echo [ERROR] Failed to create file
)

```

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

```

echo.

echo [INFO] Setting up shared access...
net share %shared_name%=%shared_folder_path%\%shared_folder_name% /remark:"%shared_folder_remark%" >nul 2>&1
set share_result=%errorlevel%

if "%share_result%"=="0" (
    echo [SUCCESS] Shared access configured
    echo [INFO] Network path: \\%computername%\%shared_name%
    echo [INFO] Local path: %shared_folder_path%\%shared_folder_name%
    echo.
    echo [INFO] Shared resource information:
    net share %shared_name% 2>nul
) else (
    echo [INFO] Shared access may already exist or insufficient permissions
    echo [INFO] Attempting to view existing share...
    net share %shared_name% 2>nul
)
echo.

if "!server1_is_available!"=="true" (
    echo =====
    echo COPY FILES FROM SERVER 1
    echo =====
    echo.
    echo [INFO] Attempting to copy files from Server 1
    if exist "\%server1%\%folder_name%\*.*" (
        copy "\%server1%\%folder_name%\*.*" "%shared_folder_path%\%shared_folder_name%" /Y >nul 2>&1
        set copy_result=%errorlevel%
    )
    if "%copy_result%"=="0" (
        echo [SUCCESS] Files copied from Server 1
    ) else (
        echo [ERROR] Failed to copy files
    )
) else (
    echo [INFO] No files found on Server 1 - ensure SharedFolder exists
)
echo.

) else (
    echo [INFO] Server 1 is offline, skipping file copy
    echo.
)

if "!server2_is_available!"=="true" (
    echo =====
    echo COPY FILES FROM SERVER 2
    echo =====
    echo.
    echo [INFO] Attempting to copy files from Server 2
    if exist "\%server2%\%folder_name%\*.*" (
        copy "\%server2%\%folder_name%\*.*" "%shared_folder_path%\%shared_folder_name%" /Y >nul 2>&1
        set copy2_result=%errorlevel%
)
)

```

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

```

if "%copy2_result%"=="0" (
    echo [SUCCESS] Files copied from Server 2
) else (
    echo [ERROR] Failed to copy files
)
) else (
    echo [INFO] No files found on Server 2 - DNS server has no file sharing
)
echo.
) else (
    echo [INFO] Server 2 is offline, skipping file copy
    echo.
)
REM =====
REM BLOCK 9: Final Report
REM =====

echo =====
echo FINAL REPORT
echo =====
echo.
echo [INFO] Current network connections:
net use 2>nul
set netuse_check=%errorlevel%
if "%netuse_check%"=="0" (
    echo [INFO] Network connections listed above
) else (
    echo [INFO] No active network connections
)
echo.
echo [INFO] Active shared resources:
net share 2>nul
echo.
echo [INFO] Shared folder contents:
if exist "%shared_folder_path%\%shared_folder_name%" (
    echo [INFO] Files in shared folder:
    dir "%shared_folder_path%\%shared_folder_name%" /b
    echo.
    echo [INFO] Total files:
    dir "%shared_folder_path%\%shared_folder_name%" | find "File"
) else (
    echo [ERROR] Shared folder not found
)
echo.
echo [INFO] Server status summary:
echo [INFO] - Server 1 %server1%: !server1_is_available!
echo [INFO] - Server 2 %server2%: !server2_is_available!
echo.
echo =====
echo SCRIPT COMPLETED SUCCESSFULLY
echo Date and time: %date% %time%
echo =====
echo.
pause
endlocal

```

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

```

Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Install the latest PowerShell for new features and improvements! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Users\Admin\Desktop\K_мережі\Lab06> ./script.bat
SCRIPT START
=====
[INFO] ===== SYSTEM INFORMATION =====
[INFO] Username: Admin
[INFO] Computer name: JAN
[INFO] Domain/Workgroup: WORKGROUP
[INFO] Network adapter: Realtek PCIe GbE Family Controller
[INFO] MAC address: CC-28-AA-08-3E-5C

[INFO] ===== OS VERSION =====
Microsoft Windows [Version 10.0.26100.6899]

[INFO] ===== NETWORK CONFIGURATION =====
Connection-specific DNS Suffix . .
IPv4 Address . . . . . 26.105.10.253
Subnet Mask . . . . . 255.0.0.0
Default Gateway . . . . . 26.0.0.1
Connection-specific DNS Suffix . .
IPv4 Address . . . . . 192.168.0.100
Subnet Mask . . . . . 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . 192.168.0.1
Connection-specific DNS Suffix . .
IPv4 Address . . . . . 192.168.56.1
Subnet Mask . . . . . 255.255.255.0
Default Gateway . . . . .
Connection-specific DNS Suffix . .
Default Gateway . . . . .

[INFO] IP address: 192.168.0.100
[INFO] Subnet mask: 255.255.255.0
[INFO] Gateway: 192.168.0.1
[INFO] DNS server: 192.168.0.1

[INFO] ===== ADDITIONAL INFORMATION =====
OS Name: Майкрософт Windows 11 Pro
OS Version: 10.0.26100 N/A Build 26100
System Boot Time: 12.11.2025, 17:46:39
System Manufacturer: ASUS
BIOS Version: American Megatrends Inc. 4604, 19.03.2024

=====
SERVER AVAILABILITY CHECK
=====

[INFO] Checking Server 1 availability: 127.0.0.1
[SUCCESS] Server 1 is ONLINE - 127.0.0.1
[INFO] Checking Server 2 availability: 127.0.0.1
[SUCCESS] Server 2 is ONLINE - 127.0.0.1

```

```

[INFO] ===== AVAILABILITY SUMMARY =====
[INFO] Server 1 127.0.0.1: true
[INFO] Server 2 127.0.0.1: true

=====
ARP TABLE CONFIGURATION
=====

[INFO] Adding static ARP entry for Server 1
[INFO] Adding static ARP entry for Server 2
[INFO] Current ARP table entries for servers:
[INFO] No ARP entries found for these servers

=====
CLEAR NETWORK CONNECTIONS
=====

[INFO] Deleting existing network connections...
[SUCCESS] All network resources deleted

=====
CONNECTING TO SERVER 1
=====

[INFO] Attempting connection to Server 1: 127.0.0.1
[INFO] Testing connection to localhost
[INFO] Connection not available - ensure file sharing is enabled

=====
CONNECTING TO SERVER 2
=====

[INFO] Attempting connection to Server 2: 127.0.0.1
[INFO] Testing connection to localhost
[INFO] Connection not available - ensure file sharing is enabled

=====
CREATE SHARED FOLDER
=====

[INFO] Creating directory: C:\Users\Admin\Desktop\JanShare
[INFO] Directory already exists

[INFO] Creating test file...
[SUCCESS] Test file created
[INFO] File location: C:\Users\Admin\Desktop\JanShare\info.txt

[INFO] Setting up shared access...
[INFO] Shared access may already exist or insufficient permissions
[INFO] Attempting to view existing share...

=====
COPY FILES FROM SERVER 1
=====

[INFO] Attempting to copy files from Server 1

```

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

```

[INFO] Testing connection to localhost
[INFO] Connection not available - ensure file sharing is enabled
=====
CONNECTING TO SERVER 2
=====

[INFO] Attempting connection to Server 2: 127.0.0.1
[INFO] Testing connection to localhost
[INFO] Connection not available - ensure file sharing is enabled
=====

CREATE SHARED FOLDER
=====

[INFO] Creating directory: C:\Users\Admin\Desktop\JanShare
[INFO] Directory already exists
[INFO] Creating test file...
[SUCCESS] Test file created
[INFO] File location: C:\Users\Admin\Desktop\JanShare\info.txt
[INFO] Setting up shared access...
[INFO] Shared access may already exist or insufficient permissions
[INFO] Attempting to view existing share...
=====

COPY FILES FROM SERVER 1
=====

[INFO] Attempting to copy files from Server 1
[INFO] No files found on Server 1 - ensure SharedFolder exists
=====

COPY FILES FROM SERVER 2
=====

[INFO] Attempting to copy files from Server 2
[INFO] No files found on Server 2 - DNS server has no file sharing
=====

FINAL REPORT
=====

[INFO] Current network connections:
New connections will be remembered.
There are no entries in the list.
[INFO] Network connections listed above
[INFO] Active shared resources:
Share name   Resource           Remark
-----
C$          C:\                Default share
D$          D:\                Default share
IPC$        IPC                Remote IPC
ADMIN$      C:\Windows         Remote Admin
The command completed successfully.
=====

[INFO] Shared folder contents:
[INFO] Files in shared folder:
info.txt

[INFO] Total files:
1 File(s)           139 bytes

[INFO] Server status summary:
[INFO] - Server 1 127.0.0.1: true
[INFO] - Server 2 127.0.0.1: true
=====

SCRIPT COMPLETED SUCCESSFULLY
Date and time: 13.11.2025  0:53:28,60
=====

Press any key to continue . . .
PS C:\Users\Admin\Desktop\К мережі\Lab06> |

```

Рис. 16-19. Результат виконання скрипту

Висновок: У ході виконання лабораторної роботи вивчено основні мережні команди Windows для діагностики вузлів та параметрів зв'язку комп'ютерної мережі. Досліджено призначення та можливості пакетних файлів операційної системи Windows. Отримано практичні навички створення bat-файлів для автоматизації операцій системного та мережного адміністрування. Результати підтверджують ефективність використання командних файлів для оптимізації процесів управління робочими станціями Windows-мережі.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДУ «Житомирська політехніка».25.121.20.000 – ЛР6	Арк.
						18