

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТУ “ЛЬВІВСЬКА  
ПОЛІТЕХНІКА“**

**Кафедра систем штучного інтелекту**

**Лабораторна робота №3**

з дисципліни

«Комп’ютерні мережі»

**Виконав:**

Студент групи КН-214

Добрій Назарій

**Викладач:**

Ржеуський А.В.

Львів – 2021р.

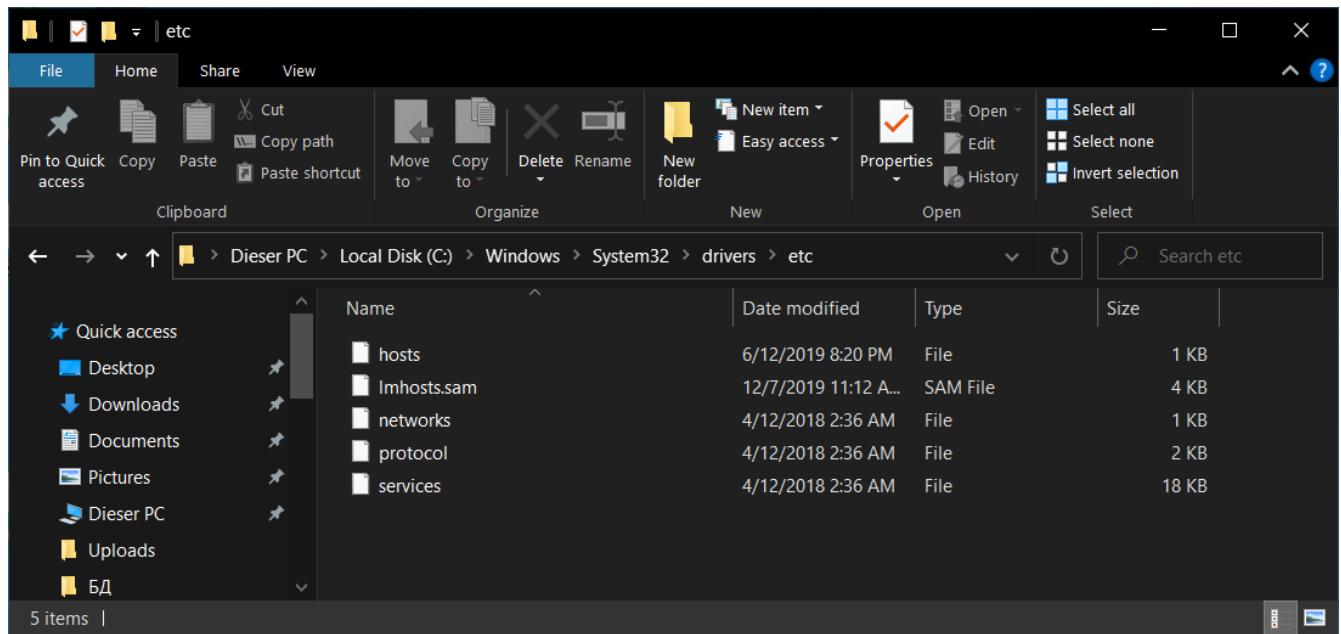
**Тема:** дослідження роботи та налаштування протоколів стеку TCP/IP.

**Мета роботи:** ознайомитися з файлами параметрів, налаштування протоколу TCP/IP, утилітами командного рядка, навчитися використовувати та аналізувати результати їх виконання.

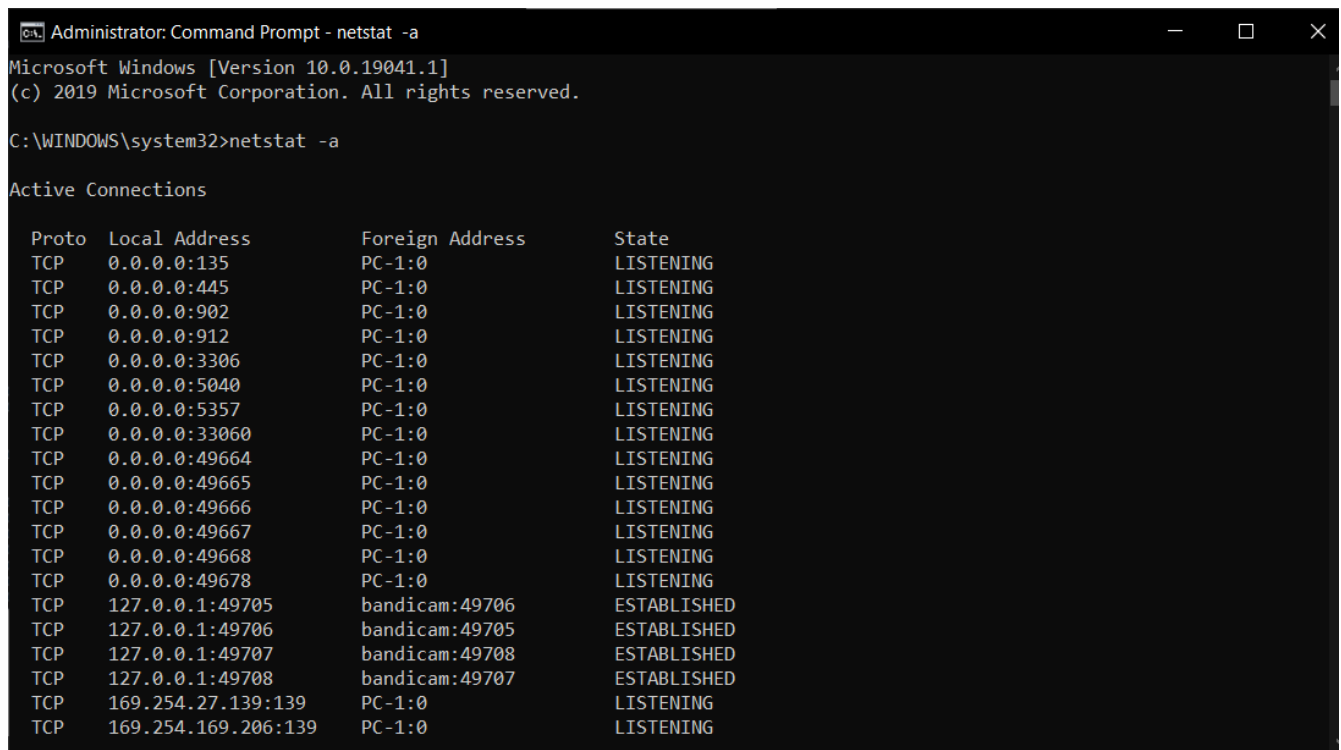
### *Хід роботи*

1. Ознайомитись із вмістом файлів Hosts, Services, Networks, Protocol і визначити, які порти використовуються службами FTP, FTP-data, SMTP, POP, telnet, HTTP, HTTPS.
2. Перевірити наявність з'єднання з комп'ютерами.
3. Установити та змінити налаштування мережевого інтерфейсу з командного рядка:
  - 3.1. Встановити статичну IP-адресу 192.168.YYY.XXX та маску підмережі 255.255.255.0, де **YYY** – порядковий номер студента у списку навчальної групи, **XXX** – номер навчальної групи.
  - 3.2. Установити DNS-сервер 5.5.NNN.YYY, де **NNN=YYY\*2**, **YYY** – порядковий номер студента у списку навчальної групи.
  - 3.3. Додати додаткову IP-адресу 192.168.NNN.KKK, де **NNN=YYY\*2**, **KKK = YYY\*2**, **YYY** – порядковий номер студента у списку навчальної групи.
  - 3.4. Видалити IP-адресу, встановлену у п.3.1.
  - 3.5. Додати додатковий DNS-сервер 192.168.NNN.1, де **NNN=YYY\*2**, **YYY** – порядковий номер студента у списку навчальної групи.
  - 3.6. Додати основний шлюз 192.168.NNN.1, де **NNN=YYY\*2**, **YYY** – порядковий номер студента у списку навчальної групи.
  - 3.7. Видалити DNS-сервер, встановлений у п.3.2.
4. Ознайомитись із вмістом таблиці agr локального комп'ютера.
5. Визначити всі проміжні маршрутизатори на шляху до певного хоста (наприклад, веб-сайту).
6. Переглянути статистику використання Інтернет-протоколів на локальному комп'ютері.
7. Переглянути вміст маршрутних таблиць локального хоста.
8. З командної стрічки переглянути всі приєднані існуючі мережеві ресурси.

1. Ознайомитися із заданими файлами та їх вмістом:



2. Перевіряєм наявність з'єднання з комп'ютерами:



3. За допомогою командного рядка і його утиліти **netsh** встановлюємо IP-адресу 192.168.5.214 та маску підмережі 255.255.255.0, основний шлюз 192.168.10.1:

```
C:\WINDOWS\system32>netsh interface ipv4 set address name="VMware Network Adapter VMnet1" static 192.168.5.214 255.255.255.0 192.168.10.1
```

Встановимо DNS-сервер 5.5.10.5:

```
C:\WINDOWS\system32>netsh interface ipv4 set dnsservers name="VMware Network Adapter VMnet1" static 5.5.10.5 primary
```

Додаємо додаткову IP-адресу 192.168.10.100:

```
C:\WINDOWS\system32>netsh interface ipv4 add address name="VMware Network Adapter VMnet1" 192.168.10.100
```

Видаляємо статичну IP-адресу 192.168.5.214:

```
C:\WINDOWS\system32>netsh interface ipv4 delete address name="VMware Network Adapter VMnet1" 192.168.5.214
```

Додаємо додатковий DNS-сервер 192.168.10.1:

```
C:\WINDOWS\system32>netsh interface ipv4 add dnsservers name="VMware Network Adapter VMnet1" 192.168.10.1 index=2
```

Видаляємо DNS-сервер 5.5.10.5:

```
C:\WINDOWS\system32>netsh interface ipv4 delete dnsservers name="VMware Network Adapter VMnet1" 5.5.10.5
```

Протокол Інтернету версії 4 (TCP/IPv4) Properties

General

You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.

☐ Obtain an IP address automatically

☒ Use the following IP address:

IP address: 192 . 168 . 10 . 100

Subnet mask: 255 . 255 . 255 . 0

Default gateway: 192 . 168 . 10 . 1

☐ Obtain DNS server address automatically

☒ Use the following DNS server addresses:

Preferred DNS server: 192 . 168 . 10 . 1

Alternate DNS server: . . .

☐ Validate settings upon exit

Advanced...

OK Cancel

#### 4. Ознайомитися із вмістом таблиці **arp** локального комп'ютера:

```
Administrator: Command Prompt
C:\WINDOWS\system32>arp -a

Interface: 192.168.5.13 --- 0xb
  Internet Address      Physical Address      Type
  192.168.5.255         ff-ff-ff-ff-ff-ff    static
  224.0.0.2             01-00-5e-00-00-02    static
  224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16    static
  224.0.0.251           01-00-5e-00-00-fb    static
  224.0.0.252           01-00-5e-00-00-fc    static
  239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa    static
  255.255.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff    static

Interface: 192.168.0.104 --- 0x10
  Internet Address      Physical Address      Type
  192.168.0.1           c0-4a-00-48-62-b0    dynamic
  192.168.0.255         ff-ff-ff-ff-ff-ff    static
  224.0.0.2             01-00-5e-00-00-02    static
  224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16    static
  224.0.0.251           01-00-5e-00-00-fb    static
  224.0.0.252           01-00-5e-00-00-fc    static
  239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa    static
  255.255.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff    static

Interface: 192.168.10.100 --- 0x13
  Internet Address      Physical Address      Type
  192.168.10.255        ff-ff-ff-ff-ff-ff    static
  224.0.0.2             01-00-5e-00-00-02    static
  224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16    static
  224.0.0.251           01-00-5e-00-00-fb    static
  224.0.0.252           01-00-5e-00-00-fc    static
  239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa    static

Interface: 169.254.169.206 --- 0x14
  Internet Address      Physical Address      Type
  169.254.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff    static
  224.0.0.2             01-00-5e-00-00-02    static
  224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16    static
  224.0.0.251           01-00-5e-00-00-fb    static
  224.0.0.252           01-00-5e-00-00-fc    static
  239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa    static
  255.255.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff    static

C:\WINDOWS\system32>
```

#### 5. Визначимо усі проміжні маршрутизатори на шляху до хоста:

```
Administrator: Command Prompt
C:\WINDOWS\system32>tracert -d 192.168.10.100

Tracing route to 192.168.10.100 over a maximum of 30 hops

  1    <1 ms    <1 ms    <1 ms    192.168.10.100

Trace complete.

C:\WINDOWS\system32>
```

## 6. Статистика використання Інтернет-протоколів на локальному комп'ютері:

```
Administrator: Command Prompt
C:\WINDOWS\system32>netstat -e
Interface Statistics

              Received              Sent
Bytes          1445914914          343711586
Unicast packets    399245          959532
Non-unicast packets  44534          36319
Discards           0              0
Errors             0              0
Unknown protocols   0

C:\WINDOWS\system32>
```

## 7. Вміст маршрутних таблиць локального хоста:

```
Administrator: Command Prompt
Unknown protocols          0

C:\WINDOWS\system32>netstat -r

=====
Interface List
 8...10 7b 44 63 58 84 .....Realtek PCIe FE Family Controller
11...0a 00 27 00 00 0b .....VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter
 9...66 6e 69 26 14 45 .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
21...64 6e 69 26 14 45 .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
19...00 50 56 c0 00 01 .....VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet1
20...00 50 56 c0 00 08 .....VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet8
16...64 6e 69 26 14 45 .....Realtek RTL8723BE Wireless LAN 802.11n PCI-E NIC
 1.....Software Loopback Interface 1
=====

IPv4 Route Table
=====
Active Routes:
Network Destination        Netmask          Gateway          Interface        Metric
0.0.0.0                    0.0.0.0          192.168.0.1      192.168.0.104    50
0.0.0.0                    0.0.0.0          192.168.10.1     192.168.10.100   36
127.0.0.0                  255.0.0.0        On-link          127.0.0.1        331
127.0.0.1                  255.255.255.255  On-link          127.0.0.1        331
127.255.255.255            255.255.255.255  On-link          127.0.0.1        331
169.254.0.0                255.255.0.0      On-link          169.254.169.206  291
169.254.169.206            255.255.255.255  On-link          169.254.169.206  291
169.254.255.255            255.255.255.255  On-link          169.254.169.206  291
192.168.0.0                255.255.255.0    On-link          192.168.0.104    306
192.168.0.104              255.255.255.255  On-link          192.168.0.104    306
192.168.0.255              255.255.255.255  On-link          192.168.0.104    306
192.168.5.0                255.255.255.0    On-link          192.168.5.13     281
192.168.5.13               255.255.255.255  On-link          192.168.5.13     281
192.168.5.255              255.255.255.255  On-link          192.168.5.13     281
192.168.10.0               255.255.255.0    On-link          192.168.10.100   291
192.168.10.100             255.255.255.255  On-link          192.168.10.100   291
192.168.10.255             255.255.255.255  On-link          192.168.10.100   291
224.0.0.0                  240.0.0.0        On-link          127.0.0.1        331
224.0.0.0                  240.0.0.0        On-link          192.168.5.13     281
224.0.0.0                  240.0.0.0        On-link          192.168.0.104    306
224.0.0.0                  240.0.0.0        On-link          192.168.10.100   291
224.0.0.0                  240.0.0.0        On-link          169.254.169.206  291
255.255.255.255            255.255.255.255  On-link          127.0.0.1        331
```



```
Administrator: Command Prompt

224.0.0.0      240.0.0.0      On-link      127.0.0.1      331
224.0.0.0      240.0.0.0      On-link      192.168.5.13   281
224.0.0.0      240.0.0.0      On-link      192.168.0.104  306
224.0.0.0      240.0.0.0      On-link      192.168.10.100 291
224.0.0.0      240.0.0.0      On-link      169.254.169.206 291
255.255.255.255 255.255.255.255 On-link      127.0.0.1      331
255.255.255.255 255.255.255.255 On-link      192.168.5.13   281
255.255.255.255 255.255.255.255 On-link      192.168.0.104  306
255.255.255.255 255.255.255.255 On-link      192.168.10.100 291
255.255.255.255 255.255.255.255 On-link      169.254.169.206 291
=====
Persistent Routes:
  Network Address      Netmask  Gateway Address  Metric
    0.0.0.0           0.0.0.0   192.168.10.1      1
=====

IPv6 Route Table
=====
Active Routes:
  If Metric Network Destination      Gateway
  1      331 ::1/128             On-link
  11     281 fe80::/64          On-link
  16     306 fe80::/64          On-link
  19     291 fe80::/64          On-link
  20     291 fe80::/64          On-link
  20     291 fe80::612c:a6f7:88c5:a9ce/128
                                     On-link
  16     306 fe80::c915:707e:f75b:aa81/128
                                     On-link
  19     291 fe80::d80e:e1eb:93e6:1b8b/128
                                     On-link
  11     281 fe80::dd4c:218e:c507:742f/128
                                     On-link
  1      331 ff00::/8             On-link
  11     281 ff00::/8             On-link
  16     306 ff00::/8             On-link
  19     291 ff00::/8             On-link
  20     291 ff00::/8             On-link
=====
Persistent Routes:
  None
```

## 8. Приєднані існуючі мережеві ресурси:

```
C:\WINDOWS\system32>net use
New connections will be remembered.

There are no entries in the list.

C:\WINDOWS\system32>
```

## 9. За допомогою **net use** приєднуємо будь-який зовнішній мережевий ресурс у вигляді дискового пристрою:

```
C:\WINDOWS\system32>net use j: \\PC-1\Lab
The command completed successfully.
```

10. Від'єднюємо створений ресурс:

```
C:\WINDOWS\system32>net use j: /delete  
j: was deleted successfully.
```

**Висновок:** я ознайомився з файлами параметрів, налаштуваннями протоколу TCP/IP, утилітами командного рядка, навчився використовувати протоколи мереж TCP/IP.