

**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.

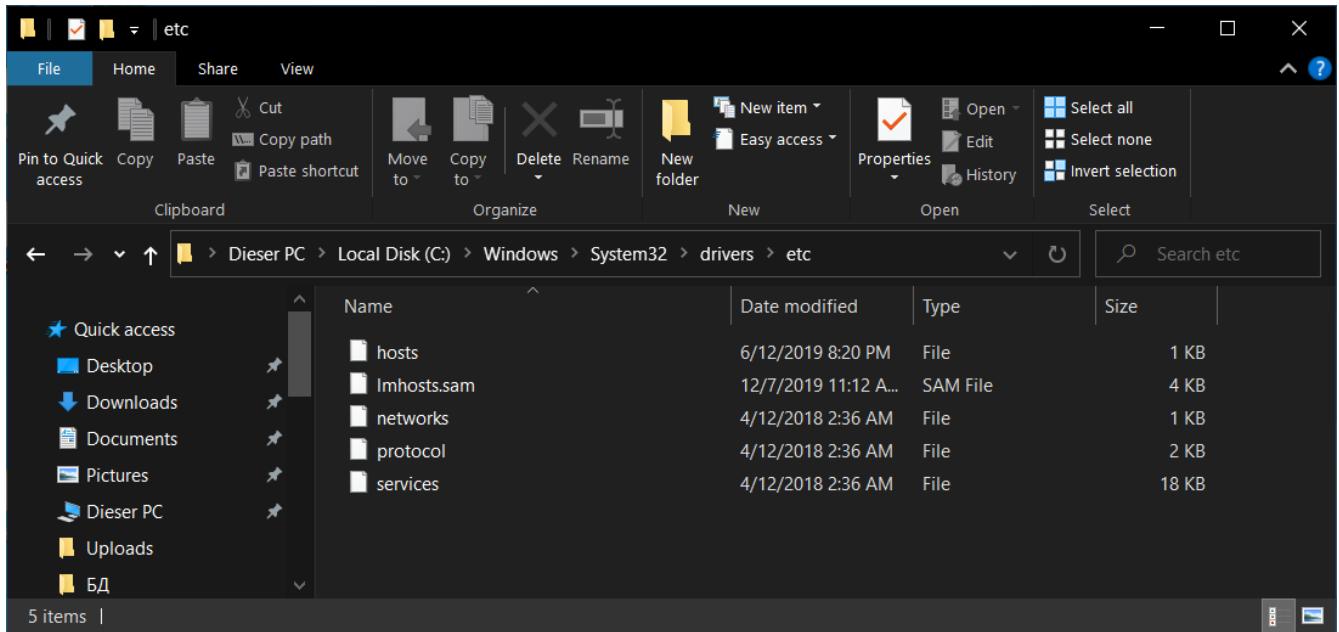
Тема: дослідження роботи та налаштування протоколів стеку TCP/IP.

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

Xід 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 агр 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:

```
Administrator: Command Prompt - netstat -a
Microsoft Windows [Version 10.0.19041.1]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\WINDOWS\system32>netstat -a

Active Connections

Proto  Local Address          Foreign Address        State
TCP    0.0.0.0:135            PC-1:0                LISTENING
TCP    0.0.0.0:445            PC-1:0                LISTENING
TCP    0.0.0.0:902            PC-1:0                LISTENING
TCP    0.0.0.0:912            PC-1:0                LISTENING
TCP    0.0.0.0:3306           PC-1:0                LISTENING
TCP    0.0.0.0:5040           PC-1:0                LISTENING
TCP    0.0.0.0:5357           PC-1:0                LISTENING
TCP    0.0.0.0:33060          PC-1:0                LISTENING
TCP    0.0.0.0:49664          PC-1:0                LISTENING
TCP    0.0.0.0:49665          PC-1:0                LISTENING
TCP    0.0.0.0:49666          PC-1:0                LISTENING
TCP    0.0.0.0:49667          PC-1:0                LISTENING
TCP    0.0.0.0:49668          PC-1:0                LISTENING
TCP    0.0.0.0:49678          PC-1:0                LISTENING
TCP    127.0.0.1:49705        bandicam:49706       ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:49706        bandicam:49705       ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:49707        bandicam:49708       ESTABLISHED
TCP    127.0.0.1:49708        bandicam:49707       ESTABLISHED
TCP    169.254.27.139:139     PC-1:0                LISTENING
TCP    169.254.169.206:139    PC-1:0                LISTENING
```

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 dnservers 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:

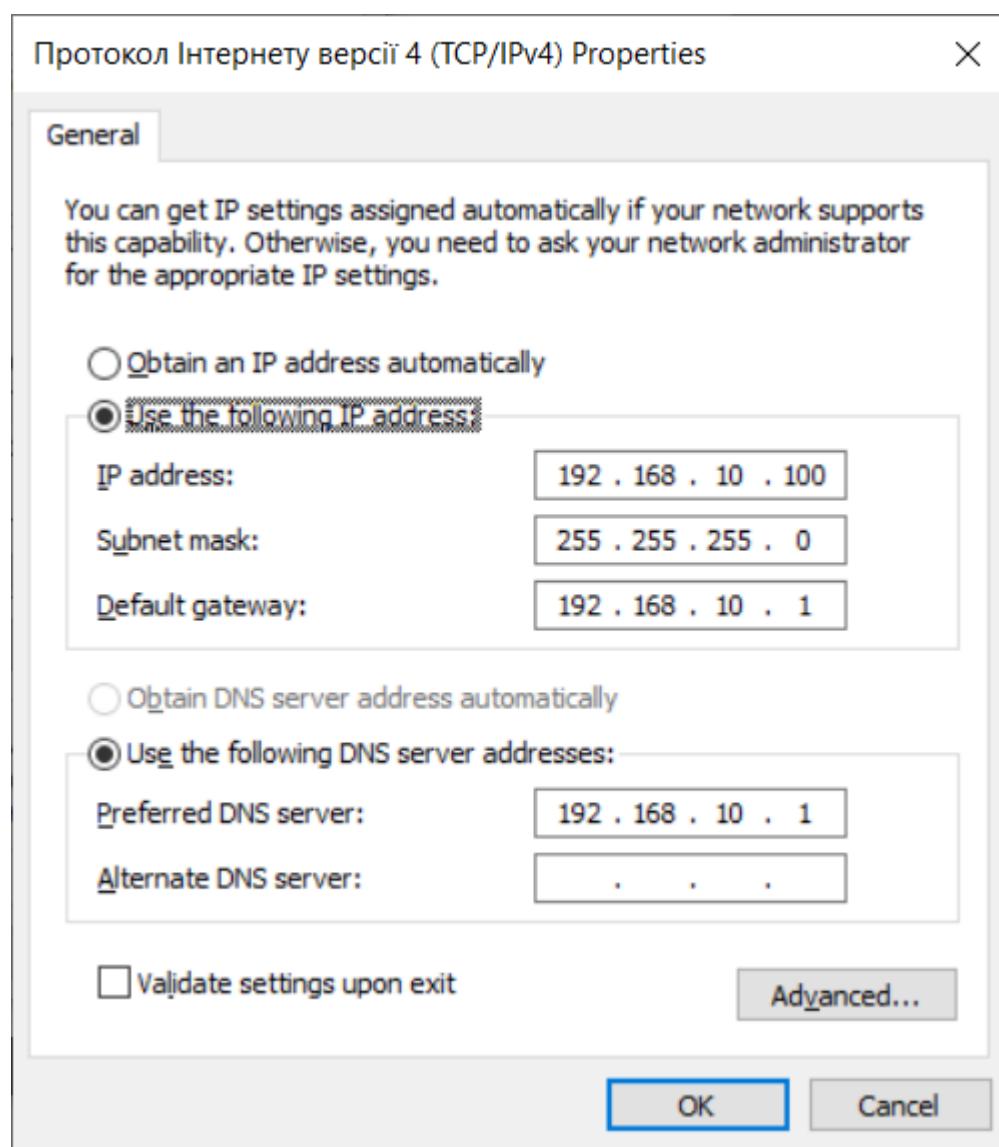
```
C:\WINDOWS\system32>netsh interface ipv4 delete address name="VMware Network Adapter VMnet1" 192.168.5.214
```

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
```



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           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
```

```
C:\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** приєднююмо будь-який зовнішній мережевий ресурс у вигляді дискового пристроя:

```
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.