

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені ІВАНА ФРАНКА

Факультет прикладної математики та інформатики

Комп'ютерні інформаційні мережі

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №9

Виконала:

Ст Кравець О. Б.

ПМО-31

2022

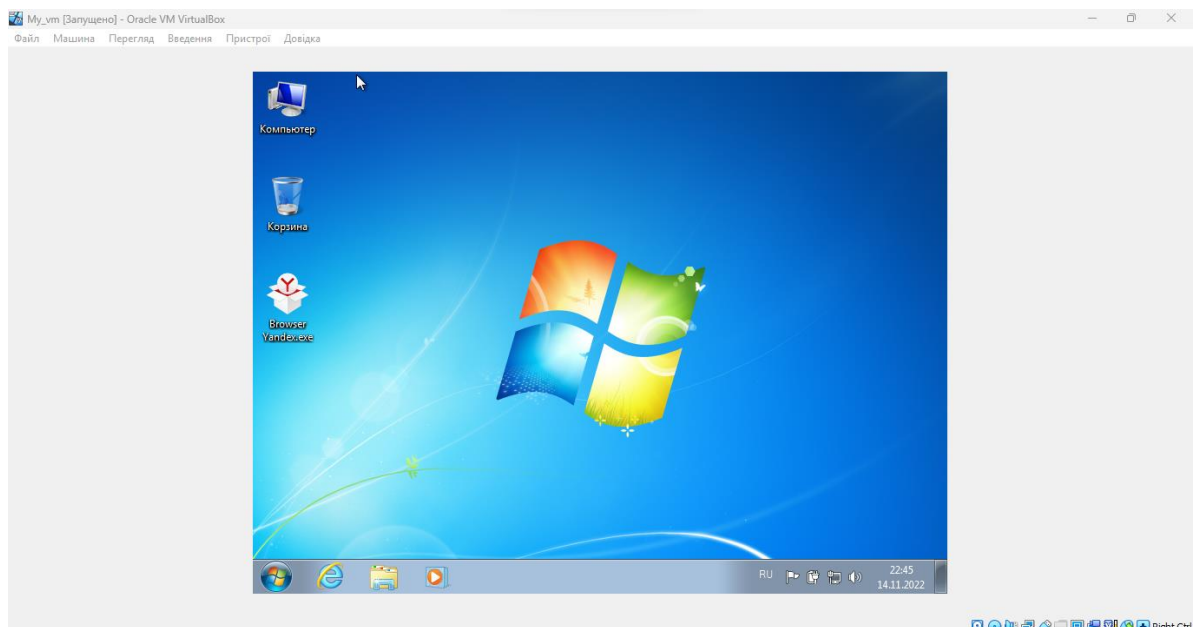
Тема: Перевірка налаштувань стеку протоколів TCP/IP на ОС Windows та Linux.

Мета роботи: Вивчити способи діагностики налаштувань стеку протоколів TCP/IP та працездатності мережі. Отримати дані про налаштування протоколів. Особливості налаштувань перевірити на прикладі ОС Windows та Linux.

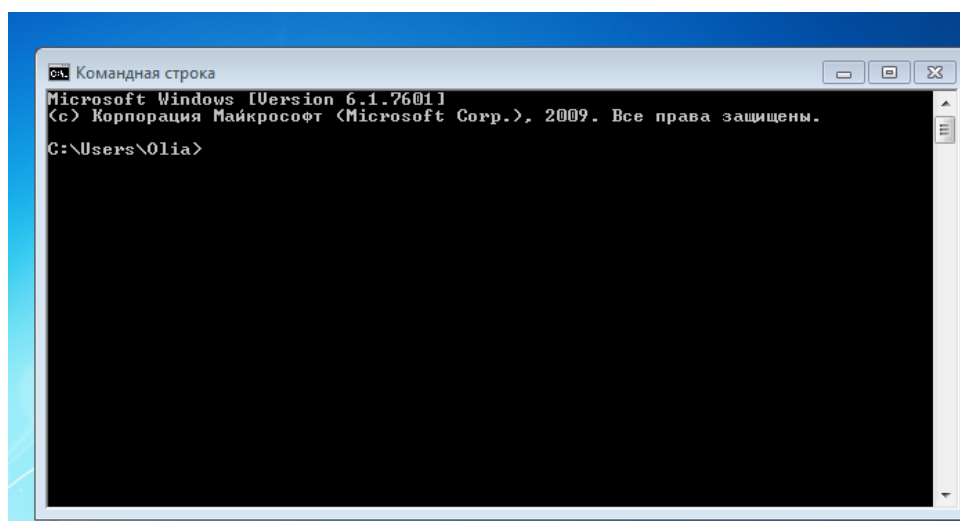
Хід роботи

Завдання 1. Перевірити працездатність стека протоколів TCP / IP.

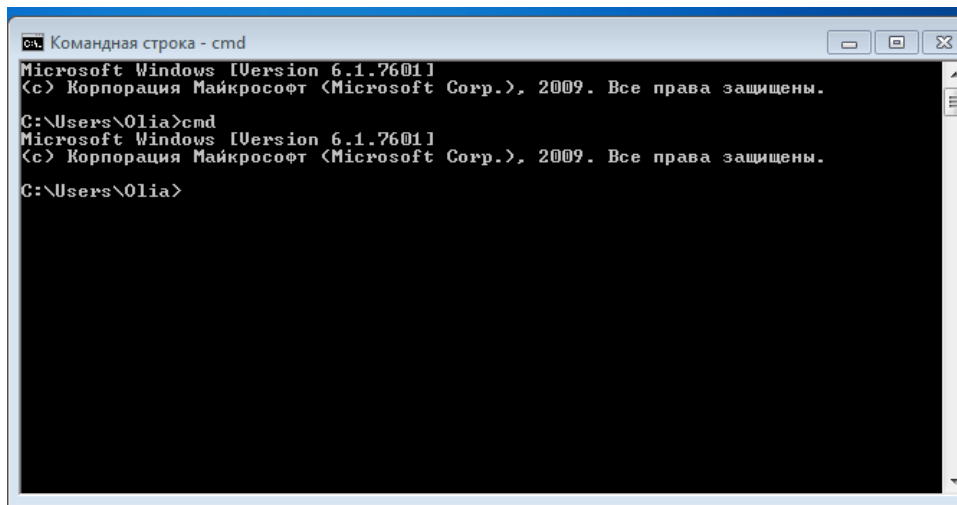
1. Запустила віртуальну машину і завантажила ОС Windows.



2. Запустила консоль.



3. У командному рядку ввела cmd.

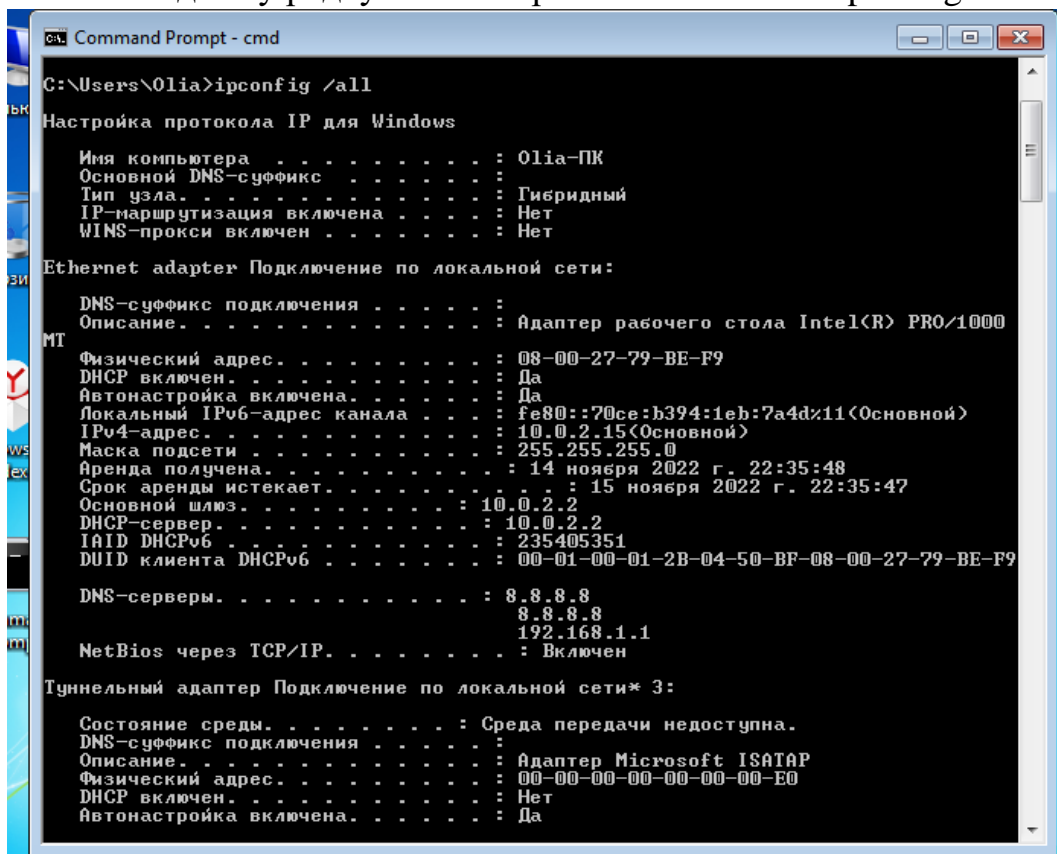


```
Командная строка - cmd
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corp.), 2009. Все права защищены.

C:\Users\Olia>cmd
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corp.), 2009. Все права защищены.

C:\Users\Olia>
```

4. У командному рядку новоствореного вікна ввела ipconfig /all



```
Command Prompt - cmd
C:\Users\Olia>ipconfig /all

Настройка протокола IP для Windows

Имя компьютера . . . . . : Olia-ПК
Основной DNS-суффикс . . . . . :
Тип узла . . . . . : Гибридный
IP-маршрутизация включена . . . . . : Нет
WINS-прокси включен . . . . . : Нет

Ethernet adapter Подключение по локальной сети: 3:

DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание. . . . . : Адаптер рабочего стола Intel(R) PRO/1000
Физический адрес. . . . . : 08-00-27-79-BE-F9
DHCP включен. . . . . : Да
Автонастройка включена. . . . . : Да
Локальный IPv6-адрес канала . . . . . : fe80::70ce:b394:1eb:7a4d%11(Основной)
IPv4-адрес. . . . . : 10.0.2.15(Основной)
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
Аренда получена. . . . . : 14 ноября 2022 г. 22:35:48
Срок аренды истекает. . . . . : 15 ноября 2022 г. 22:35:47
Основной шлюз. . . . . : 10.0.2.2
DHCP-сервер. . . . . : 10.0.2.2
IAID DHCPv6 . . . . . : 235405351
DUID клиента DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-2B-04-50-BF-08-00-27-79-BE-F9

DNS-серверы. . . . . : 8.8.8.8
                        8.8.8.8
                        192.168.1.1
NetBios через TCP/IP. . . . . : Включен

Туннельный адаптер Подключение по локальной сети* 3:

Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание. . . . . : Адаптер Microsoft ISATAP
Физический адрес. . . . . : 00-00-00-00-00-00-E0
DHCP включен. . . . . : Нет
Автонастройка включена. . . . . : Да
```

5. Отримала лістинг з інформацією про параметри мережного під'єднання.

6. Використовуючи наведену у лістингу інформацію, створила у своїй папці текстовий документ і відобразила такі дані:

о Имя компьютера: Olia-ПК

о Основной DNS-суффикс: -

о Опис DNS-суффикса для подключения: Адаптер рабочего стола Intel<R> PRO/1000

о Физичну адресу: 08-00-27-79-BE-F9

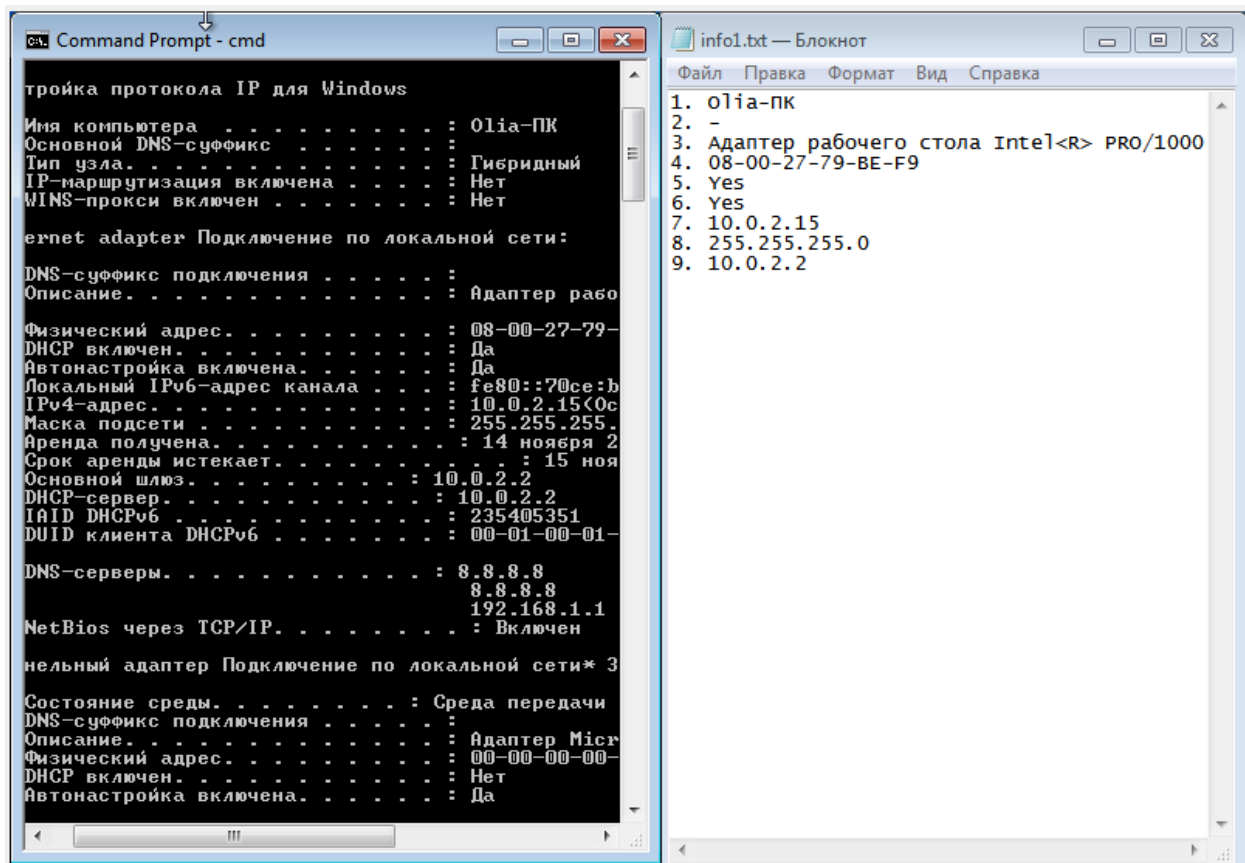
о DHCP (включенный/выключенный): Так

о Автоконфигурация (включена/выключена): Так

о IP-адреса автоконфигурации: 10.0.2.15

о Маска подсети: 255.255.255.0

о Шлюз за замовчуванням: 10.0.2.2



The screenshot displays two windows side-by-side. The left window is the Windows Command Prompt (cmd) showing the output of the 'ipconfig /all' command. The right window is a Notepad (Блокнот) file named 'info1.txt' containing a numbered list of the same configuration details.

```
тройка протокола IP для Windows
Имя компьютера . . . . . : Olia-ПК
Основной DNS-суффикс . . . . . :
Тип узла . . . . . : Гибридный
IP-маршрутизация включена . . . . . : Нет
WINS-прокси включен . . . . . : Нет

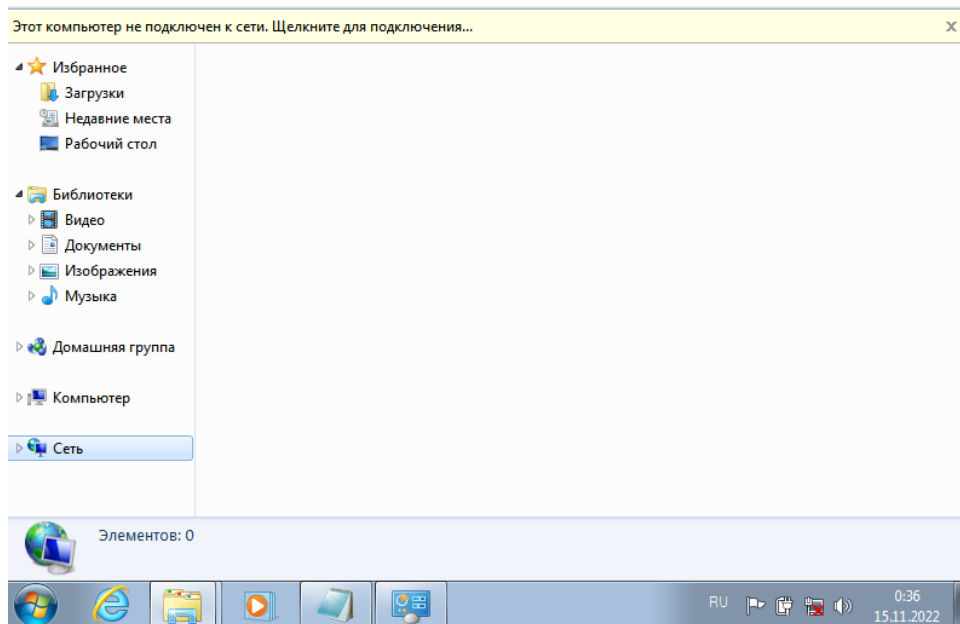
Ethernet adapter Подключение по локальной сети:
DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание . . . . . : Адаптер рабо
Физический адрес . . . . . : 08-00-27-79-
DHCP включен . . . . . : Да
Автонастройка включена . . . . . : Да
Локальный IPv6-адрес канала . . . . . : fe80::70ce:b
IPv4-адрес . . . . . : 10.0.2.15(Ос
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.
Аренда получена . . . . . : 14 ноября 2
Срок аренды истекает . . . . . : 15 ноя
Основной шлюз . . . . . : 10.0.2.2
DHCP-сервер . . . . . : 10.0.2.2
IAID DHCPv6 . . . . . : 235405351
DUID клиента DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-
DNS-серверы . . . . . : 8.8.8.8
                        8.8.8.8
                        192.168.1.1
NetBios через TCP/IP . . . . . : Включен

Ethernet adapter Подключение по локальной сети* 3
Состояние среды . . . . . : Среда передачи
DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание . . . . . : Адаптер Micr
Физический адрес . . . . . : 00-00-00-00-
DHCP включен . . . . . : Нет
Автонастройка включена . . . . . : Да
```

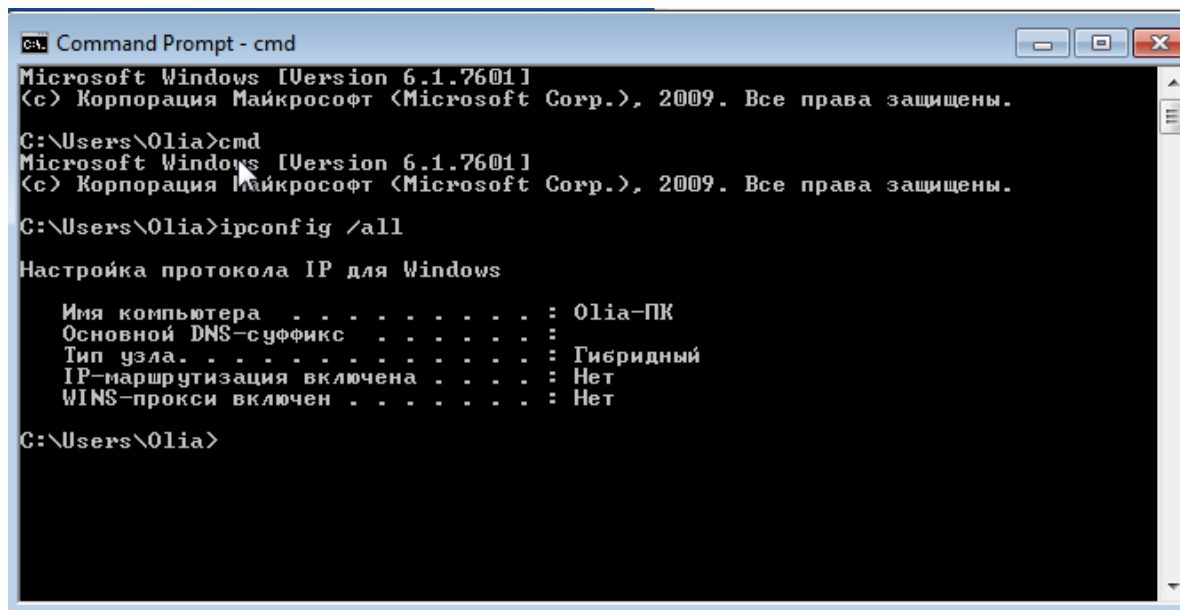
info1.txt — Блокнот

```
1. Olia-ПК
2. -
3. Адаптер рабочего стола Intel<R> PRO/1000
4. 08-00-27-79-BE-F9
5. Yes
6. Yes
7. 10.0.2.15
8. 255.255.255.0
9. 10.0.2.2
```

7. Від'єднала комп'ютер від мережі.



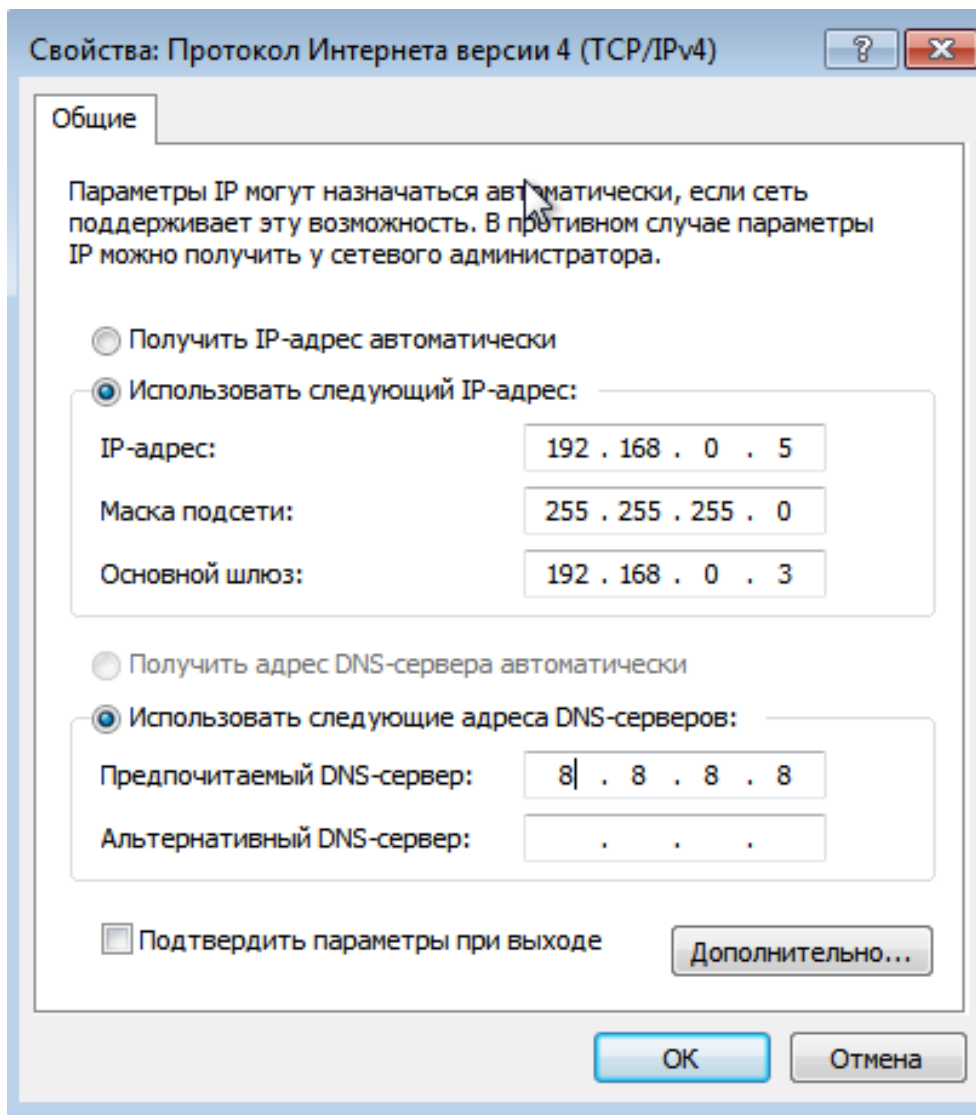
Знову ввела команду ipconfig /all.



Бачу, що не отримую майже ніяких даних.

Завдання 2. Налаштувати стек протоколів TCP/IP для використання статичної IP-адреси.

1. Відкрила вікно Мережні підключення.
2. Відкрила властивості підключення по локальній мережі.
3. У діалоговому вікні на вкладці Загальні відкрила властивості Протокол Інтернету TCP / IP.
4. Клацнула перемикач Використовувати Наступне IP-адресу і ввела у відповідні поля дані: IP_адресу; Маску підмережі; Основний шлюз; бажаний DNS.



5. Застосувала параметри кнопкою ОК.
6. Закрила вікно властивостей підключення кнопкою ОК

7. Перевірила працездатність стека протоколів TCP / IP.

```
cmd
C:\Users\Olia>ipconfig /all

Настройка протокола IP для Windows

Имя компьютера . . . . . : Olia-ПК
Основной DNS-суффикс . . . . . :
Тип узла . . . . . : Гибридный
IP-маршрутизация включена . . . . . : Нет
WINS-прокси включен . . . . . : Нет

Ethernet adapter Подключение по локальной сети:

    DNS-суффикс подключения . . . . . :
    Описание . . . . . : Адаптер рабочего стола Intel(R) PRO/1000
MT
    Физический адрес . . . . . : 08-00-27-79-BE-F9
    DHCP включен . . . . . : Нет
    Автонастройка включена . . . . . : Да
    Локальный IPv6-адрес канала . . . . . : fe80::70ce:b394:1eb:7a4d%11(Основной)
    IPv4-адрес . . . . . : 192.168.0.5(Основной)
    Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
    Основной шлюз . . . . . : 192.168.0.3
    IAID DHCPv6 . . . . . : 235405351
    DUID клиента DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-2B-04-50-BF-08-00-27-79-BE-F9

    DNS-серверы . . . . . : 8.8.8.8
    NetBios через TCP/IP . . . . . : Включен

Туннельный адаптер isatap.{7EFD5094-DE9F-4BAC-AEA8-856A1102E762}:

    Состояние среды . . . . . : Среда передачи недоступна.
    DNS-суффикс подключения . . . . . :
    Описание . . . . . : Адаптер Microsoft ISATAP
    Физический адрес . . . . . : 00-00-00-00-00-00-E0
    DHCP включен . . . . . : Нет
    Автонастройка включена . . . . . : Да

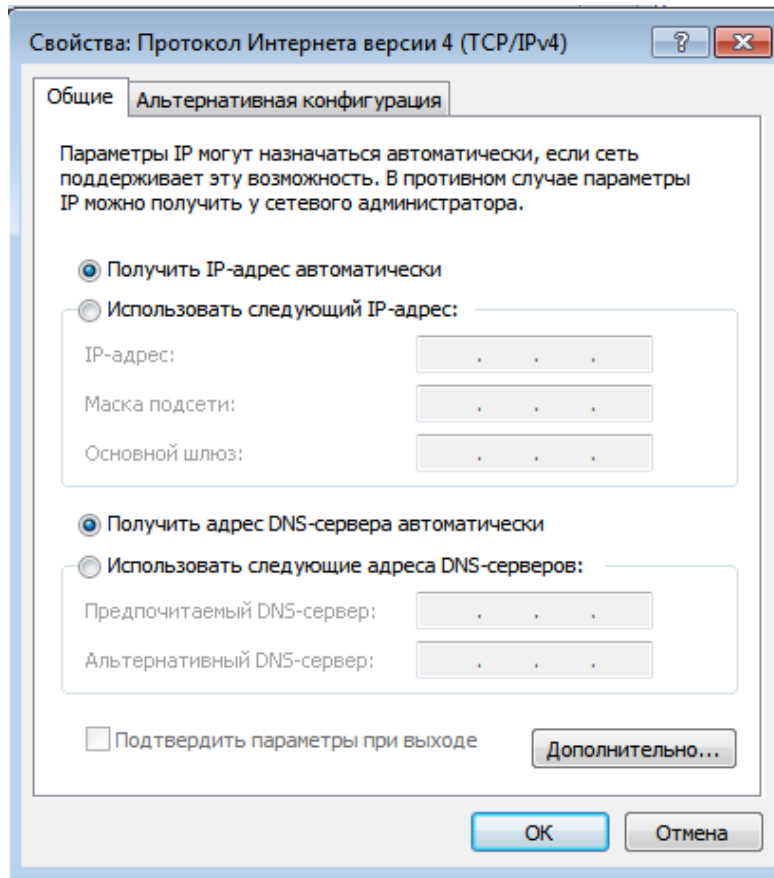
C:\Users\Olia>
```

Бачу, що змінилися IP, DHCP вимкнулась, змінився шлюз.

Завдання 3. Налаштування TCP/IP для автоматичного отримання IP-адреси.

1. Відкрила вікно Мережні підключення.
2. Відкрила властивості Підключення по локальній мережі.

3. Відкрила властивості Протокол Інтернету TCP / IP.
4. Встановила перемикач Отримати IP-адресу автоматично.



5. Закрила діалогове вікно Властивості: Протокол Інтернету TCP / IP кнопкою ОК.
6. Застосувала параметри кнопкою ОК.
7. Перевірила налаштування стека протоколів TCP / IP.


```
ca. Command Prompt
C:\Users\Olia>ipconfig /all

Настройка протокола IP для Windows

Имя компьютера . . . . . : Olia-ПК
Основной DNS-суффикс . . . . . :
Тип узла . . . . . : Гибридный
IP-маршрутизация включена . . . . . : Нет
WINS-прокси включен . . . . . : Нет

Ethernet adapter Подключение по локальной сети:

DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание . . . . . : Адаптер рабочего стола Intel(R) PRO/1000
MT
Физический адрес . . . . . : 08-00-27-79-BE-F9
DHCP включен . . . . . : Да
Автонастройка включена . . . . . : Да
Локальный IPv6-адрес канала . . . . . : fe80::70ce:b394:1eb:7a4d%11<Основной>
IPv4-адрес . . . . . : 10.0.2.15<Основной>
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
Аренда получена . . . . . : 15 ноября 2022 г. 0:15:32
Срок аренды истекает . . . . . : 16 ноября 2022 г. 0:15:31
Основной шлюз . . . . . : 10.0.2.2
DHCP-сервер . . . . . : 10.0.2.2
IAID DHCPv6 . . . . . : 235405351
DUID клиента DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-2B-04-50-BF-08-00-27-79-BE-F9

DNS-серверы . . . . . : 8.8.8.8
                        8.8.8.8
                        192.168.1.1
NetBios через TCP/IP . . . . . : Включен

Туннельный адаптер isatap.{7EFD5094-DE9F-4BAC-AEA8-856A1102E762}:

Состояние среды . . . . . : Среда передачи недоступна.
DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание . . . . . : Адаптер Microsoft ISATAP
Физический адрес . . . . . : 00-00-00-00-00-00-E0
DHCP включен . . . . . : Нет
Автонастройка включена . . . . . : Да
```

Бачу, що все повернулося до такого, як було у 1 пункті.

8. Хотіла отримала іншу адресу для свого комп'ютера, але не вдалося.

Для цього:

о запустила консоль;

о ввела команду для скидання призначених адрес `ipconfig /release`;

о ввела команду для отримання нової адреси `ipconfig /renew` ;

```
ca: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corp.), 2009. Все права защищены.

C:\Users\Olia>ipconfig/release

Настройка протокола IP для Windows

Произошла ошибка при освобождении интерфейса Loopback Pseudo-Interface 1: Не
ется найти указанный файл.

Ethernet adapter Подключение по локальной сети:

    DNS-суффикс подключения . . . . . :
    Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::70ce:b394:1eb:7a4d%11
    Основной шлюз . . . . . :

Туннельный адаптер isatap.{7EFD5094-DE9F-4BAC-AEA8-856A1102E762}:

    Состояние среды . . . . . : Среда передачи недоступна.
    DNS-суффикс подключения . . . . . :

C:\Users\Olia>ipconfig/renew

Настройка протокола IP для Windows

Произошла ошибка при освобождении интерфейса Loopback Pseudo-Interface 1: Не
ется найти указанный файл.

Ethernet adapter Подключение по локальной сети:

    DNS-суффикс подключения . . . . . :
    Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::70ce:b394:1eb:7a4d%11
    IPv4-адрес . . . . . : 10.0.2.15
    Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
    Основной шлюз . . . . . : 10.0.2.2

Туннельный адаптер isatap.{7EFD5094-DE9F-4BAC-AEA8-856A1102E762}:

    Состояние среды . . . . . : Среда передачи недоступна.
```

Завдання 4. Перевірка правильності установки протоколу TCP/IP та функціонування каналу зв'язку.

1. Переконалася в працездатності стека TCP / IP, відправивши луна-запити на IP-адреси.

```
ca: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corp.), 2009. Все права защищены.

C:\Users\Olia>ping 127.0.0.1

Обмен пакетами с 127.0.0.1 по 32 байтами данных:
Ответ от 127.0.0.1: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 127.0.0.1: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 127.0.0.1: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 127.0.0.1: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 127.0.0.1:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (<0% потерь)
    Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек
```

2. Перевірила логічний зв'язок між локальним комп'ютером та іншим комп'ютером мережі. Для цього відправила луна-запит за іншою IP-адресою.

```

C:\Users\Olia>ping 10.0.2.15

Обмен пакетами с 10.0.2.15 по 32 байтами данных:
Ответ от 10.0.2.15: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 10.0.2.15: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 10.0.2.15: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 10.0.2.15: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 10.0.2.15:
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
  (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
  Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

```

3. Перевірила функціонування сервера імен Internet, виконавши команду ping facebook.com.

```

C:\Users\Olia>ping facebook.com

Обмен пакетами с facebook.com [157.240.20.35] с 32 байтами данных:
Ответ от 157.240.20.35: число байт=32 время=43мс TTL=54
Ответ от 157.240.20.35: число байт=32 время=44мс TTL=54
Ответ от 157.240.20.35: число байт=32 время=43мс TTL=54
Ответ от 157.240.20.35: число байт=32 время=44мс TTL=54

Статистика Ping для 157.240.20.35:
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
  (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
  Минимальное = 43мсек, Максимальное = 44 мсек, Среднее = 43 мсек
C:\Users\Olia>

```

Система змогла розпізнати IP-адресу цього хоста і це значить про правильне функціонування DNS-сервера.

4. Перевірила шлях проходження сигналу від мого комп'ютера до віддаленого хоста за допомогою команди Tracert.

```

C:\Users\Olia>Tracert 8.8.8.8

Трассировка маршрута к dns.google [8.8.8.8]
с максимальным числом прыжков 30:

 1  <1 мс    <1 мс    <1 мс    10.0.2.2
 2  5 мс     4 мс     6 мс     192.168.1.1
 3  6 мс     3 мс     4 мс     10.10.10.10
 4  8 мс     7 мс     8 мс     91.237.242.33
 5  16 мс    31 мс    11 мс    194.44.212.36
 6  13 мс    13 мс    14 мс    194.44.4.254
 7  12 мс    12 мс    23 мс    108.170.248.155
 8  26 мс    42 мс    38 мс    142.251.242.35
 9  28 мс    26 мс    26 мс    142.250.37.209
10  28 мс    28 мс    27 мс    72.14.237.17
11  26 мс    26 мс    32 мс    dns.google [8.8.8.8]

Трассировка завершена.

```

5. Проаналізувала лістинги, отримані при виконанні попередніх пунктів завдання. Пінг локальної адреси комп'ютера мав затримку 1, бо ми отримуємо відповідь звідки беремо запит. Пінг іншого комп'ютера дав пінг теж 1, бо це адреса хосту віртуальної машини. Пінг facebook.com відбувся з затримкою 43мс. А трасування dns.google відбулось через віртуальну машину (1), роутер (2), а далі через мережу до хосту.

Завдання 5. Отримання інформації про налаштування DNS-сервера.

1. Виконала команду nslookup.

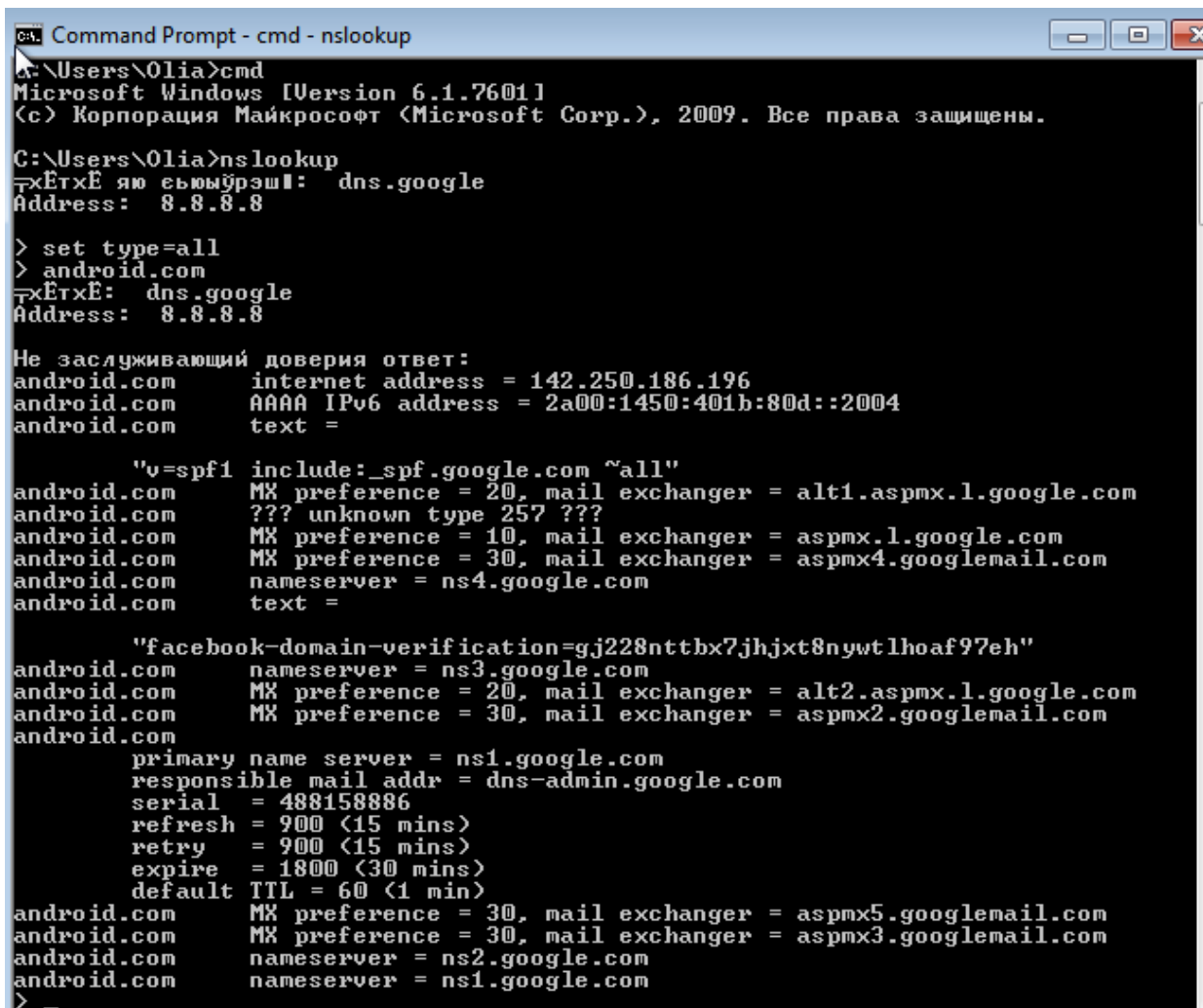


```
C:\Users\Olia>nslookup
Правильно я ввела команду: dns.google
Address: 8.8.8.8
```

2. Адреса DNS-сервера, звідки хочу отримати дані вже є: dns.google

3. Набрала set type=all і натиснула Enter.

4. Набрала ім'я домену android.ua і виконала команду. Отримала дані про домен.



```
Command Prompt - cmd - nslookup
C:\Users\Olia>cmd
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corp.), 2009. Все права защищены.

C:\Users\Olia>nslookup
Правильно я ввела команду: dns.google
Address: 8.8.8.8

> set type=all
> android.com
Правильно я ввела команду: dns.google
Address: 8.8.8.8

Не заслуживающий доверия ответ:
android.com      internet address = 142.250.186.196
android.com      AAAA IPv6 address = 2a00:1450:401b:80d::2004
android.com      text =

      "v=spf1 include:_spf.google.com ~all"
android.com      MX preference = 20, mail exchanger = alt1.aspmx.l.google.com
android.com      ??? unknown type 257 ???
android.com      MX preference = 10, mail exchanger = aspmx.l.google.com
android.com      MX preference = 30, mail exchanger = aspmx4.googlemail.com
android.com      nameserver = ns4.google.com
android.com      text =

      "facebook-domain-verification=gj228nttbx7jhjxt8nywtlhoaf97eh"
android.com      nameserver = ns3.google.com
android.com      MX preference = 20, mail exchanger = alt2.aspmx.l.google.com
android.com      MX preference = 30, mail exchanger = aspmx2.googlemail.com
android.com      primary name server = ns1.google.com
android.com      responsible mail addr = dns-admin.google.com
android.com      serial = 488158886
android.com      refresh = 900 (15 mins)
android.com      retry = 900 (15 mins)
android.com      expire = 1800 (30 mins)
android.com      default TTL = 60 (1 min)
android.com      MX preference = 30, mail exchanger = aspmx5.googlemail.com
android.com      MX preference = 30, mail exchanger = aspmx3.googlemail.com
android.com      nameserver = ns2.google.com
android.com      nameserver = ns1.google.com
>
```

5. Проаналізувала лістинги, отримані при виконанні попередніх пунктів завдання і подала їх до звіту про виконану роботу.

Первинне ім'я серверу: ns1.google.com

Інтернет адреса: 142.250.186.196

Поштовий обмінник: alt1.aspmx.l.google.com

Відповідальна адреса: dns-admin.google.com

Висновок: На цій лабораторній роботі я вивчила різні способи діагностики роботи мережі, навчилася аналізувати та отримувати налаштування стеку протоколів TCP/IP. Особливість налаштувань перевірів операційній системі Windows 7.