

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
“Национальный исследовательский университет ИТМО”

Факультет инфокоммуникационных технологий

Лабораторная Работа №1
по дисциплине “Компьютерные сети”

Выполнил студенты:

Алексеев Павел Алексеевич

Смирнов Тимур Олегович

Группа №K33421

Проверил:

Харитонов Антон

Санкт-Петербург
2022

Цель работы:

Получить практические навыки по работе со средой виртуализации ORACLE Virtual Box, по конфигурированию сети в операционных системах Microsoft Windows, ознакомиться с утилитами командной строки, предназначенными для диагностики и настройки сети, разработать исполняемые файлы, конфигурирующие сетевой интерфейс по заданным параметрам, ознакомиться с форматом записи пути до сетевого ресурса UNC.

Ход работы:

- 1) Проверить активность следующих пунктов в свойствах используемого сетевого подключения:

- Клиент для сетей Microsoft
- Служба доступа к файлам и принтерам Microsoft
- Протокол TCP/IP.

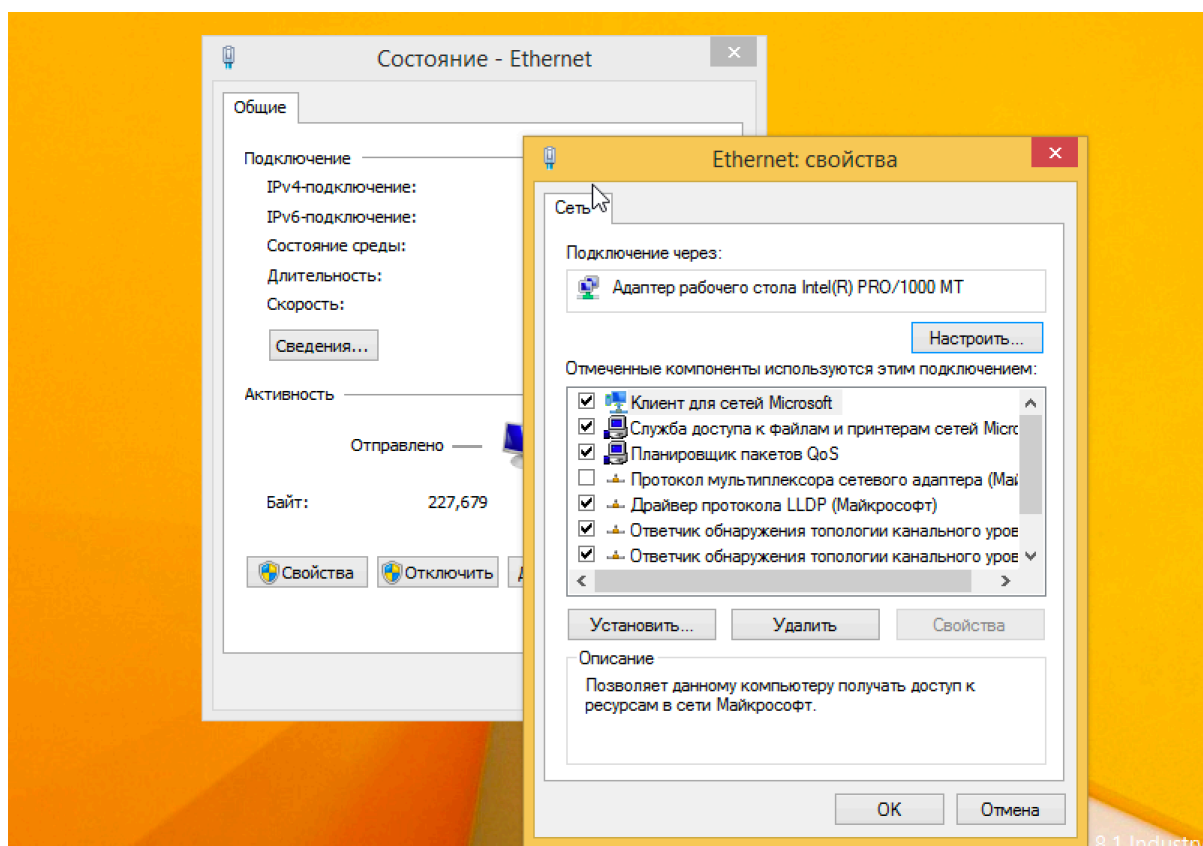


Рисунок 1. Подключенные клиент для сетей, а также служба доступа

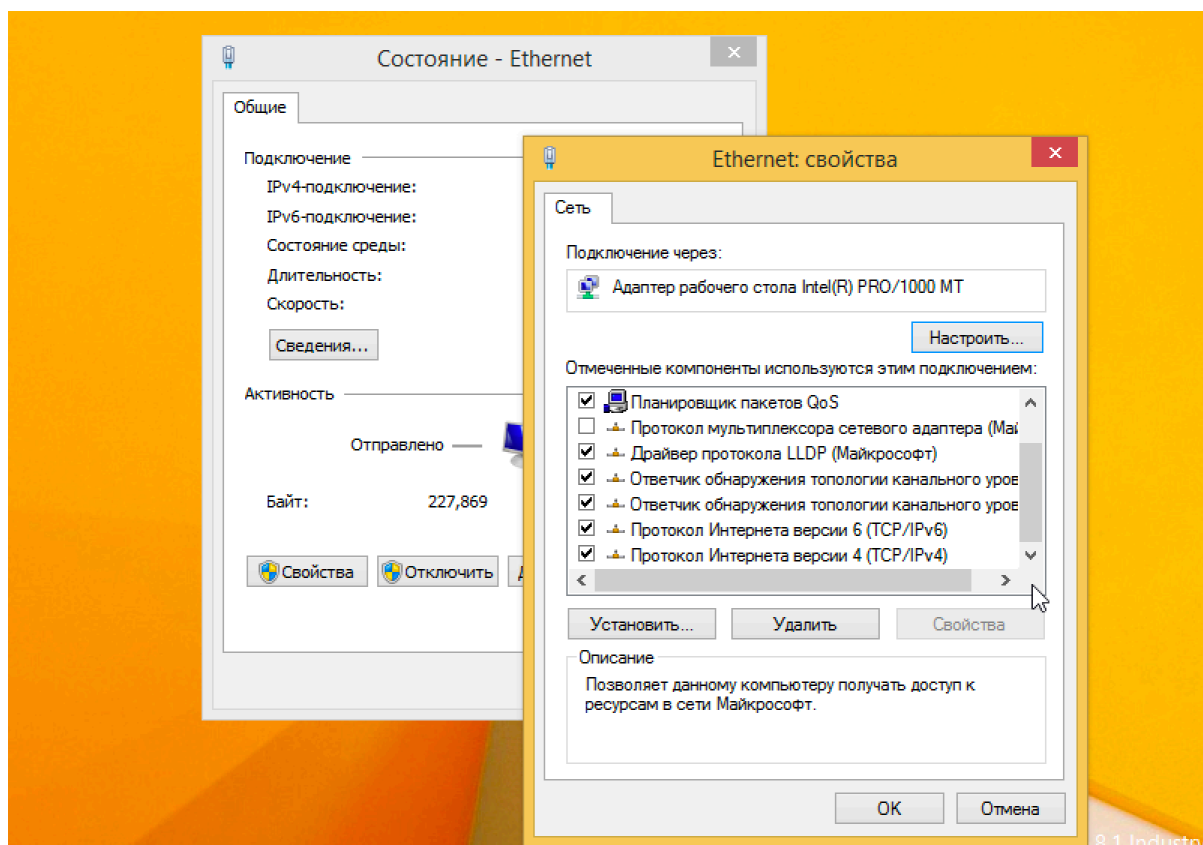


Рисунок 2. Включенные протоколы

Описание свойств:

- **Протокол TCP/IP** – это протоколы для передачи данных в сети.
- **Служба доступа к файлам и принтерам Microsoft** – данная служба позволяет получить доступ к ресурсам исходного устройства.
- **Клиент для сетей Microsoft** – данная служба позволяет компьютеру использовать ресурсы Microsoft.

- Используя знания, полученные в пункте 1, настроили сетевой интерфейс таким образом, чтобы внешние пользователи не могли получить доступ к ресурсам компьютера по протоколу SMB. Были выключены Службы доступа к файлам и принтерам Microsoft и Клиент для сетей Microsoft.

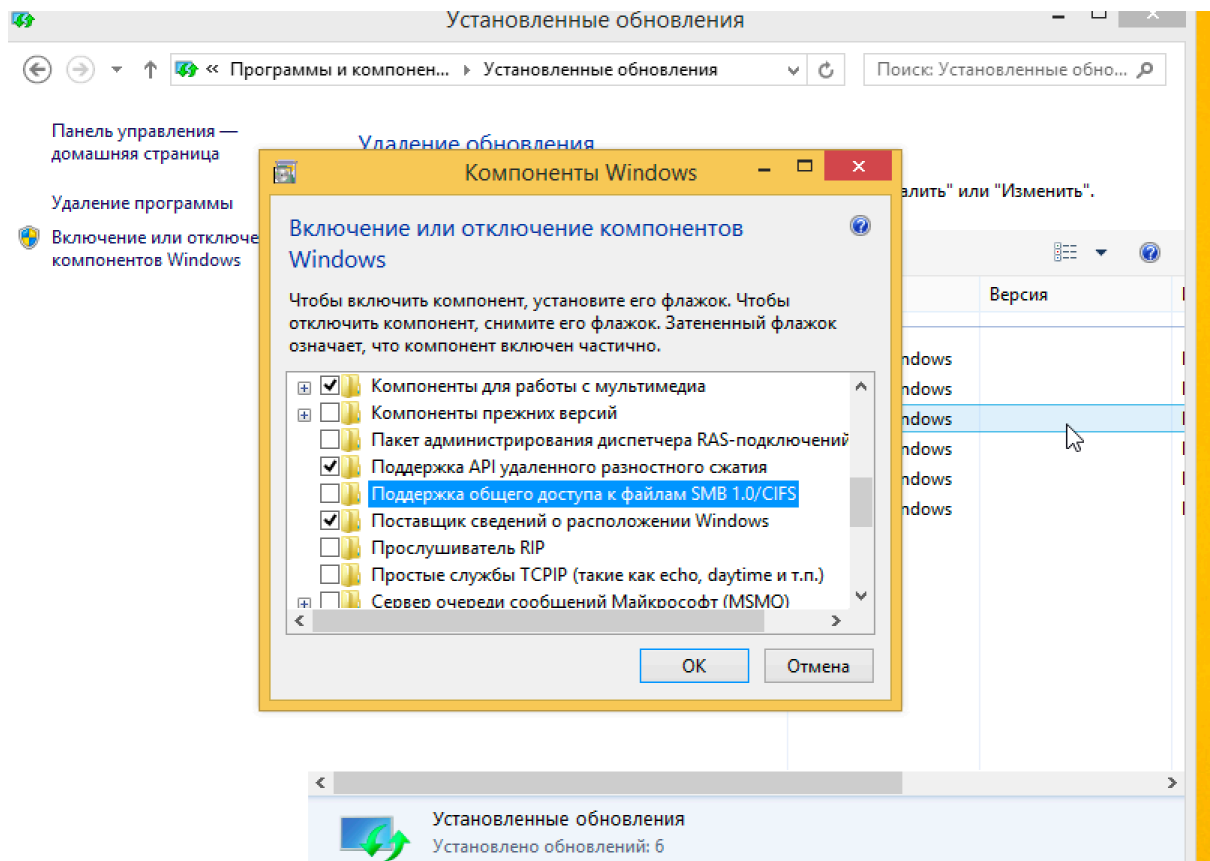


Рисунок 3. Отключение SMB

3) Утилиты и их значения

- 1) **ping** – утилита, которая позволяет диагностировать сеть и смотреть на ее пропускную способность.
- 2) **ipconfig** – утилита, которая позволяет управлять сетевыми интерфейсами
- 3) **Net use** - Подключение к общим сетевым ресурсам или вывод информации о подключениях компьютера. Команда также управляет постоянными сетевыми соединениями.
- 4) **Net view** - Выводит список доменов, компьютеров или общих ресурсов на данном компьютере.
- 5) **Net stop** - Останавливает работу службы
- 6) **Net start** - запускает службы
- 7) **Net share** - Управление общими ресурсами.
- 8) **Net config** - Служит для вывода сведений о запущенных настраиваемых службах
- 9) **Net session** - Служит для управления подключениями к серверу.
- 10) **Net user** - Добавление, редактирование или просмотр учетных сведений пользователя.
- 11) **Net statistics** - Вывод журнала статистики для служб локальной рабочей станции, сервера или запущенных служб, для которых доступна статистика.
- 12) **Net localgroup** - Добавление, отображение и изменение локальных групп.

- 4) С помощью утилиты **netsh** создать командный файл для интерпретатора **CMD.exe**, с помощью которого можно было бы, задав параметры запуска скрипта или в диалоге с пользователем, настраивать выбранный сетевой интерфейс двумя способами:

- получение всех настроек через **ДНСП-сервер** (автоматически) (**IP, mask, gateway, DNS**)
- ввод всех настроек **вручную** (статически)

Скрипт для выполнения:

```
@ECHO OFF

set /p input="Enter 0 for static or 1 for auto: "

if %input%==1 (netsh interface ip set address name="Ethernet" dhcp && netsh interface ip set dns name="Ethernet" dhcp && echo Done auto)
if %input%==0 (netsh interface ip set address name="Ethernet" static 198.166.0.1 255.255.255.0 192.168.0.2 && netsh interface ip set dns name="Ethernet" static 192.168.1.1 && echo Done static)
```

Рисунок 4. Скрипт

```
C:\Users\ vboxuser>ping vk.com

Pinging vk.com [87.240.132.67] with 32 bytes of data:
Reply from 87.240.132.67: bytes=32 time=18ms TTL=127
Reply from 87.240.132.67: bytes=32 time=22ms TTL=127
Reply from 87.240.132.67: bytes=32 time=17ms TTL=127
Reply from 87.240.132.67: bytes=32 time=12ms TTL=127

Ping statistics for 87.240.132.67:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 12ms, Maximum = 22ms, Average = 17ms

C:\Users\ vboxuser>ping vk.com
Ping request could not find host vk.com. Please check the name and try again.
```

Рисунок 5. Применили static

```
Reply from 87.240.132.67: bytes=32 time=17ms TTL=127
Reply from 87.240.132.67: bytes=32 time=12ms TTL=127

Ping statistics for 87.240.132.67:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 12ms, Maximum = 22ms, Average = 17ms

C:\Users\ vboxuser>ping vk.com
Ping request could not find host vk.com. Please check the name and try again.

C:\Users\ vboxuser>ping vk.com

Pinging vk.com [93.186.225.194] with 32 bytes of data:
Reply from 93.186.225.194: bytes=32 time=11ms TTL=127
Reply from 93.186.225.194: bytes=32 time=22ms TTL=127
Reply from 93.186.225.194: bytes=32 time=17ms TTL=127
Reply from 93.186.225.194: bytes=32 time=16ms TTL=127

Ping statistics for 93.186.225.194:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 11ms, Maximum = 22ms, Average = 16ms

C:\Users\ vboxuser>
```

Рисунок 6. Восстановили соединения при помощи auto

Когда мы использовали static, мы не смогли выполнить команду ping, потому что при ручной настройки были подобраны не правильные порты, но затем мы все исправили при помощи auto.

5) Выполните аналогичное задание с помощью PowerShell. При этом добавьте ключ запуска или пункт меню скрипта, позволяющий узнать:

- Модель сетевой карты
- Наличие физического подключения (линк)
- Скорость и режим работы адаптера (speed, duplex)

Скрипт для выполнения:

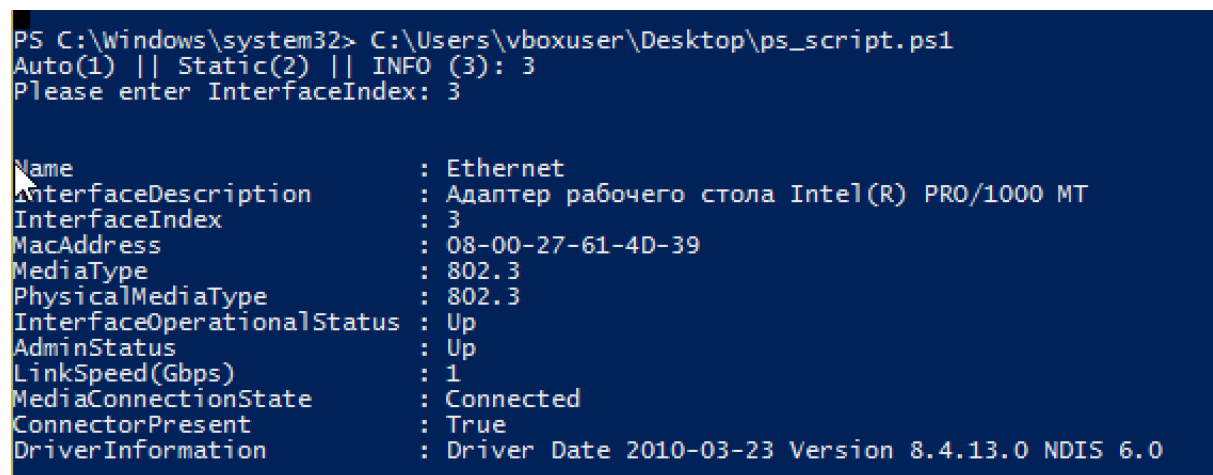
```
$ErrorActionPreference='silentlycontinue'

$type = Read-Host "Auto(1) || Static(2) || INFO (3)"

$interface_index = Read-Host "Please enter InterfaceIndex"

if ($type -like "1"){
Set-NetIPInterface -InterfaceIndex $interface_index -Dhcp Enabled
Set-DnsClientServerAddress -InterfaceIndex $interface_index -ResetServerAddresses
$interface_alias = Get-NetIPConfiguration -InterfaceIndex $interface_index
Restart-NetAdapter - InterfaceAlias $interface_alias.InterfaceAlias
Set-NetIPInterface - Interfacealias $interface_alias.InterfaceAlias| Remove-NetRoute -Confirm:$false
Write-Host "Setup completed successfully"
}
elseif ($type -like "2"){
$ip = 198.166.0.1
$mask = 255.255.255.0
$gateway = 192.168.0.2
$dns = Read-Host "DNS:"
Remove-NetIPAddress -InterfaceIndex $interface_index
Remove-NetRoute -InterfaceIndex $interface_index
New-NetIPAddress -InterfaceIndex $interface_index -IPAddress $ip -PrefixLength $mask -DefaultGateway $gateway
Set-DNSClientServerAddress -InterfaceIndex $interface_index -ServerAddresses $dns
Write-Host "Setup completed successfully"
}
elseif ($type -like "3"){
Get-NetAdapter -InterfaceIndex $interface_index|fl
}
else {
Write-Host "Invalid value"
}
}
```

Рисунок 7. Скрипт PS



```
PS C:\Windows\system32> C:\Users\vboxuser\Desktop\ps_script.ps1
Auto(1) || Static(2) || INFO (3): 3
Please enter InterfaceIndex: 3

Name : Ethernet
InterfaceDescription : Адаптер рабочего стола Intel(R) PRO/1000 MT
InterfaceIndex : 3
MacAddress : 08-00-27-61-4D-39
MediaType : 802.3
PhysicalMediaType : 802.3
InterfaceOperationalStatus : Up
AdminStatus : Up
LinkSpeed(Gbps) : 1
MediaConnectionState : Connected
ConnectorPresent : True
DriverInformation : Driver Date 2010-03-23 Version 8.4.13.0 NDIS 6.0
```

Рисунок 8. Информация о сетевой карте

Применили manual и из-за того, что наш скрипт имеет не точные настройки айпи, функция перестала работать.

```
PS C:\Windows\system32> C:\Users\vboxuser\Desktop\ps_script.ps1
Auto(1) || Static(2) || INFO (3): 2
Please enter InterfaceIndex: 3

Confirm
Are you sure you want to perform this action?
Performing operation "Remove" on Target "NetIPAddress -IPv4Address 10.0.2.15 -InterfaceIndex 3 -Store Active"
[Y] Yes [A] Yes to All [N] No [L] No to All [S] Suspend [?] Help (default is "Y"): Y

Confirm
Are you sure you want to perform this action?
Performing operation "Remove" on Target "NetRoute -DestinationPrefix 0.0.0.0/0 -InterfaceIndex 3 -NextHop 10.0.2.2 -Store Active"
[Y] Yes [A] Yes to All [N] No [L] No to All [S] Suspend [?] Help (default is "Y"): Y
Setup completed successfully
PS C:\Windows\system32> ping ya.ru
Ping request could not find host ya.ru. Please check the name and try again.
PS C:\Windows\system32>
```

Рисунок 9. PS manual

Для того чтобы восстановить применим auto, который установит все автоматически.

```
PS C:\Windows\system32> C:\Users\vboxuser\Desktop\ps_script.ps1
Auto(1) || Static(2) || INFO (3): 1
Please enter InterfaceIndex: 3
Setup completed successfully
PS C:\Windows\system32> ping ya.ru

Pinging ya.ru [87.250.250.242] with 32 bytes of data:
Reply from 87.250.250.242: bytes=32 time=22ms TTL=127
Reply from 87.250.250.242: bytes=32 time=41ms TTL=127
Reply from 87.250.250.242: bytes=32 time=58ms TTL=127
Reply from 87.250.250.242: bytes=32 time=84ms TTL=127

Ping statistics for 87.250.250.242:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 22ms, Maximum = 84ms, Average = 51ms
```

Рисунок 10. PS Auto

Контрольные вопросы:

- 1) Как с помощью графической оболочки Windows можно запретить доступ через определенный сетевой интерфейс к ресурсам используемого компьютера? Как можно запретить используемому компьютеру доступ к ресурсам других компьютеров в сети Microsoft?

Ответ: данная возможность предоставлена во втором задании практической работы.

- 2) Опишите назначение команды net с директивами use, view, stop, start, share, config, session, user, statistics, localgroup.

Ответ: задание 3

- 3) Как с помощью командной строки в Windows узнать адрес DNS, на который настроен ваш компьютер?

Ответ:

С помощью команды `ipconfig /all` можно увидеть в параметрах соединения адрес DNS сервера, на который настроен компьютер.

- 4) Зачем нужна команда **net use**? Как с помощью этой утилиты подключить на локальный диск **R:** папку **TEST** на компьютере **SRV** (приведите командную строку)?

Ответ:

В командной строке NET USE используется для подключения и отключения от общих сетевых ресурсов (дисков) и для вывода сведений о текущих подключениях. Команда, которую нужно ввести в командную строку: **net use r:\\srv\\test**

- 5) Как в Windows из PowerShell переименовать сетевое соединение?

Ответ: **Rename-NetAdapter -Name "Ethernet" -NewName "Some-wi-fi"**

Где **Ethernet** & **Some-wi-fi** старые и новое названия сети .

- 6) Какие существуют и чем отличаются режимы работы адаптера (duplex) ?

Ответ:

Существует два типа работы адаптера full-duplex / duplex и half-duplex, полный дуплекс или же просто дуплекс, установленный в параметрах сети позволяет ей одновременно и принимать и отправлять данные, half-duplex же в свою очередь позволяет либо только принимать данные или только их отправлять (в определенные промежутки времени).