# Лабораторная работа № 7

**НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛОВ TCP/IP**

# (2 часа)

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ:** изучение принципов настройки протоколов TCP/IP

# ЗАДАЧИ РАБОТЫ

1. Изучить виды и назначение сетевых протоколов.
2. Освоить принципы настройки протоколов TCP/IP на серверах и ком- пьютерах-клиентах.

# ПЕРЕЧЕНЬ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СРЕДСТВ

1. ПК.
2. Программное обеспечение: Oracle VirtualBox, ОС.
3. Учебно-методическая литература.

# ОБЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Стек протоколов TCP/IP подразумевает иерархический набор стандартных протоколов достаточный для обеспечения взаимодействия узлов сети. На сего- дняшний день стек TCP/IP представляет собой один из самых распространен- ных стеков транспортных протоколов вычислительных сетей.

Основные протоколы данного стека - это транспортный протокол ТСР (Transmission Control Protocol), который отвечает за надежную доставку сооб- щений и Интернет-протокол IP (Internet Protocol) - протокол межсетевого взаи- модействия. Надежность передачи данных протоколом TCP достигается за счет того, что он основан на установлении логических соединений между взаимо- действующими процессами, при этом используется специальная многошаговая процедура подтверждения связи. В рамках соединения осуществляется обяза- тельное подтверждение правильности приема для всех переданных сообщений и при необходимости выполняется повторная передача. Правильность передачи каждого сегмента подтверждается квитанцией получателя.

Протокол IP используется протоколом TCP в качестве транспортного сред- ства, сегменты протокола TCP помещаются в оболочку IP – пакетов.

Для продвижения IP –пакета по сети используются специальные сетевые адреса – IP–адреса.

IP–адреса представляют собой основной тип адресов, на основании кото- рых, пакеты передаются между сетями. Они назначаются администраторами во время конфигурирования компьютеров и маршрутизаторов.

Следует отметить, что IP – адрес характеризует не отдельный компьютер или маршрутизатор, а одно сетевое соединение. И если компьютер входит сразу в несколько сетей, то он должен иметь и несколько IP – адресов, также как и маршрутизатор.

IP – адрес состоит из четырех октетов, по одному байту каждый, разделен- ных точкой. Например: 129.11.3.31 - в десятичной форме представления, в двоичной форме представления этот же адрес выглядит так: 10000001 00001011 00000011 00011111.

Адреса сетей назначаются либо централизованно, если сеть является ча- стью Internet, либо произвольно, если сеть работает автономно (т.е. не подклю- чена к сети Internet). Адреса узлов и в том и в другом случае администратор на- значает по своему усмотрению, не выходя при этом из разрешенного диапазона для данного класса сети.

Уже сравнительно давно наблюдается дефицит IP- адресов, который обу- словлен ростом сетей и так же тем, что имеющееся множество адресов исполь- зуется нерационально. Очень часто владельцы сетей расходуют лишь часть из выделенных им IP – адресов.

Для решения проблемы дефицита IP- адресов разработчики стека TCP/IP предлагают различные подходы. Так, например, технология применения масок подсетей позволяет получить в пользование столько адресов, сколько реально необходимо.

Резко расширяет адресное пространство новая версия протокола IP - про- токол IPv6, который использует 16-байтные адреса. Существуют и другие ме- тоды, которые применяются для снятия дефицита адресов.

Процесс распределения IP- адресов по узлам сети может быть автоматизи- рован с помощью протокола DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). Про- токол DHCP может поддерживать способ автоматического динамического рас- пределения адресов, а так же более простые способы ручного и автоматическо- го статического назначения адресов.

Необходимо отметить, что назначать серверам IP-адреса и другие конфи- гурационные параметры всегда следует вручную. Тогда вы будете уверены, что IP-адрес ни в коем случае не изменится, и сможете быстро найти адрес по сер- веру и сервер по адресу. Это необходимо для устранения неполадок в сети. Очень важно, чтобы системный администратор знал адреса своих серверов наи- зусть.

Как правило, клиентские компьютеры подключаются к сети для того, что- бы пользоваться услугами различных сетевых служб. Чтобы они могли взаимо- действовать по протоколу TCP/IP, этот протокол нужно правильно настроить. Важна возможность коммуникации между клиентом и сервером. Клиенту нуж- но взаимодействовать также с контроллером домена, который обеспечивает ре- гистрацию пользователя; взаимодействовать с сервером DNS, который сопос- тавляет запрошенным именам IP-адреса; с файловым сервером, на котором хранятся документы предприятия; с сервером печати, на который отсылаются задания и так далее. При правильно настроенном стеке протоколов TCP/IP лю- бой компьютер в сети может общаться с любым другим, если администратор не вводил никаких ограничений.

Клиентскому компьютеру совсем не обязательно иметь постоянный IP- ад- рес, поэтому его можно настраивать не только вручную, но и автоматически.

# ЗАДАНИЕ

1. Изучить теоретический материал по данной теме.
2. Настроить протокол TCP/IP на сервере.
3. Настроить протокол TCP/IP на компьютере – клиенте.

# ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЧЕТУ

1. К зачету необходимо предоставить результаты выполненной работы.
2. Отчет, с подробным описанием выполненных работ, с собственными выводами и заключением об итогах.
3. Подготовить ответы на вопросы.

# ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

## Настройка протокола TCP/IP на сервере

1. В меню «Пуск» выбрать «Панель управления» - «Сетевые подключения»

* «Подключения по локальной сети».

1. В появившемся диалоговом окне состояния на вкладке «Общие» нажать кнопку «Свойства» для отображения диалогового окна «Подключения по ло- кальной сети - свойства».
2. В списке компонентов, используемых этим подключением, выбрать пункт «Протокол Интернета (TCP/IP)» и нажать кнопку «Свойства».
3. В диалоговом окне «Свойства: протокол Интернета (TCP/IP)» устано- вить переключатель в положение «Использовать следующий IP-адрес» и в поле

«IP-адрес» ввести значение «192.168.10.2».

1. В поле «Маска подсети» ввести значение «255.255.255.0».
2. В нижней части окна свойств установить переключатель в положение

«Использовать следующие адреса DNS- серверов» и в поле «Предпочитаемый DNS-сервер» ввести значение 192.168.10.2.

Данный сервер будет служить сервером DNS сам себе.

1. Нажать кнопку «Дополнительно».
2. На вкладке «DNS» следует убедиться в том, что установлены переклю- чатель «Дописывать основной DNS-суффикс и суффикс подключения» и флаж- ки «Дописывать родительские суффиксы оси. DNS-суффикса» и «Зарегистри- ровать адреса этого подключения в DNS».
3. Закрыть диалоговое окно свойств протокола TCP/IP.
4. Включить флажок «При подключении вывести значок в области уве- домлений» и закрыть диалоговые окна «Подключения по локальной сети - свойства» и «Состояние Подключение по локальной сети».

В углу панели задач появится значок подключения по локальной сети. Если включить переключатель «Использовать следующие адреса серверов

DNS», но не указать ни одного адреса, то в ОС Windows 2000 Server будет ав- томатически введен адрес «127.0.0.1». Это адрес локального интерфейса (loop- back), через который общаются между собой процессы, работающие на одном компьютере. Если сервер является в то же время сервером DNS, то клиент DNS

будет нормально работать, обращаясь по этому адресу. Адрес «127.0.0.1» нель- зя ввести вручную.

## Настройка протокола TCP/IP на компьютере - клиенте

1. В меню «Пуск» выбрать «Панель управления» - «Сетевые подключения»

* «Подключение по локальной сети».

1. В появившемся диалоговом окне состояния на вкладке «Общие» нажать кнопку «Свойства». Отобразится диалоговое окно «Подключение по локальной сети — свойства».
2. В списке компонентов, используемых этим подключением, выбрать пункт «Протокол Интернета (ТСР/IР)» и нажать кнопку «Свойства».
3. В диалоговом окне «Свойства: протокол Интернета (TCP/IP)» устано- вить переключатель в положение «Использовать следующий IP-адрес» и в поле

«IP-адрес» ввести адрес «192.168.10.17».

1. В поле «Маска подсети» ввести значение «255.255.255.0».
2. В нижней части окна свойств установить переключатель в положение

«Использовать следующие адреса серверов DNS» и в поле «Предпочитаемый DNS-сервер» ввести значение «192.168.10.2». Нажать кнопку «Дополнительно».

1. На вкладке «DNS» убедится в том, что установлены переключатель

«Дописывать основной DNS-суффикс и суффикс подключения» и флажки «До- писывать родительские суффиксы осн. DNS-суффикса» и «Зарегистрировать адреса этого подключения в DNS».

1. Закрыть диалоговое окно свойств протокола TCP/IP.
2. Включить флажок «При подключении вывести значок в области уве- домлений» и нажать кнопку «Закрыть».

# КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что представляет собой стек протоколов TCP/IP?
2. Какие выполняют основные протоколы стека TCP/IP?
3. Что представляет собой IP-адрес?
4. Каким образом назначаются сетевые адреса?
5. Какие подходы предлагают разработчики стека TCP/IP для решения проблемы дефицита IP- адресов?
6. С помощью чего может быть автоматизирован процесс распределения IP- адресов по узлам сети?
7. Почему назначать серверам IP-адреса и другие конфигурационные па- раметры всегда следует вручную?
8. Для чего используется адрес: 127.0.0.1 и можно ли ввести его вручную?