

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. директора ИК по УР
_____ С.А. Гайворонский
« ____ » _____ 2013 г.

УСТАНОВКА, НАСТРОЙКА И ИЗУЧЕНИЕ РАБОТЫ DNS-СЕРВЕРА

Методические указания к выполнению курсовых работ
по курсу «Инфокоммуникационные системы и сети»
для студентов, обучающихся по направлению
230400 «Информационные системы и технологии»

УДК 681.324(076.5)

Установка, настройка и изучение работы DHCP-сервера: методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Инфокоммуникационные системы и сети» для студентов ИК ТПУ, обучающихся по направлению 230400 «Информационные системы и технологии». Составитель: В.С. Шерстнёв. — Томск: Изд. ТПУ, 2013. — 22 с.

Составитель: В.С. Шерстнёв

Рецензент: Н.А. Шестаков

Методические указания рекомендованы к использованию в учебном процессе методическим семинаром кафедры вычислительной техники октября 2013 г.

Заведующий кафедрой ВТ, д.т.н., профессор

Н.Г. Марков

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

На практике закрепить полученные на лекционных занятиях знания о принципах работы DHCP-серверов, их настройке и особенностях работы в информационных вычислительных сетях.

ВВЕДЕНИЕ

Многие параметры современных информационных сетей настраиваются и конфигурируются с помощью специализированного программного обеспечения. Одним из таковых является сетевой сервис, поддерживающий работу по протоколу DHCP и позволяющий конфигурировать стек протокола TCP/IP на компьютерах-клиентах.

В рамках данной лабораторной работы предлагается практически установить, настроить и исследовать работу DHCP-сервера в локальной сети. В процессе выполнения работы студент настраивает 3 экземпляра операционных систем. Особенностью работы является то, что все используемые операционные системы и локальная сеть между ними эмулируется с помощью среды виртуализации «Microsoft Virtual PC». В начале лабораторной работы студент получает виртуальные компьютеры, настроенные на использование статических IP-адресов, а конце демонстрирует работоспособную сеть компьютеров, использующих IP-адреса динамически выдаваемые сервером сети по протоколу DHCP.

ТЕОРИЯ

1.1 Протокол DHCP

DHCP (dynamic host configuration protocol) – это сетевой протокол и одноимённый сетевой сервис, предназначенный для конфигурирования IP-адресов устройств в локальной сети. В сети, построенной на TCP/IP, каждому устройству (компьютеру, мобильному клиенту) должен соответствовать свой уникальный IP-адрес, необходимый для однозначной идентификация сетевого устройства в сети и взаимодействия с ним. В малых сетях, достаточно просто вручную настроить IP-адреса на всех устройствах. Аналогичный подход в крупных сетях уже недопустим. Используя сервис DHCP сетевой администратор может полностью автоматизировать механизм выдачи IP-адресов сетевым устройствам. Для этого ему будет достаточно задать на сервере DHCP соответствующий диапазон IP-адресов выдаваемых в аренду. При этом устройства–клиенты (при инициализации сетевой службы) обмениваются с DHCP-сервером соответствующими запросами и получают в аренду IP-адрес. В конце срока аренды IP-адреса устройство–клиент имеет право попросить о продлении аренды на новый срок, либо, если клиент не запрашивает продления, IP-адрес отмечается на DHCP-сервере как «не занятый» и становится доступен к выдаче прочим сетевым устройствам.

В итоге, благодаря наличию службы DHCP в локальной сети, сетевой администратор автоматизирует распределение конфигураций IP-протокола на всех сетевых устройствах локальной сети. Таким образом, при появлении в локальной сети нового устройства желающего работать по протоколу IP, DHCP-сервер автоматически выдаст этому устройству правильный IP-адрес в своей подсети.

В общем случае, DHCP-сервер доставляет своим клиентам не только конфигурацию IP-адреса, но и конфигурацию всего стека протоколов TCP/IP. За счёт DHCP-сервера в настройках стека TCP/IP задаются многие дополнительные параметры, такие как маска подсети, IP-адреса WINS и DNS серверов, длительность хранения записей в кеш-таблице протокола ARP и так далее.

Протокол динамической конфигурации узла (DHCP) был разработан для того, чтобы устранить очевидный недостаток TCP/IP: отсутствие возможности централизованного управления IP-адресами. DHCP является расширением протокола BOOTP, который использовался ранее для динамического выделения IP-адресов

DHCP был разработан IETF (Internet Engineering Task Force) для того, чтобы обеспечить надежный метод динамического выделения IP-адресов, который бы позволил упростить начальную настройку клиентских компьютеров и снизить нагрузку на администратора сети. DHCP полностью описан в RFC 1533, RFC 1534, RFC 1541 и RFC 1542; он обеспечивает автоматическую установку IP-адреса и маски подсети, а также может передавать адрес шлюза по умолчанию и адреса одного или нескольких серверов DNS или WINS.

DHCP контролируется сервером DHCP, который выполняет запросы клиентов и отвечает за то, чтобы в сети не было повторяющихся IP-адресов. В сети может содержаться неограниченное количество серверов DHCP, однако, если используется более одного сервера, каждому серверу должен быть выделен свой список IP-адресов. Если эти списки совпадают или перекрываются, то опасность появления в сети совпадающих IP-адресов сводит на нет все преимущества DHCP.

1.2 DHCP: аренда и ее продление

Когда клиент для своей настройки использует DHCP, он арендует у сервера IP-адрес на определенное время. Когда срок аренды IP-адреса подходит к концу, клиент может продлить аренду. Ниже рассматриваются 4 шага процесса получения аренды IP-адреса.

На первом шаге, называемом «запросе аренды», клиент отправляет широковещательное сообщение в сеть. Поскольку клиент еще не имеет собственного IP-адреса, в пакете указан адрес 0.0.0.0 в качестве адреса отправителя и адрес 255.255.255.255 в качестве адреса получателя. Отправляемый пакет называется «DHCP-запросом» и содержит имя NetBIOS клиента, которое будет использовано на втором шаге. Если сервер DHCP не отвечает, клиент повторяет широковещательное сообщение три раза, через интервалы в 9, 13 и 16 секунд. Если ответ все еще не получен, клиент начинает повторять DHCP-запросы каждые 5 минут до тех пор, пока не получит ответ. Пока ответ не получен, инициализация TCP/IP не завершена и взаимодействие с другими TCP/IP-узлами невозможно.

Второй шаг называется «предложением аренды». На этом шаге серверы DHCP, имеющие свободные IP-адреса, отвечают на широковещательный запрос клиента. Отправляемые ими пакеты содержат IP-адрес и маску подсети, которые клиент может использовать, период аренды (в часах) и IP-адрес сервера. Когда сервер делает предложение, он временно резервирует адрес, чтобы не предложить его другому узлу, избегая отправки одинаковых адресов различным клиентам. Следующий шаг называется «выбором аренды».

На этом шаге клиент выбирает из полученных предложений то, которое ему удобнее в будущем использовании. Реализация DHCP-клиента от Microsoft предпочитает использовать те настройки, которые совпадают с ранее имевшимися на этом компьютере, даже если эти настройки были предложены немного позже других. После произведения выбора аренды DHCP-клиент отправляет подтверждение серверу о своём выборе. Это широковещательное сообщение не содержит информации об IP-адресе отправителя, но содержит адрес сервера DHCP, предложение которого принято. Все другие серверы DHCP при этом отменяют сделанные ими предложения.

Последний шаг называется «подтверждением аренды». Если всё происходит без ошибок, то сервер выделяет клиенту данный IP-адрес и отправляет DHCPACK-сообщение (подтверждение) клиенту, после чего клиент устанавливает полученную им информацию об IP-адресе. Однако иногда сервером отправляется сообщение DHCPNACK (отказ в подтверждении) — например, если клиент запрашивает свой старый IP-адрес, но он уже был выделен кому-то еще.

Итак, клиент получил в аренду IP-информацию. Рассмотрим, что произойдёт, когда срок аренды подойдет к концу. Когда истекает 50 процентов срока аренды, клиент отправляет DHCP-запрос серверу DHCP на продление аренды. Если сервер DHCP доступен и не имеет причин отказать в выполнении запроса, он отвечает подтверждением аренды, обновляя настройки и переустанавливая время аренды. Однако, если по каким-либо причинам сервер не в состоянии удовлетворить запрос, он отправляет сообщение о том, что аренда не будет продлена. В случае подобного отказа у клиента остается 50 процентов срока аренды, чтобы еще раз попытаться продлить аренду, когда истекает 87,5 процентов срока. В отличие от запроса, отправляемого по истечении половины срока аренды, на этот запрос может ответить любой сервер DHCP. Однако если клиент не получает сообщения DHCPACK от какого-либо сервера, то весь процесс получения аренды начинается сначала.

Факт аренды IP-адреса и срок аренды регистрируется на сервере. Когда клиентский компьютер выключается — аренда не прерывается и компьютер попытается возобновить аренду того же адреса при повторном включении. Если же клиентский компьютер был выключен, когда время аренды истекло, то аренда прекращается с точки зрения DHCP-сервера и сервер снова может выдавать этот IP-адрес другим компьютерам. При необходимости аренда может быть прекращена пользователем вручную при помощи команды `IPCONFIG /RELEASE`.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО «MICROSOFT VIRTUAL PC»

В лабораторной работе используется программное обеспечение «Microsoft Virtual PC». Опишем сценарии выполнения основных действий в этой среде.

Запуск среды виртуализации. Для работы с виртуальными компьютерами требуется запустить среду виртуализации «Microsoft Virtual PC». Для запуска требуется последовательно выполнить команды «Пуск -> Все программы -> Windows Virtual PC -> Windows Virtual PC». При запуске среды откроется окно с перечнем зарегистрированных в среде виртуальных компьютеров, как представлено на рисунке ниже.

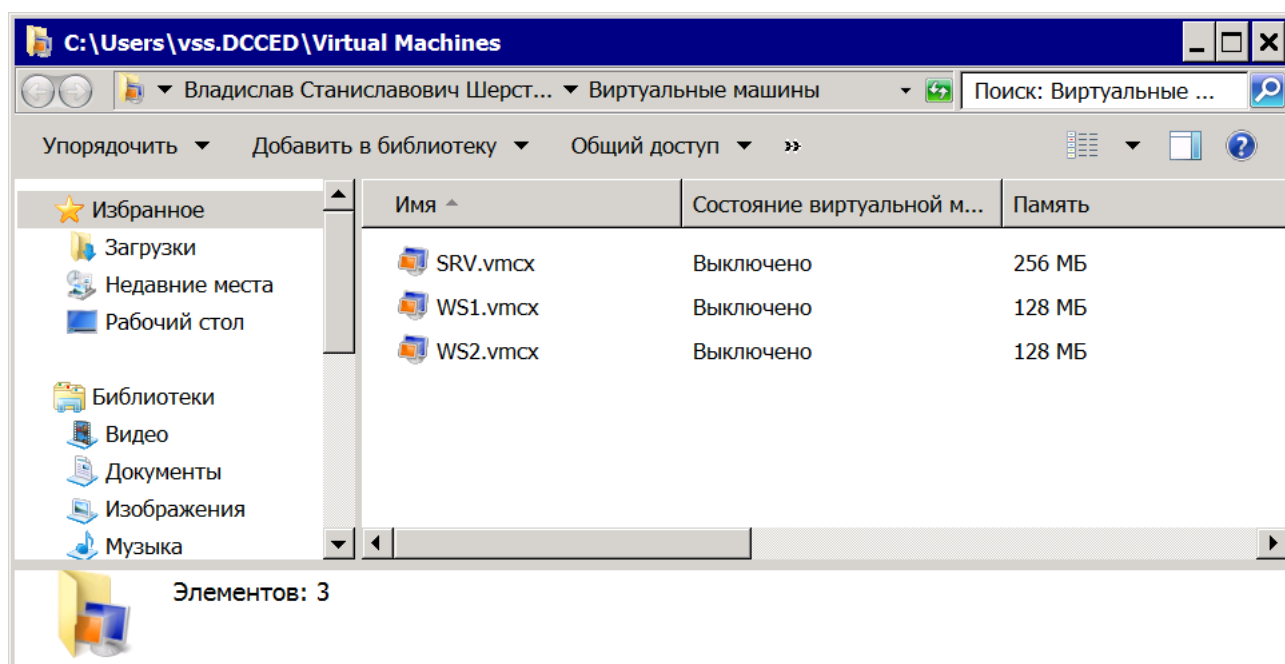


Рис. 2.1. Основное окно среды виртуализации.

В основном окне видны файлы с расширением «vmcx». Это конфигурационные файлы, как и файлы «vms». В целом, каждый виртуальный компьютер описывается набором из следующих файлов:

- Конфигурационный файл – файл «vms» или «vmcx» (Virtual Machine Configuration).
- Основной образ «жесткого диска» – файл с расширением «vhd» (Virtual Hard Drive)
- Образ «диска отката» – файл с расширением «vud» (Virtual Undo Drive)

Первые два файла являются необходимыми для работы виртуального компьютера, а последний – опционален.

Файл с конфигурацией изменяется при настройке параметров виртуального компьютера. Файл с образом «жесткого диска» – во время работы или при завершении работы виртуального компьютера.

Настройка виртуального компьютера. Перед запуском виртуальных компьютеров следует ознакомиться в корректности их настроек. Для доступа к настройкам виртуального компьютера требуется открыть контекстно зависимое меню на требуемом объекте – виртуальном компьютере, и выполнить команду «Параметры» как показано ниже на рис. 2.2.

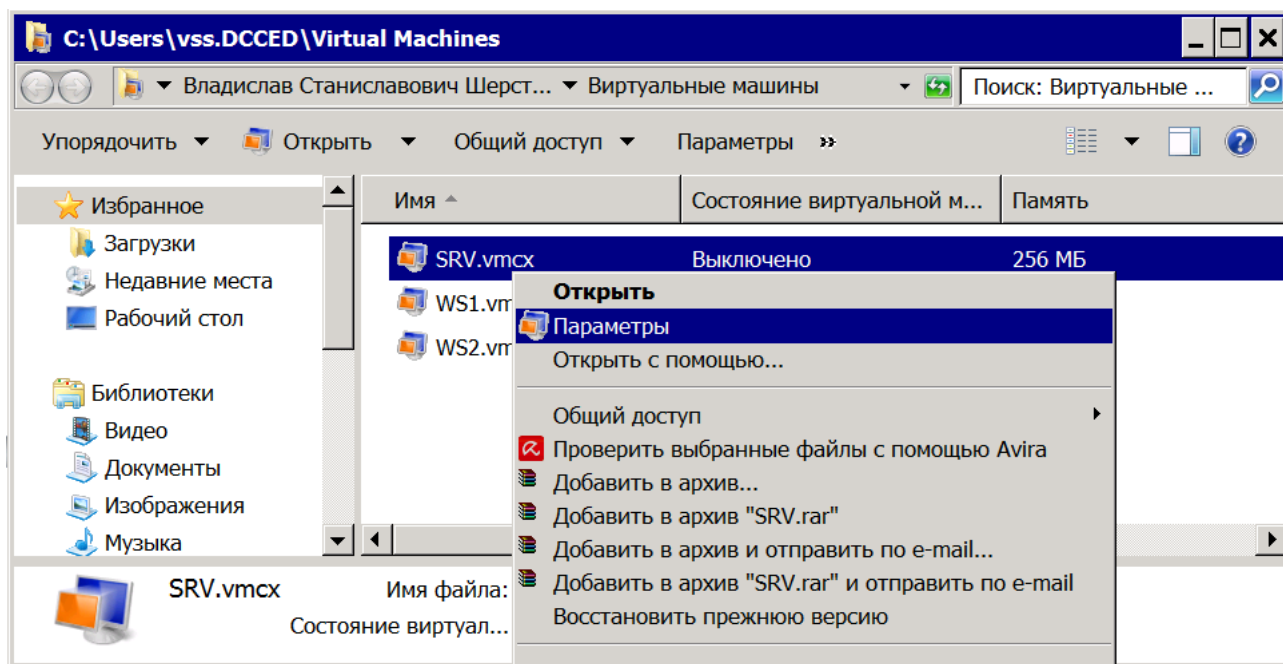


Рис. 2.2. Вызов параметров виртуального компьютера.

После выполнения команды «Параметры» откроется пользовательский интерфейс с настройками виртуального компьютера, как показано ниже на рис. 2.3.

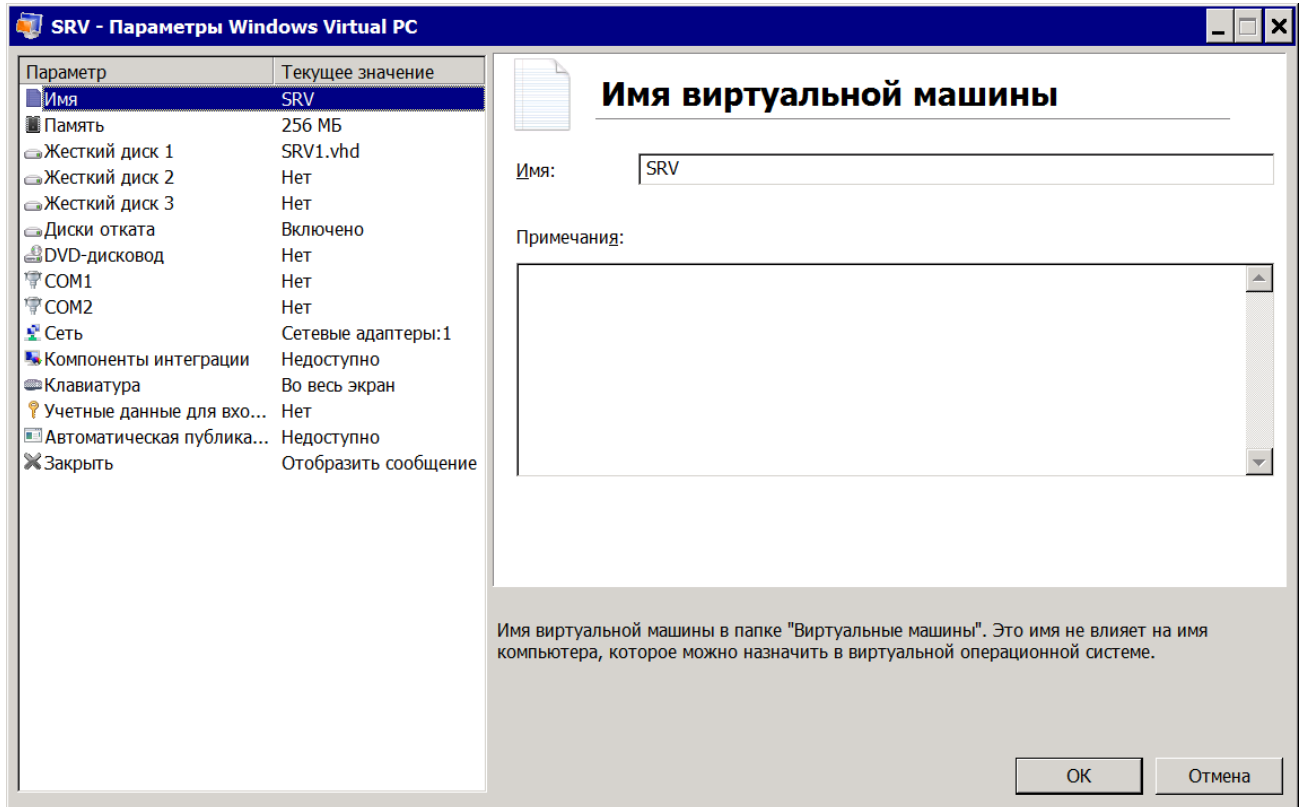


Рис. 2.3. Окно параметров виртуального компьютера.

Для успешного выполнения лабораторной работы требуется удостовериться в корректности следующих важных параметров виртуальных компьютеров:

- Параметр «Диски отката» – в состоянии «Включены»;
- Параметр «Сеть» – 1 сетевой адаптер, подключенный во «Внутреннюю сеть».

Настройки обоих важных параметров представлены на рис. 2.4, 2.5.

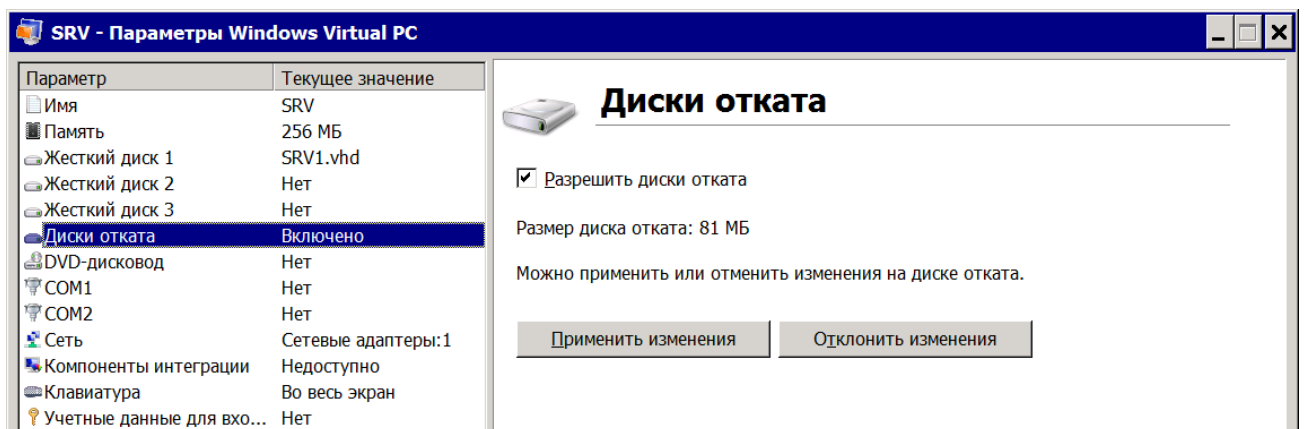


Рис. 2.4. Настройка «Дисков отката».

«Диски отката» – возможность среды виртуализации запоминать все изменения, сделанные во время сеанса работы виртуального компьютера, на «отдельных дисках». При этом, при выключении виртуального компьютера, среда виртуализации предлагает пользователю выбрать, что делать с информацией накопленной на этих отдельных «дисках отката». Возможны следующие варианты:

- «Отклонить изменения». При этом вся накопленная за сеанс работы информация будет удалена и при повторном включении виртуального компьютера будет доступна информация только с основного образа виртуального компьютера.
- «Сохранить изменения» на «дисках отката». Все накопленные изменения будут сохранены на «дисках отката» и при повторном включении виртуального компьютера в первую очередь загрузится вся информация с основного образа виртуального компьютера, а затем применятся те изменения, что сохранены на «дисках отката». В дальнейшем, если удалить (очистить) содержимое «дисков отката» соответствующими командами среды виртуализации, то виртуальный компьютер вернётся в своё изначальное состояние.
- «Объединить изменения» с основным образом виртуального компьютера. При этом все накопленные изменения (в файле «vud») будут внедрены в основной образ виртуального компьютера (файл «vhd»).

В целом, среда виртуализации позволяет задать для одного виртуального компьютера 4 виртуальных сетевых интерфейса, но для выполнения данной лабораторной работы потребуется только один.

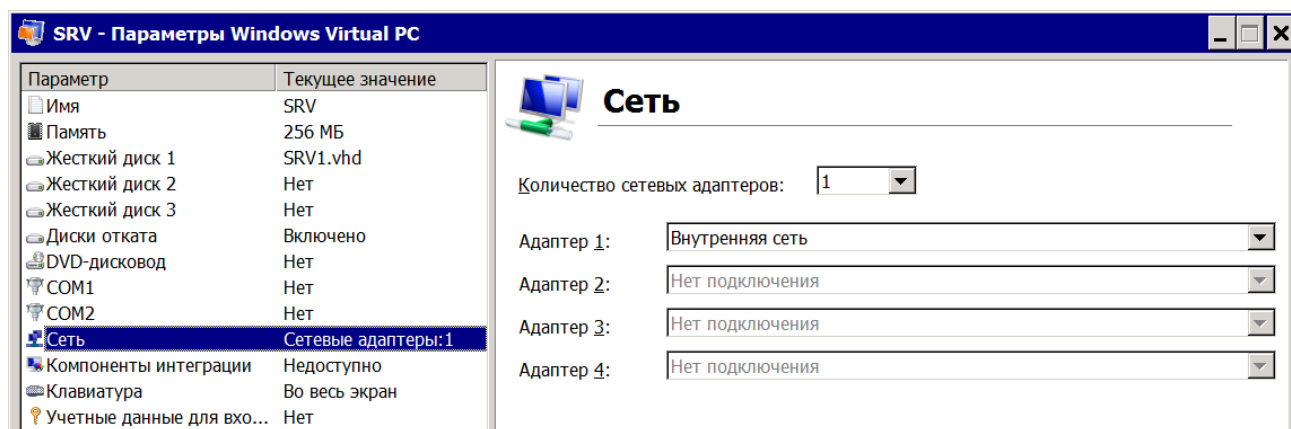


Рис. 2.5. Настройка сетевых адаптеров виртуального компьютера.

Важным для данной лабораторной работы является сопоставление единственного сетевого адаптера каждого виртуального компьютера с так называемой «Внутренней сетью». При этом, виртуальные компьютеры (запущенные в одной среде виртуализации) будут имитировать подключение к одной и той же передающей среде, полностью изолированной от внешних воздействий.

Все возможные варианты настроек сетевых адаптеров представлены ниже:

- «Нет подключения» – имитируется, что сетевой адаптер физически не подключен к компьютерной сети. Если же требуется вовсе удалить сетевой адаптер из конфигурации виртуального компьютера, то рекомендуется изменить на 0 параметр «Количество сетевых адаптеров».
- «Внутренняя сеть» – была описана выше.
- «Совместный доступ (NAT)» – средствами среды виртуализации имитируется наличие технологии трансляции сетевых адресов «NAT» (Network Address Translation), что позволяет виртуальным компьютерам получать доступ во внешнюю сеть, к которой подключен основной компьютер.
- «Совмещена с сетевым адаптером» – при этом все сетевые пакеты, исходящие из сетевого адаптера виртуального компьютера, отправляются через сетевой адаптер основного компьютера в реальную физическую сеть.

Для успешного выполнения лабораторной работы требуется удостовериться в корректности вышеописанных настроек.

Запуск виртуального компьютера. Перед самым первым запуском виртуального компьютера требуется зайти в его «Параметры», выбрать параметр «Диски отката» и выполнить команду «Отклонить изменения», с помощью одноименной кнопки, видимой на рис.2.4.

Для запуска зарегистрированного виртуального компьютера требуется выбрать нужный объект в основном окне среды виртуализации и выполнить его запуск двойным нажатием кнопки «мыши». Эти действия будут эквивалентны для виртуального компьютера включению электрического питания.

Выключение виртуального компьютера. В процессе выполнения лабораторной работы возможно потребуются выполнять выключение виртуального компьютера.

Если при этом имитировать программное выключение компьютера, с помощью команды «завершение работы», то выключение компьютера

проходит без дополнительных вопросов со стороны среды виртуализации и все накопленные за сеанс работы изменения сохраняются на «дисках отката» (если таковые включены).

Если же виртуальный компьютер попытается «выключить» имитируя «выключение питания», то среда виртуализации запросит от пользователя дополнительных указаний по поводу накопленных за сеанс работы данных (см. рис. 2.6.). Наиболее распространённым вариантом в этом случае является выбор варианта «Завершение работы», что приведёт к корректному сохранению накопленных данных и выключению виртуального компьютера.

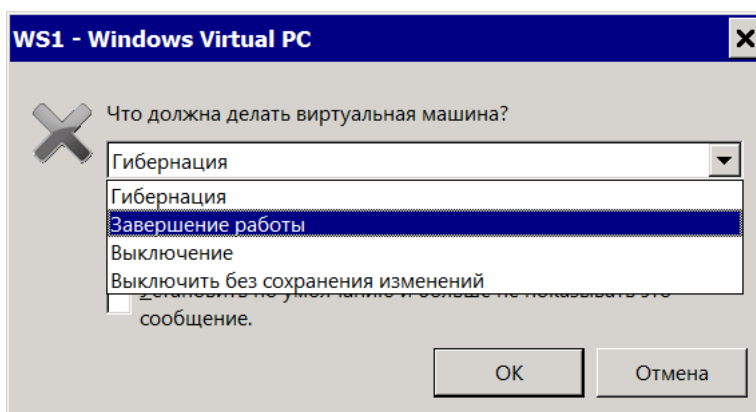


Рис. 2.6. Выключение виртуального компьютера.

Понимание вышеописанных способов работы со средой виртуализации должно помочь успешному выполнению лабораторной работы.

ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

На базе программного обеспечения «Microsoft Virtual PC» требуется настроить локальную сеть виртуальных компьютеров на использование DHCP-сервера. В процессе работы требуется придерживаться рекомендуемому порядку действий и письменно (в отчёте) отвечать на все поставленные промежуточные вопросы.

Начальные условия:

На каждом учебном компьютере установлено русифицированное ПО Microsoft Virtual PC 2007.

На каждом учебном компьютере присутствуют образы следующих виртуальных компьютеров:

- компьютер «Srv»:
 - ОЗУ 128 Мб, жесткий диск объёмом 10 Гб;
 - Операционная система Microsoft Windows 2003 Server Standart Edition;
 - Учетная запись «a1», пароль «Pa\$\$w0rd».
- компьютеры «Ws1», «Ws2»:
 - ОЗУ 128 Мб, жесткий диск объёмом 10 Гб;
 - Операционная система Windows XP SP3;
 - Учетная запись «u1», пароль «Pa\$\$w0rd».

Все виртуальные компьютеры объединены (с помощью настроек Microsoft Virtual PC 2007) в виртуальную локальную сеть.

ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. В консоли программного обеспечения «Microsoft Virtual PC 2007», запустить виртуальные компьютеры «WS1», «WS2», «SRV».
2. Выполнить вход на все виртуальные компьютеры.
3. Установить на всех компьютерах следующие статические IP-адреса:
 - a. SRV: X.Y.0.ZZ
 - b. WS1: X.Y.0.ZZ + 1

с. WS2: X.Y.0.ZZ + 2

где: - X - вторая цифра в номере группы студента (если цифра = 0, брать цифру 5)

- Y - третья цифра в номере группы студента

- ZZ - две последние цифры номера зачётной книжки

4. Если в лабораторной работе IP-адреса будут отличны от требуемых выше, потребуется выполнять лабораторную работу заново (с нужными IP-адресами).
5. На компьютерах «Ws1» и «Ws2» в каталоге «system32» создать файл «get_command_time.bat» следующего содержания:

```
@echo off
```

```
:: Запоминаем начальное время
```

```
set /a "sec1 = 3600000 * %time:~0,1% + 360000 *  
%time:~1,1% + 60000 * %time:~3,1% + 6000 *  
%time:~4,1% + 1000 * %time:~6,1% + 100 * %time:~7,1%  
+ %time:~9,1%"
```

```
:: Выполнение команды из 2-х аргументов
```

```
:: например, «ipconfig /renew»
```

```
%1 %2
```

```
:: Запоминаем конечное время
```

```
set /a "sec2 = 3600000 * %time:~0,1% + 360000 *  
%time:~1,1% + 60000 * %time:~3,1% + 6000 *  
%time:~4,1% + 1000 * %time:~6,1% + 100 * %time:~7,1%  
+ %time:~9,1%"
```

```
:: Расчёт времени выполнения команды
```

```
set /a "math=%sec2%-%sec1%"
```

```
:: Вывод времени выполнения команды в миллисекундах
```

```
echo -----
```

```
echo Running time = %math% milliseconds.
```

6. В командной строке (с помощью утилиты «IPCONFIG») отобразить полную конфигурацию стека TCP/IP для каждого компьютера.

7. Полученные результаты привести в отчете как подтверждение начального состояния компьютеров.
8. На компьютере «SRV» ознакомиться со списком зарегистрированных и запущенных в данный момент системных служб.
9. Объяснить в отчёте, как связана работающая служба «DHCP-клиент» и имеющийся у компьютера статически заданный IP-адрес?
10. С помощью утилиты «PING» протестировать наличие сетевого взаимодействия между всеми виртуальными компьютерами. Пояснить в отчёте полученные результаты.
11. На сервере «SRV» произвести инсталляцию сетевой службы «DHCP-сервер» как компоненты ядра ОС Microsoft Windows 2003 Server. Инсталляция производится следующим стандартным образом:
 - a. «Пуск» -> «Панель управления» -> «Установка и удаление программ».
 - b. Открыть группу компонент «Сетевые службы», отметить компонент «DHCP»
12. Убедиться в успешности инсталляции сетевой службы с помощью просмотра обновленного списка запущенных системных служб и наличие соответствующих пунктов в меню «Пуск» -> «Администрирование». Отметить этот факт в отчёте.
13. На компьютере «WS1» настроить динамическое получение IP-адреса.
14. Отследить процесс отказа от статического адреса (в отчете привести копии экранов с соответствующими результатами):
 - a. с помощью командной строки посмотреть конфигурацию ip-адреса непосредственно после перевода IP-адреса в режим его автоматического получения;
 - b. с помощью командной строки посмотреть конфигурацию ip-адреса спустя 1 мин. после перевода IP-адреса в режим его автоматического получения.
15. Объяснить в отчёте полученные выше результаты.

16. На компьютере «SRV» с помощью консоли управления DHCP-сервером создать «область» со следующими обязательно правдивыми параметрами:
 - a. имя области: «группа фамилия имя №зачётки» (пример: «8И01 Иванов Иван №1234567»)
 - b. описание «области»: «дата выполнения лабораторной работы» (пример: «10 октября 2012 года»)
 - c. банк адресов: с X.Y.0.ZZ+10 до X.Y.0.ZZ+14
 - d. маска 24 бита
 - e. банк исключений адресов: с X.Y.0.ZZ+11 до X.Y.0.ZZ+13
 - f. срок действия аренды адреса = 1 мин.
 - g. дополнительные параметры DHCP-сервера требуется настроить позже.
17. Произвести авторизацию DHCP-сервера, объяснить в отчёте необходимость этого шага.
18. Произвести активацию области, объяснить в отчёте необходимость этого шага.
19. На компьютере «WS1» выяснить факт динамического получения IP-адреса с помощью утилиты командной строки «IPCONFIG». Копию экрана включить в отчёт.
20. На компьютере «SRV» выяснить факт динамического получения IP-адреса компьютером «WS1» с помощью консоли управления DHCP-сервером. Копию экрана включить в отчёт.
21. Привести в отчёте обоснование, почему «WS1» получил именно этот адрес из банка DHCP-сервера?
22. Перевести компьютер «WS2» в режим динамического получения ip-адреса.
23. Убедиться в успешности получения компьютером «WS2» динамического ip-адреса.
24. Привести в отчёте обоснование, почему компьютер «WS2» получил именно этот адрес из банка DHCP-сервера?
25. Выполнить поочередное сетевое взаимодействие между всеми виртуальными компьютерами (с помощью команды PING) и обосновать полученные результаты.

26. На компьютерах «WS1» и «WS2» произвести отказ от арендуемых адресов, с помощью команды IPCONFIG.
27. На компьютере «SRV» в консоли управления DHCP-сервером подтвердить копией экрана факт, что оба компьютера действительно отказались от аренды адресов.
28. Приготовиться оценить время выполнения следующей команды с помощью созданного командного файла «get_command_time.bat». Для оценки времени исполнения произвольной команды надо её запустить следующим образом:

«get_command_time.bat оцениваемая_команда»
29. На компьютере «WS2» с помощью файла «get_command_time.bat» выполнить операцию повторного получения динамического IP-адреса. Отобразить в отчёте время, затраченное на процесс получения адреса.
30. На компьютере «WS2», с помощью командной строки, убедиться в успешном получении динамического IP-адреса.
31. На компьютере «SRV», с помощью консоли управления DHCP-сервером убедиться в получении динамического IP-адреса компьютером «WS2».
32. На компьютере «WS1» с помощью файла «get_command_time.bat» выполнить операцию повторного получения динамического IP-адреса. Отобразить в отчёте время, затраченное на процесс получения адреса.
33. На компьютере «WS1», с помощью командной строки, убедиться в успешном получении динамического IP-адреса.
34. На компьютере «SRV», с помощью консоли управления DHCP-сервером убедиться в получении динамического IP-адреса компьютером «WS1».
35. Привести в отчёте пояснения, почему компьютеры «WS1» и «WS2» получили именно такие адреса, хотя запросили аренду в обратном порядке?
36. На компьютерах «WS1» и «WS2» из командной строки отказаться от аренды IP-адресов.
37. Деактивировать созданную область на DHCP-сервере.

38. На компьютере «WS2» с помощью файла «get_command_time.bat» выполнить операцию повторного получения динамического IP-адреса. Отобразить в отчёте время, затраченное на процесс получения адреса.
39. Привести в отчёте пояснения, почему компьютер «WS2» получил именно такой адрес?
40. Активировать область на DHCP-сервере.
41. На компьютере «WS2» с помощью файла «get_command_time.bat» выполнить операцию повторного получения динамического IP-адреса. Отобразить в отчёте время, затраченное на процесс получения адреса.
42. Привести в отчёте пояснения, почему теперь компьютер «WS2» получил именно такой адрес?
43. На компьютере «WS1» с помощью файла «get_command_time.bat» выполнить операцию повторного получения динамического IP-адреса. Отобразить в отчёте время, затраченное на процесс получения адреса.
44. Привести в отчёте пояснения, почему компьютер «WS1» получил именно такой адрес?
45. Отобразить на компьютере «WS1» таблицу маршрутизации. Определить и привести в отчёте пояснения, чем данная таблица маршрутизации необычна для компьютеров использующих сеть Интернет?
46. На компьютере «SRV» в консоли управления DHCP-сервером ознакомиться с содержимым объектов «Параметры области», «Параметры сервера».
47. Выполнить операцию по настройке параметров сервера (действие «Настроить параметры» на объекте «Параметры сервера»)
48. Оценить количество параметров, возможных для передачи с DHCP-сервера на DHCP-клиент.
49. Задать параметр «003 Маршрутизатор», значением X.Y.0.ZZ+20.
50. На компьютере «SRV» в консоли управления DHCP-сервером ознакомиться с содержимым объектов «Параметры

- области», «Параметры сервера». Объяснить полученные результаты.
51. На компьютере «WS1» просмотреть текущую конфигурацию IP-адреса и таблицу маршрутизации. Объяснить полученные результаты в сравнении с аналогичными предыдущими.
 52. На компьютере «SRV» в консоли управления DHCP-сервером ознакомиться с содержимым объектов «Параметры области», «Параметры сервера»
 53. Выполнить операцию по настройке параметров области (действие «Настроить параметры» на объекте «Параметры области»)
 54. Определить параметр «006 DNS-сервер», пусть адреса DNS-серверов = X.Y.0.ZZ+30, X.Y.0.ZZ+40.
 55. На компьютере «SRV» в консоли управления DHCP-сервером ознакомиться с содержимым объектов «Параметры области», «Параметры сервера». Объяснить полученные результаты.
 56. На компьютере «WS1» просмотреть текущую конфигурацию IP-адреса и таблицу маршрутизации. Объяснить полученные результаты в сравнении с предыдущими.
 57. На компьютерах «WS1» и «WS2» отказаться от использования арендованных IP-адресов.
 58. На компьютере «SRV», в консоли управления DHCP-сервером настроить резервирование IP-адреса X.Y.0.ZZ+50 для компьютера «WS2».
 59. На компьютере «WS2» с помощью командного файла «get_command_time.bat» оценить время возобновления аренды IP-адреса.
 60. Просмотреть конфигурацию IP-адреса, полученную от DHCP-сервера.
 61. Оценить время возобновления аренды на WS2 (время исполнения предыдущих операций возобновления адреса на WS2 были меньше или больше?)
 62. Объяснить в отчёте полученные результаты.

63. На компьютере «SRV» в консоли управления DHCP-сервером ознакомиться с содержимым группы объектов «Резервирование».
64. На компьютере «WS1» с помощью командного файла «get_command_time.bat» оценить время возобновления аренды IP-адреса.
65. Оценить время возобновления аренды на WS1 (время исполнения предыдущих операций возобновления адреса на WS1 были меньше или больше?)
66. Объяснить в отчёте полученные результаты.
67. На компьютере «SRV», в консоли управления DHCP-сервером настроить для созданного резервирования параметр «003 Маршрутизатор» со значением X.Y.0.ZZ+60.
68. Возобновить аренду IP-адреса на компьютере WS2.
69. Сравнить адреса маршрутизаторов известных «WS1» и «WS2». Объяснить полученные результаты.
70. Написать отчет о выполненной работе.

ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ

Отчет должен содержать следующие разделы:

1. Титульный лист, оформленный согласно утвержденному на кафедре образцу.
2. Цели выполняемой лабораторной работы.
3. Задание на лабораторную работу.
4. Последовательное описание хода выполнения работы.
5. Выводы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный конспект содержит методические указания для проведения лабораторной работы по курсу «Инфокоммуникационные системы и сети». В разделах методических указаний приведены необходимые для выполнения лабораторной работы сведения о принципах работы серверного обеспечения DHCP-серверов и клиентов, принципах работы среды виртуализации «Microsoft Virtual PC».

Материал предназначен для дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» по направлению 230400 «Информационные системы и технологии», а также для студентов других специальностей и направлений, изучающих инфокоммуникационные системы и сети.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Олифер В.Г., Олифер Н.А.* Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: Учебник — СПб: Издательство «Питер», 2010, — 944 с.
2. *Рэнд Моримото, Майкл Ноэл, Омар Драуби, Росс Мистри, Крис Амарис.* Microsoft Windows Server 2008 R2. Полное руководство. Издательство «Вильямс», 2011, — 1456 с., ил.
3. *Крис Вульф.* Технологии Microsoft: проблемы и их решение. Универсальный справочник системного администратора. Издательство «Вильямс». 2004 — 736 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ЦЕЛЬ РАБОТЫ	3
ВВЕДЕНИЕ	3
ТЕОРИЯ	4
1.1 Протокол DHCP	4
1.2 DHCP: аренда и ее продление	5
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО «MICROSOFT VIRTUAL PC»	7
ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ	13
ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ	13
ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ	20
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	21
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	21
СОДЕРЖАНИЕ	21

Учебное издание

УСТАНОВКА, НАСТРОЙКА И ИЗУЧЕНИЕ РАБОТЫ DHCP-СЕРВЕРА

Методические указания к выполнению лабораторной работы

Составитель

ШЕРСТНЁВ Владислав Станиславович

Рецензент

*кандидат технических наук,
доцент кафедры ВТ ИК ТПУ*

Н.А. Шестаков

**Отпечатано в Издательстве ТПУ в полном соответствии
с качеством предоставленного оригинал-макета**

Подписано к печати __. __. 2013. Формат 60x84/16. Бумага «Снегурочка».


Печать XEROX. Усл.печ.л. ____. Уч.-изд.л. ____.

Заказ . Тираж 100 экз.



Национальный исследовательский
Томский политехнический университет
Система менеджмента качества
Томского политехнического университета
сертифицирована
NATIONAL QUALITY ASSURANCE по стандарту ISO
9001:2008



ИЗДАТЕЛЬСТВО  **ТПУ**. 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
Тел./факс: 8(3822)56-35-35, www.tpu.ru