
Развертывание в среде Windows Server сетевых инфраструктурных сервисов на примере DHCP.

Цель работы: получить представление и практические навыки работы по развертыванию и управлению сетевыми инфраструктурными сервисами на примере DHCP и IPAM в среде Windows Server, освоить основные понятия, связанные с работой DHCP сервера.

Необходимо:

- Установленная на компьютере среда виртуализации **ORACLE Virtual Box**
- Образы виртуальных жёстких дисков операционных систем **Windows Server 2012/2016.**

Краткие теоретические сведения:

ОС Windows Server содержит необходимые для работы корпоративной сети сервисы. Все эти серверы могут развертываться как с помощью GUI, так и с помощью PowerShell, а некоторые с помощью консольных команд, таких как netsh. Кроме того в состав ОС Windows включены консольные команды для управления сервисами (net, sc и др.).

К таким сервисам относится DHCP сервер. Протокол DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol — протокол динамической настройки узла) — сетевой протокол, позволяющий узлам в сети автоматически получать необходимые параметры (IP-адрес, маску, адреса шлюза и DNS, имя хоста и другие параметры).

Обеспечивает работу сервера DHCP пара клиент и сервер, каждый из них

является системной службой. DHCP-сервер содержит настройки одной или нескольких областей (scope). Для области настраиваются пул (pool) адресов, и опции (options). Из пула по запросу клиентов сервер выделяет адреса на определенное время или навсегда. Можно создать предопределённые назначения адресов.

Порядок выполнения работы:

Часть 1. Работа с VirtualBox.

1. С помощью справочных материалов изучите режимы эмуляции сети в VirtualBox. Для каждого из них опишите его функции и назначение работы одним, двумя предложениями.
2. Создайте снимок виртуальной машины.
3. Сделайте 2 связанные копии с генерацией новых MAC адресов. Переименуйте виртуальные машины в s1, s2, c1.
4. Сделайте снимки исходного состояния для каждой из машин.
5. Настройте виртуальные машины так, чтобы они оказались в одной, изолированной LAN.

Часть 2. Развёртывание DHCP сервера

1. Запустите машину s1.
2. С помощью PowerShell переименуйте хост в «s1».
3. Назначьте на сетевой интерфейс адрес 10.0.0.1/8. Отключите IPv6.
4. Добавьте роль DHCP-сервер через ServerManager.
5. Запустите консоль DHCP-сервера и сконфигурируйте его так чтобы:
 - Клиентам выдавали 100 адресов, начиная с 10.0.0.100
 - Из этого диапазона были исключены для назначения адреса 10.0.0.195-10.0.0.200
 - Адреса выдавались на 1 час.
 - Адрес шлюза и DNS – 10.10.10.10.

- Родительский домен – *FIO.loc* (где FIO – ваши инициалы)
6. Создайте Резервирование для MAC адреса 00-01-02-03-04-05, для которого назначается IP адрес 10.0.0.199.
 7. Создайте Политику, которая работает аналогично настройкам всей области, но для узлов с MAC адресами, начинающимися на AA-01-02, устанавливает адрес шлюза по умолчанию на 10.10.10.11
 8. Сделайте архив конфигурации DHCP сервера в каталог C:\bak-dhcp\
 9. С помощью команды netsh (контексты dhcp server) выведите дампы конфигурации. Сохраните его в текстовый файл.

Часть 3. Работа клиента DHCP

1. Включите виртуальную машину c1.
2. С помощью PowerShell переименуйте хост в «c1».
3. На сетевом интерфейсе отключите IPv6 и для IPv4 включите получение адресов автоматически.
4. С помощью команды ipconfig определите полученные конфигурации и время аренды. Сохраните консольный вывод в файл.
5. Найдите назначение адреса в консоли управления сервером DHCP.
6. На сервере s1 для DHCP сервера и протокола IPv4 отобразите сводную статистику работы сервера. Сохраните скриншот окна.
7. На c1 помощью утилиты ipconfig освободите резерв адреса и запросите адрес заново.
8. В диспетчере устройств, в параметрах сетевой платы задайте MAC адрес 00-01-02-03-04-05. С помощью команды ipconfig определите полученные конфигурации и время аренды. Сохраните консольный вывод в файл.
9. В диспетчере устройств, в параметрах сетевой платы задайте MAC адрес AA-01-02-03-04-05. С помощью команды ipconfig определите

полученные конфигурации и время аренды. Сохраните консольный вывод в файл.

10. На сервере s1 в консоли управления DHCP сервером ознакомитесь с выданными лицензиями на адреса.

Часть 4. Организация отказоустойчивого DHCP сервиса

1. Запустите виртуальную машину s2.
2. С помощью PowerShell переименуйте хост в «s2».
3. Назначьте на сетевой интерфейс адрес 10.0.0.2/8. Отключите IPv6.
4. Установите DHCP сервер, но не настраивайте на нем области.
5. На сервере s1 проведите настройку отработки отказа для созданной области (настройте Failover).
6. Настройте сервер-партнер s2 так чтобы:
 - Он работал в режиме Горячей замены в ждущем режиме
 - Имел 35% адресов пула для резерва
 - Время упреждения клиента составляло 30 минут
 - Интервал переключения 1 минуту
 - Секретное слово для проверки – «123»
7. Визуально убедитесь в репликации области на s2.
8. На сервере s1 сделайте скриншот окна свойств области, закладка Обработка отказа. Сохраните скриншот.
9. На машине s1 с помощью команды ipconfig определите, какие адреса получены и какой DHCP сервер их выдал. Сохраните консольный вывод в файл.
10. В свойствах виртуальной машины s1 отключите сетевой кабель. На сервере s2 сделайте скриншот окна свойств области, закладка Обработка отказа. Сохраните скриншот.
11. На машине s1 отключите и снова включите сетевой интерфейс. с

помощью команды `ipconfig` определите, какие адреса получены и какой DHCP сервер их выдал. Сохраните консольный вывод в файл.

12. В свойствах виртуальной машины `s1` подключите сетевой кабель обратно.

Часть 5. Автоматизация управления DHCP сервисом с помощью PowerShell

1. Исходя из того что, работают хосты `s1`, `s2`, `c1` и на хостах `s1` и `s2` назначены адреса `10.0.0.1\8` и `10.0.0.2\8` написать скрипт, который добавляет роли DHCP-серверов на `s1` и `s2` и конфигурирует службы согласно п.5 части 2 и п.6 части 4. Параметры конфигурации (адреса, имена, значения времени и др.) следует хранить текстовом файле.

Содержание отчета

Требуется подготовить отчеты в формате DOC\DOCX или PDF. Отчет содержит титульный лист, артефакты выполнения и ответы на вопросы.

Вопросы:

1. Какие режимы эмуляции сети для сетевого интерфейса предоставляет VirtualBox? Дайте им краткую характеристику.
2. Заполните таблицу для всех режимов эмуляции сети для сетевого интерфейса в VirtualBox:

Названия режима	Область LAN	Работа с внешними хостами

Названия режима - название режима эмуляции сети VirtualBox для сетевого интерфейса виртуальной машины.

Область LAN – перечислите какие узлы сети могут оказаться в эмулируемой LAN, например: «только виртуальные машины» или «виртуальные машины и компьютеры в локальной сети физического хоста».

Работа с внешними хостами – какие доступны

взаимодействия между виртуальной машиной и внешними хостами. Например: «ВМ доступны все узлы в LAN, всем узлам доступна ВМ» или «ВМ доступны все узлы в LAN, всем узлам сети ВМ не доступна»

3. Раскройте смысл понятий в контексте DHCP: область, опция, аренда, политика.
4. Какие компоненты устанавливаются мастером при добавлении роли DHCP-сервера?
5. Какие опции DHCP были задействованы в Части 2.
6. Какие режимы работы с точки зрения обеспечения надежности, существуют для DHCP сервера в Windows Server? Объясните разницу.
7. Поясните параметры Максимальное время упреждения для клиента (Maximum Client Lead Time) и Интервал переключения состояния (State Switchover Interval). Что они означают? Что произойдет при сбое партнёра если не задавать Интервал переключения состояния?
8. Что из себя представляет архивная копия DHCP-сервера?

Артефакты:

9. Как переименовать хост с помощью PowerShell?
10. Приведите секцию добавления области из файла дампа конфигурации из п.9, Часть 2.
11. Приведите консольный вывод и скриншоты п.4, 6, 8, 9 части 3. Дайте пояснения, объясните различия.
12. Приведите консольный вывод и скриншоты п.8, 9, 10, 11 части 4. Дайте пояснения, объясните различия.
13. Приведите PS команду экспорта конфигурации DHCP сервера в файл.
14. Приведите текст скрипта Части 5.

Отчет выслать в течении 4-х недель на адрес edu-net@yandex.ru.

В теме письма: №группы ФИО (латинскими буквами) №работы (например: 5555 Fedor Sumkin 2)

