ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4 v2022

# Развертывание в середе 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 середе 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 серве. 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. Подготовка инфраструктуры**

1. Подготовьте инфраструктуру (можете использовать инфраструктуру от предыдущих работ), включающую:
   1. три виртуальные машины – 2 сервера (windows server) и 1 машину – клиента (любая ОС).
   2. Все машины в одном LAN.
   3. На одном из серверов должен быть развернута AD DS.
   4. Все ОС должны быть в одном домене.
2. Для удобства будем далее называть компьютеры так: s1 – первый сервер с AD DS, s2 – второй сервер, c1 - клиент.
3. Сделайте снимки исходного состояния для каждой из машин.

**Часть 2. Развёртывание DHCP сервера**

1. Запустите машину s1.
2. Назначьте на сетевой интерфейс адрес 10.0.0.1/8. Отключите IPv6.
3. Добавите роль DHCP-сервер через ServerManager.
4. 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 – 10.0.0.1.
   * Родительский домен – советует названию вашего домена AD DS.
5. Создайте Резервирование для MAC адреса 00-01-02-03-04-05, для которого назначается IP адрес 10.0.0.199.
6. Создайте DHCP-политику (не политику AD DS!), которая работает аналогично настройкам всей области, но для узлов с MAC адресами, начинающимися на AA-01-02, устанавливает адрес шлюза по умолчанию на 10.10.10.10
7. Сделайте архив конфигурации DHCP сервера в каталог C:\bak-dhcp\
8. С помощью команды netsh (контексты dhcp server) выведите дамп конфигурации. Сохраните его в текстовый файл. **(!)**

**Часть 3. Работа клиента DHCP**

1. Включите виртуальную машину с1.
2. На сетевом интерфейсе отключите IPv6 и для IPv4 включите получение адресов автоматически.
3. С помощью команды ipconfig определите полученные конфигурации и время аренды. Сохраните консольный вывод в файл. **(!)**
4. Найдите назначение адреса в консоли управления сервером DHCP.
5. На сервере s1 для DHCP сервера и протокола IPv4 отобразите сводную статистику работы сервера. Сохраните скриншот окна.
6. На c1 помощью утилиты ipconfig освободите резерв адреса и запросите адрес заново.
7. 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. **(!)**
8. 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. **(!)**
9. 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. Назначьте на сетевой интерфейс адрес 10.0.0.2/8. Отключите IPv6.
3. Установите DHCP сервер, но не настраивайте на нем области.
4. На сервере s1 проведите настройку отработки отказа для созданной области (настройте Failover).
5. 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»
6. Визуально убедитесь в репликации области на s2.
7. На сервере s1 сделайте скриншот окна свойств области, закладка Обработка отказа. Сохраните скриншот. **(!)**
8. На машине c1 с помощью команды ipconfig определите, какие адреса получены и какой DHCP сервер их выдал. Сохраните консольный вывод в файл. **(!)**
9. В свойствах виртуальной машины s1 отключите сетевой кабель. На сервере s2 сделайте скриншот окна свойств области, закладка Обработка отказа. Сохраните скриншот. **(!)**
10. На машине с1 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. **(!)**
11. 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 в текстовом файле. Для проверки скрипта можете восстановить снапшоты виртуальных машин.

**Содержание отчета**

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

Вопросы:

1. Раскройте смысл понятий в контексте DHCP: область, опция, аренда, полтика.
2. Какие компоненты устанавливаются мастером при добавлении роли DHCP-сервер?
3. Какие опции DHCP были задействованы в Части 2 ?
4. Какие режимы работы с точки зрения обеспечения надежности, существуют для DHCP сервера в Windows Server? Объясните разницу.
5. 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?
6. Что из себя представляет архивная копия DHCP-сервера?
7. Как переименовать хост с помощью PowerShell?

Артефакты:

1. Приведите секцию добавления области из файла дампа конфигурации из п.8, Часть 2.
2. Приведите консольный выводы и скриншоты п. 3, 7, 8, 9 части 3. Дайте пояснения, объясните различия.
3. Приведите консольный выводы и скриншоты п. 7-10 части 4. Дайте пояснения, объясните различия.
4. Приведите PS команду экспорта конфигурации DHCP сервера в файл.
5. Приведите текст скрипта Части 5.

Отчет выслать в течении 4-х недель на адрес [edu-net@yandex.ru](mailto:edu-net@yandex.ru).

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