Лабораторная работа № 10 Тема: «DHCP – сервер: установка и управление»

Цель работы: Изучение особенностей установки и управления DHCP-сервером в сетях Windows

Средства для выполнения работы:

- аппаратные: ПК;
- программные: установленная ОС Windows 7, Windows 10.

1. Теоретические сведения

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) – это протокол, позволяющий компьютерам динамически получать ір адреса и другие сетевые параметры.

Для работы протокола DHCP требуется сервер и клиент.

DHCP сервер – это сервер который раздает IP-адреса и параметры компьютерам в сети, соответственно на нем и задаются настройки раздачи IP-адресов и сетевых параметров.

DHCP клиент – это приложение, установленное на клиентских компьютерах, которое обращается к DHCP серверу для получения IP-адреса и соответствующих параметров. Во всех операционных системах по умолчанию установлен клиент DHCP, например - в Windows он выглядит в виде службы с логичным названием DHCP-клиент.

DHCP доступен как для IPv4 (DHCPv4) (версии 4), так и для IPv6 (DHCPv6) (версии 6).

Каждому устройству, подключенному к сети, нужен уникальный IP-адрес. Сетевые администраторы назначают статические IP-адреса маршрутизаторам, серверам, принтерам и другим сетевым устройствам, местоположение которых (физическое и логическое) вряд ли изменится. Обычно это устройства, предоставляющие услуги пользователям и устройствам в сети, поэтому назначенные им адреса должны оставаться постоянными. Кроме того, статические адреса позволяют администраторам удаленно управлять этими устройствами – до них проще получить доступ к устройству, когда они могут легко определить его IP-адрес.

Однако компьютеры и пользователи в организации часто меняют места, физически и логически. Это может быть сложно и долго назначать новые IP-адреса каждый раз, когда сотрудник перемещается. А для мобильных сотрудников, работающих из удаленных мест, вручную настройка правильных параметров сети может быть весьма непростой задачей.

Использование DHCP в локальной сети упрощает назначение IP-адресов как на настольных, так и на мобильных устройствах. Использование централизованного DHCP-сервера позволяет администрировать все назначения динамических IP-адресов с одного сервера. Эта практика делает управление IP-адресами более эффективным и обеспечивает согласованность внутри организации, включая филиалы.

DHCPv4 динамически назначает адреса IPv4 и другую информацию о конфигурации сети. Отдельный сервер DHCPv4 является масштабируемым и относительно простым в управлении. Однако в небольшом офисе маршрутизатор может быть настроен для предоставления услуг DHCP без необходимости выделенного сервера.

Перед тем, для подключения компьютера к интернету через сеть TCP/IP, предварительно необходимо настроить сетевой протокол DHCP. Именно он отвечает за то, чтобы ПК автоматически получил IP-адрес и прочие необходимые параметры для полноценного пользования интернетом. По умолчанию такой протокол в системе Windows активизируется автоматически. Правда, срабатывает он не всегда. В этом случае приходится думать над тем, как вручную включить DHCP в OC Windows 7. А сделать это на самом деле несложно.

2. Практическая часть

2.1. В практической части необходимо выполнить установку и настройку DHCP-сервера способом – через опцию «Службы».

Отталкиваясь от модели действия DHCP «клиент – сервер», включить этот сетевой протокол в Windows 7 можно через сервис «Службы».

Используется следующий порядок:

2.2. Необходимо войти в меню «Пуск», перейти в раздел «Панель управления», а в нем выбрать вкладку «Администрирование»:



Панель управления - Администрирование

2.3. Далее в открывшемся списке находим и кликаем пункт «Службы», чтобы появилось окошко соответствующего сервиса. После того как оно открылось, ищем в нем службу **DHCP-клиент** и запускаем ее нажатием соответствующей кнопки в меню слева:

п Действие В	Вид Справка						
» 🗊 🗊 🤇	🔒 📓 🖬 🕨 🖬 🖬 🕬						
лужбы (локалы	О Службы (локальные)						
	DHCP-клиент	Имя	Описание	Состояние	Тип запуска	Вход от имени	
		Adobe Acrobat Update Service	Средство обновления	Работает	Автоматически	Локальная система	
	Запустить службу	Adobe Flash Player Update Service	Эта служба поддержи		Вручную	Локальная система	
		Advanced SystemCare Service 8	Advanced SystemCare	Работает	Автоматически	Локальная система	
	Описание:	AMD External Events Utility		Работает	Автоматически	Локальная система	
	Регистрирует и обновляет IP-	AMD FUEL Service	Provides FUEL Functio	Работает	Автоматически	Локальная система	
	адреса и DNS-записи для этого	Andrea RT Filters Service		Работает	Автоматически	Локальная система	
	компьютера. Если данная служба	Connectify	Turns your computer i	Работает	Автоматически	Локальная система	
	сможет получать динамические IP-	C DHCP-клиент	Регистрирует и обнов		Вручную	Локальная служба	
	адреса и выполнять обновления	ONS-клиент	Служба DNS-клиента	Работает	Автоматически	Сетевая служба	
	DNS. Если эта служба отключена,	C ESET Service	ESET Service	Работает	Автоматически	Локальная система	
	зависят от нее, не могут быть	HP Software Framework Service			Вручную	Локальная система	
	запущены.	🔍 IconMan_R		Работает	Автоматически	Локальная система	
		A Internet Explorer ETW Collector Service	ETW Collector Service f		Вручную	Локальная система	
		KMService	Служба корпоративн	Работает	Автоматически	Локальная система	
		КtmRm для координатора распределенны	Координирует транза		Вручную	Сетевая служба	
		Alicrosoft .NET Framework NGEN v2.0.50727	Microsoft .NET Frame		Вручную	Локальная система	
		Microsoft .NET Framework NGEN v4.0.30319	Microsoft .NET Frame		Автоматически (отложе	Локальная система	
		Alicrosoft SharePoint Workspace Audit Service			Вручную	Локальная служба	
		Mozilla Maintenance Service	Служба поддержки М		Вручную	Локальная система	
		G Office Source Engine	Сохранение установо		Вручную	Локальная система	
		Q Office Software Protection Platform	Office Software Protect	Работает	Вручную	Сетевая служба	
		Rarental Controls	Эта служба является з		Вручную	Локальная служба	
		🔅 Plug-and-Play	Позволяет компьюте	Работает	Автоматически	Локальная система	
		🔍 Quality Windows Audio Video Experience	Quality Windows Audi		Вручную	Локальная служба	
		Realtek Audio Service	For cooperation with R	Работает	Автоматически	Локальная система	
		Skype Click to Call PNR Service	Provides phone numb	Работает	Автоматически	Сетевая служба	
		Skype Click to Call Updater	Downloads and installs	Работает	Автоматически	Локальная система	
		Skype Updater	Enables the detection,		Автоматически	Локальная система	
		Superfetch	Поддерживает и улуч	Работает	Автоматически (отложе	Локальная система	
		Aur i i i					

Запуск DHCP-клиента

2.4. Следующий шаг – проверяем тип запуска службы. В идеале запускаться она должна автоматически. Если это не так, кликаем правой кнопкой мышки по пункту **DHCP-клиент**, выбираем в появившемся меню вкладку «Свойства», выставляем автоматический тип запуска и сохраняем настройки нажатием кнопки OK:

2.5. Установка автоматического типа запуска

В результате таких действий сетевой протокол в OS Windows 7 будет срабатывать автоматически, не требуя дополнительных настроек.

Контрольные вопросы

- 1. Дайте определение DHCP.
- 2. Что собой представляет DHCP-сервер, в чем его функции?
- 3. Дайте определение DHCP-клиента.
- 4. В чем преимущества использования DHCP?
- 5. Для чего необходима настройка DHCP в сети?

Содержание отчета

1. Наименование и цель лабораторной работы

2. Скриншоты выполнения лабораторной работы в соответствии с порядком выполнения практической части работы.

3. Выводы по лабораторной работе.

4. Ответы на контрольные вопросы.

Лабораторная работа № 11 Тема: «DHCP – сервер: установка и управление»

Цель работы: Изучение особенностей установки и управления DHCP-сервером в сетях Windows

Средства для выполнения работы:

- аппаратные: ПК;
- программные: установленная ОС Windows 7, Windows 10;

1. Теоретические сведения

В этом разделе теоретических сведений разберем подробности и особенности работы DHCP-сервера. У сервера есть три варианта распределения адресов в сети:

- 1. Динамическое. Именно этот вариант работает на 95% серверов. Адрес выдаётся компьютеру на определённый срок (время аренды), по истечению которого IP будет считаться свободным и может быть назначен иному компьютеру в сети.
- 2. **Автоматическое.** Всё аналогично динамическому распределению, за тем лишь исключением, что ІР выдаётся устройство на постоянной основе и более не меняется.
- 3. **Ручное.** В этом случае администратором сервера составляется таблица соответствия IP и MACадресов устройств, согласно которой в дальнейшем они и будут получать сетевые параметры. Этот способ практически не используется. Если только в сетях с повышенным уровнем безопасности.

1.1. Порядок работы DHCP-сервера

Работа сервера основывается на широковещательных сетевых запросах. Процедура «общения» клиента и сервера выглядит примерно так:

- 1. Клиент отправляет broadcast-сообщение «Мне нужен IP»
- 2. Сервер отвечает таким же сообщением «У меня есть адрес xxx.xxx.xxx. Устроит?»
- 3. Клиент «Да устроит!»
- 4. Сервер «ОК! Адрес ххх.ххх.ххх зарезервирован за тобой».

Для представленного «общения» используются следующие специальные широковещательные broadcast-запросы.

Вот, для наглядности, схема диалога клиента и сервер



Диапазон IP-адресов, предназначенных для распределения между клиентами одной сети с помощью протокола DHCP, рассматривается как единый административный блок. Он называется «область действия» — scope. Если сервер работает с несколькими подсетями, то при настройке службы DHCP, администратор должен создать отдельную область действия для каждой физической подсети.

В идеале, для стабильной работы, для каждого обслуживаемого сегмента сети должно быть как минимум два DHCP-сервера, но для домашнего использования это требование не актуально.

1.2. Виды запросов сервера

Схема обмена сообщениями между клиентом и DHCP сервером:



2. Практическая часть

2.1. В практической части необходимо выполнить настройку DHCP-сервера способом № 2 – через опцию «Центр управления сетями»

Это определяется порядком использования и отладки работы сетевого протокола в модели «клиент– сервер» через настройку параметров подключения к локальной сети в «Центре управления сетями».

В этом случае порядок действий будет таким:

2.2. В правом углу панели задач находим значок подключения к сети, кликаем по нему правой кнопкой и выбираем пункт «Центр управления...»

2.3. В открывшемся окошке в разделе «Тип подключения» кликаем «Подключение по локальной сети», а затем жмем «Свойства»:

	ОО- 😫 « Все элеме) Ц	центр управления сетями и общим доступом 🔹 43 Поиск в панели управления
Диягностика неполадок Центр управления сетями и общим доступом ВU № № № 1638 10.22015 Состояние - Подключение по локальной сети Бшие Подключение Ри-4 подключение: Без доступа к сети Состояние седы: Интернет Ри-4 подключение: Без доступа к сети Состояние седы: Подключено Динтелькость: 1 день 18:55:58 Соорость: 100.0 Мбит/с Следения	Пансть управления - домшина страница Изменение параметров адаптера Изменть дополнительные параметры общего доступа	Просмотр основных сведений о сети и настройка подключений можно сведений о сети и настройка подключений можно свединие и сети и настройка подключение и можно стемпьютер Поскоотр активных сетей Подключение или отклю- быественная сеть Макерение сетевых параметрое можно свединие или сети Настройка нового подключения или сети Настройка нового подключения или сети Макерение сетевых параметрое подключение к беспроводному, проводному, модеми сетевому соединенно или подключеные к беспроводному, проводному, модеми сетевому соединенно или подключеные к и ва други сетевых компьютерах, ил измичение параметрое общого достула
34 635 613 152 8 303 515 622 Свойства Стилочить Диагностика	См. также Брандмауэр Windows Домашная группа Свойства обозревателя	Устранение неполядок Диагностика и исправление сетевых проблем или получение сведений об исправле

Свойства подключения по локальной сети

2.4. Выставляем новые параметры подключения к сети, оставляя подключенным только компонент – TCP/IPv4, кликаем по нему и жмем «Свойства»;

2.5. В новом окошке подтверждаем автоматическое получение адреса DNS-сервера и IP-адреса и кликаем OK:

Ль	
одключение через: Ф Сетевой контроллер NVIDIA nForce	поддерживает эту возночкность. В полически, сели сели сели поддерживает эту возночкность. В полически случае параметры IP ножно получить у сетевого администратова.
Настроить	Получить IP-адрес автоматически З.
тмеченные компоненты используются этим подключением:	Использовать следующий IP-адрес:
🗆 🐏 Клиент для сетей Microsoft	IP-адрес: • • •
Планировщик пакетов QoS	Маска подсети:
Потокол Интернета версии 6 (ТСР/IPv6)	Основной шлюз:
🗹 📥 Протокол Интернета версии 4 (TCP/IPv4)	
Драйвер в/в тополога канального уровня	Получить адрес DNS-сервера автоматически 4.
Ответчик обнаружения топологии канального уровня	Использовать следующие адреса DNS-серверов:
	Предпочитаеный DNS-сервер: • • •
Удалить Удалить Свойства	Альтернативный DNS-сервер:
Протокол TCP/IP - стандартный протокол глобальных	
сетей, обеспечивающий связь между различными	Подтвердить параметры при выходе Дополнительно.
взаиноданствующими сетями.	

Свойства протокола интернета

2.6. Вновь выбираем протокол версии 4, а затем клацаем кнопку «Настроить»;

2.7. Заходим в раздел «Управление электропитанием», отключаем все параметры экономии энергии и жмем ОК:

			Общие	Доподнительно	Драйвер
ть			Сведения	Управление эли	ектропитанием
одключение через:			Сетевой ко	HTTORDED NVIDIA DEDICA	2
🔮 Сетевой контр	оллер NVIDIA nForce	-2			5.
		Настроить)	Fазрешить откли	очение этого устройства для	экономии энергии.
тмеченные компон	енты используются э	тим подключением:	Презона	/ устройству выводить компь	ыотер из ждущего
П. Планировщи	к пакетов QoS		Помощью "маг	вод компьютера из ждущего ического" пакета.	режима только с
Служба дост Протокол Ин Гротокол Ин Гротокол Ин Ф. Протокол Ин Ф. Проток	упа к файлам и прин пернета версии 6 (ТС пернета версии 4 (ТС тополога канальног наружения топологии Удалить	терам сетей Місто СР/ГР/6) о уровня к канального уровня Свойства	Вниманий! Если это данного флажка мо находящегося в чех	ноутбук и он работает от ба кет ускорить разрядку батар ле ноутбука может привести	тареи, установка реи. Пробуждение к его перегреву.
 	упа к файлам и прин пернета версии 6 (ТС тернета версии 4 (ТС тополога канальног наружения топологии Удалить	терам сетей Місто СР/ГР/46 о уровня канального уровня Свойства	Внимание! Если это данного флажка мо находящегося в чех	ноутбук и он работает от ба кет ускорить разрядку батар ле ноутбука может привести	тареи, установка реи. Пробуждение к его перегреву.
Служба дост → Протокол Ин → Протокол Ин → Драйвер в/в → Ответчик об Установить Описание Протокол TCP/IP сетей, обеспечива взаимодействующ	упа к файлам и прин пернета версии 6 (То тополога канального наружения топологии Удалить Стандартный проток ющий связь между р ими сетями.	терам сетей Місто СР/IPV6) о уровня и канального уровня Свойства кол глобальных казличными	Вниманий! Если это данного флажка мо находящегося в чех	ноутбук и он работает от ба жет ускорить разрядку бата; ле ноутбука может привести	тареи, установка реи. Пробуждение к его перегреву.

Управление электропитанием

В результате сразу же можем приступать к работе в интернете, ведь все нужные настройки DHCP таким образом оказываются внесены в OS Windows 7. При желании, конечно, можно проверить работоспособность службы при помощи командной строки.

Как в нее войти в Windows 7? По-разному, например, при помощи нажатия кнопок Windows и R на клавиатуре запустить утилиту «Выполнить» и вбить в нее задачу cmd.exe. Так или иначе, после входа в «Командную строку» останется лишь прописать в ней значение ipconfig /all, подтвердить ввод нажатием Enter и проверить настройки подключения, в том числе и параметры работы DHCP.

Контрольные вопросы

- 1. Дайте определение динамическому распределению адресов в сети.
- 2. Дайте определение автоматическому распределению адресов в сети.
- 3. Дайте определение ручному распределению адресов в сети.
- 4. На чем основана работа DHCP-сервера? Каков порядок работы DHCP-сервера?
- 5. Перечислите виды запросов сервера.

6

Содержание отчета

1. Наименование и цель лабораторной работы

2. Скриншоты выполнения лабораторной работы в соответствии с порядком выполнения практической части работы.

3. Выводы по лабораторной работе.

4. Ответы на контрольные вопросы.