

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
“Гомельский государственный университет им. Франциска Скорины”

Отчёт по лабораторной работе №1  
«DHCP-сервер: установка и управление»

Выполнил:  
Студент группы МС-32  
Пенько А.Н.  
Проверил:  
Старший преподаватель  
Грищенко В.В.

2022

## Лабораторная работа №1

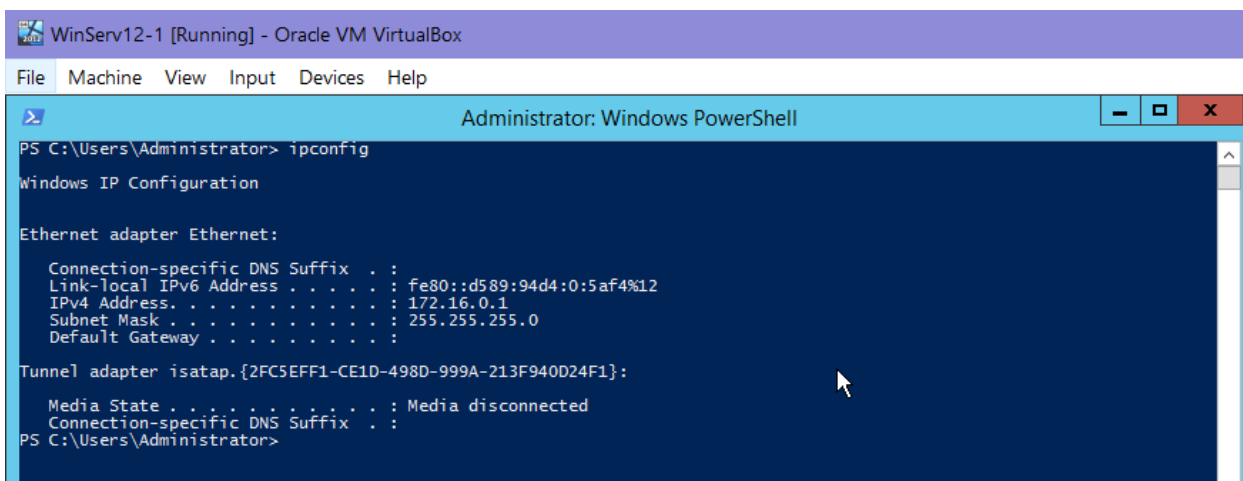
### DHCP-сервер: установка и управление

#### Цели работы:

- 1) научиться устанавливать и удалять DHCP-сервер;
- 2) научиться настраивать область действия DHCP-сервера;
- 3) научиться выполнять резервирование адресов.

#### Задание 1

1. Запустим виртуальную машину с Microsoft Windows Server 2012 R2.
2. Назначим виртуальной машине IP-адрес 172.16.0.1/24.
3. Проверим с помощью утилиты ipconfig правильность настройки сетевых параметров:



```
WinServ12-1 [Running] - Oracle VM VirtualBox
File Machine View Input Devices Help
Administrator: Windows PowerShell
PS C:\Users\Administrator> ipconfig

Windows IP Configuration

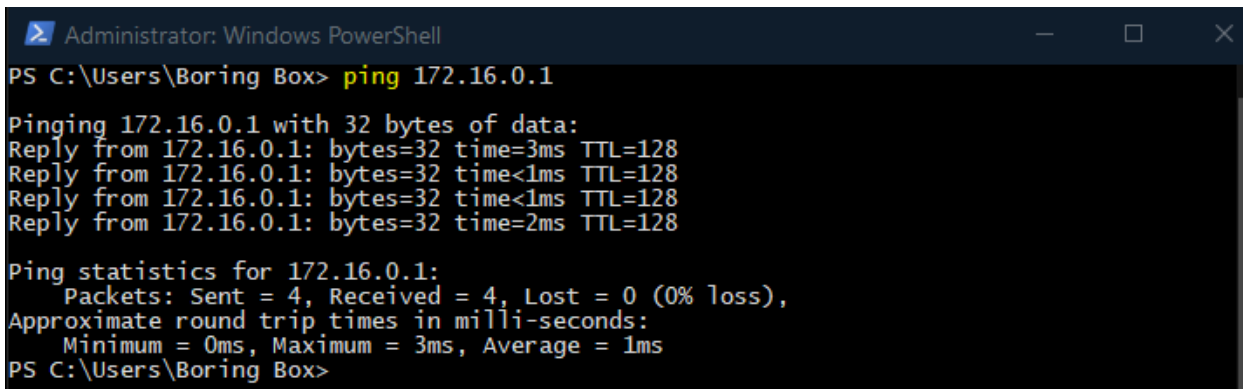
Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::d589:94d4:0:5af4%12
    IPv4 Address. . . . . : 172.16.0.1
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 

Tunnel adapter isatap.{2FC5EFF1-CE1D-498D-999A-213F940D24F1}:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . : 
PS C:\Users\Administrator>
```

4. На физическом компьютере проверим доступность виртуальной машины с помощью утилиты ping:



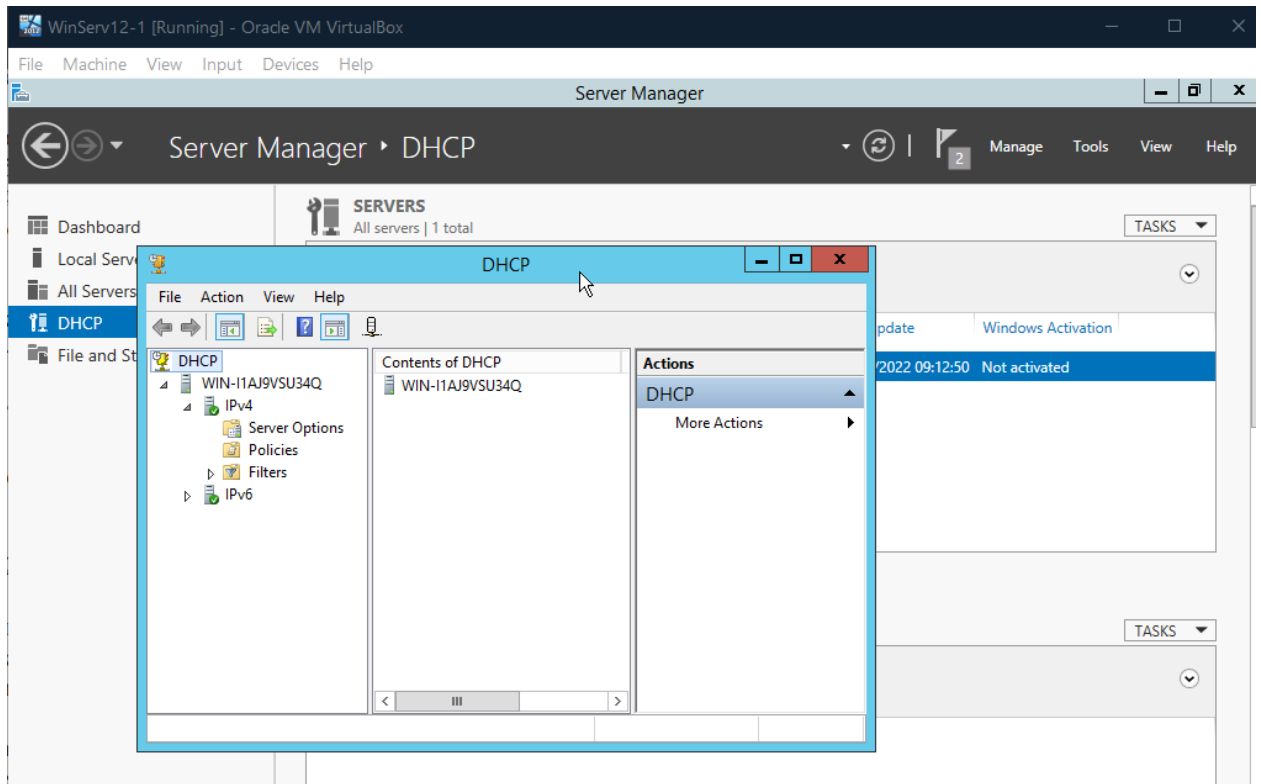
```
Administrator: Windows PowerShell
PS C:\Users\Boring Box> ping 172.16.0.1

Pinging 172.16.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 172.16.0.1: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 172.16.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 172.16.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 172.16.0.1: bytes=32 time=2ms TTL=128

Ping statistics for 172.16.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms
PS C:\Users\Boring Box>
```

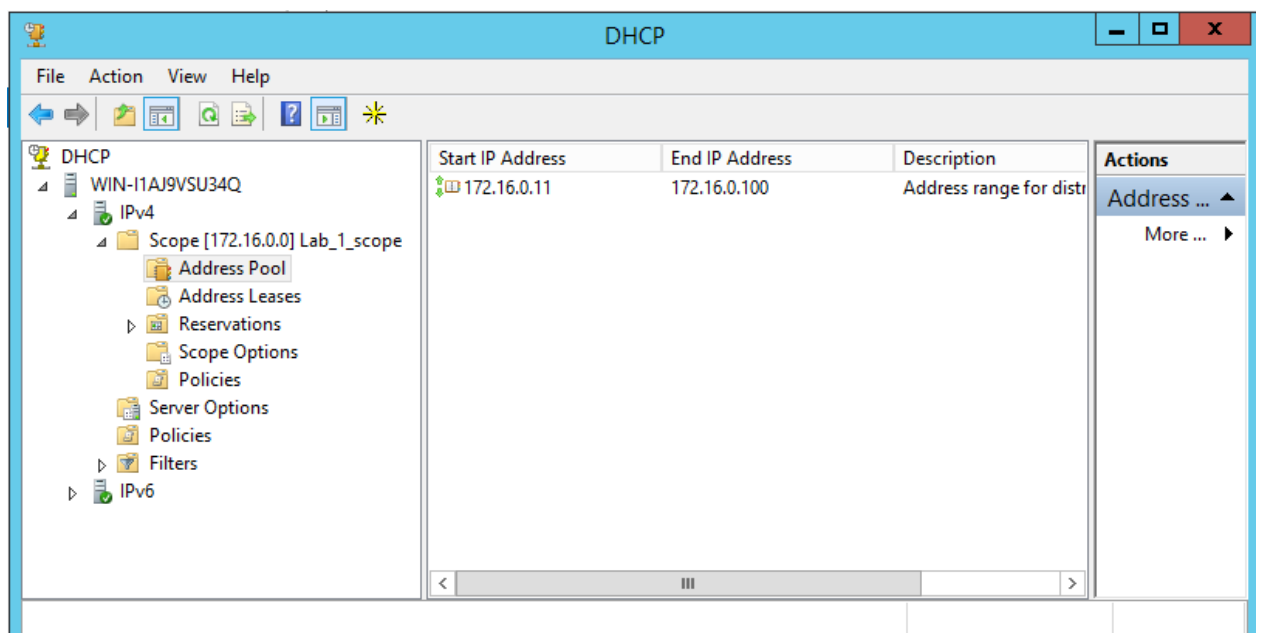
## Задание 2

1. Установим DHCP-сервер на виртуальной машине.
2. Проверим добавление новой оснастки:



## Задание 3

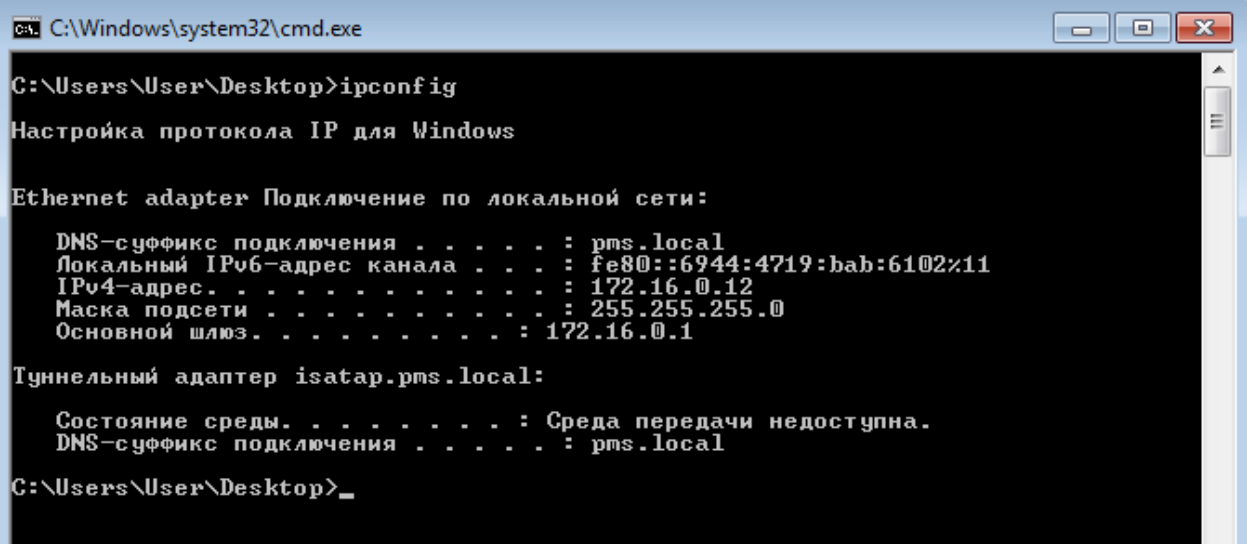
1. Создадим область действия DHCP-сервера со следующим диапазоном IP-адресов: 172.16.0.11 – 172.16.0.100.
2. Проверим наличие созданного пула:



#### Задание 4

Проверим работу DHCP-сервера.

1. Запустим виртуальную машину с Microsoft Windows 7. Эта машина (рабочая станция) будет являться DHCP-клиентом.
2. Настроим рабочую станцию на автоматическое получение IP-адреса и имени DNS-сервера.
3. Выполним утилиту ipconfig и убедимся в том, что IP-адрес получен:



```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\User\Desktop>ipconfig

Настройка протокола IP для Windows

Ethernet adapter Подключение по локальной сети:

    DNS-суффикс подключения . . . . . : pms.local
    Локальный IPv6-адрес канала . . . . : fe80::6944:4719:bab:6102%11
    IPv4-адрес . . . . . : 172.16.0.12
    Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
    Основной шлюз . . . . . : 172.16.0.1

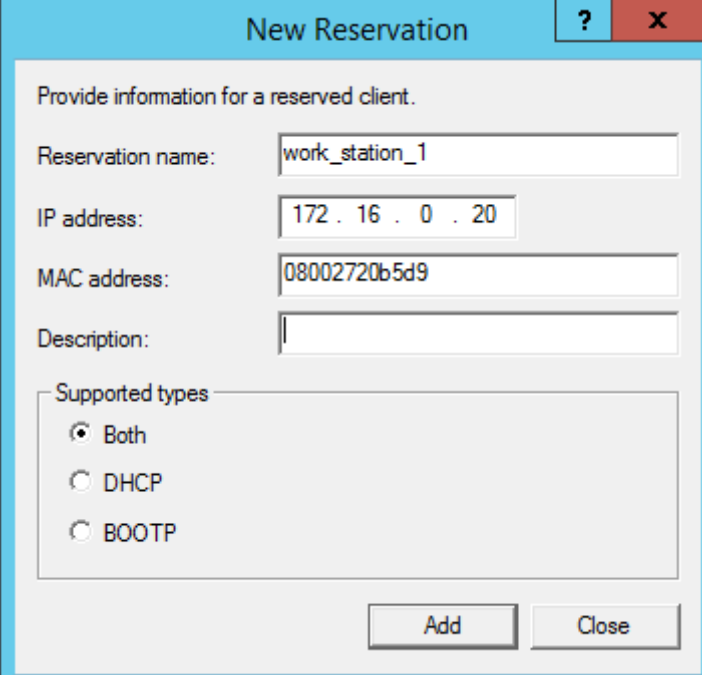
Туннельный адаптер isatap.pms.local:

    Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
    DNS-суффикс подключения . . . . . : pms.local

C:\Users\User\Desktop>_
```

#### Задание 5

1. Зарезервируем для рабочей станции постоянный IP-адрес 172.16.0.20:



The screenshot shows the 'New Reservation' dialog box with the following fields and options:

- Reservation name: work\_station\_1
- IP address: 172 . 16 . 0 . 20
- MAC address: 08002720b5d9
- Description: (empty)
- Supported types: ☒ Both, ☐ DHCP, ☐ BOOTP
- Buttons: Add, Close

2. На рабочей станции выполним утилиту ipconfig с ключом /renew, а затем с ключом /all, и убедимся в том, что рабочая станция получила зарезервированный IP-адрес от DHCP-сервера:

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\User\Desktop>ipconfig /all

Настройка протокола IP для Windows

Имя компьютера . . . . . : User-ПК
Основной DNS-суффикс . . . . . :
Тип узла . . . . . : Гибридный
IP-маршрутизация включена . . . . . : Нет
WINS-прокси включен . . . . . : Нет
Порядок просмотра суффиксов DNS . . . . . : pms.local

Ethernet adapter Подключение по локальной сети:

DNS-суффикс подключения . . . . . : pms.local
Описание . . . . . : Адаптер рабочего стола Intel(R) PRO/1000
MT
Физический адрес . . . . . : 08-00-27-20-B5-D9
DHCP включен . . . . . : Да
Автонастройка включена . . . . . : Да
Локальный IPv6-адрес канала . . . . . : fe80::6944:4719:bab:6102%11(Основной)
IPv4-адрес . . . . . : 172.16.0.20(Основной)
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
Аренда получена . . . . . : 2 марта 2022 г. 15:58:17
Срок аренды истекает . . . . . : 10 марта 2022 г. 15:58:33
Основной шлюз . . . . . : 172.16.0.1
DHCP-сервер . . . . . : 172.16.0.1
IAID DHCPv6 . . . . . : 235405351
DUID клиента DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-29-04-30-3B-08-00-27-EB-D2-4F

DNS-серверы . . . . . : 172.16.0.1
NetBios через TCP/IP . . . . . : Включен

Туннельный адаптер isatap.pms.local:

Состояние среды . . . . . : Среда передачи недоступна.
DNS-суффикс подключения . . . . . : pms.local
Описание . . . . . : Адаптер Microsoft ISATAP
Физический адрес . . . . . : 00-00-00-00-00-00-00-E0
DHCP включен . . . . . : Нет
Автонастройка включена . . . . . : Да
```

## Задание 6

Зарезервируем для рабочей станции адрес вне текущей области действия DHCP-сервера.

1. Выполним резервирование IP-адреса 172.16.0.200 для рабочей станции:

New Reservation

Provide information for a reserved client.

Reservation name: out\_of\_scope\_reservation

IP address: 172.16.0.200

MAC address: 08002720b5d9

Description:

Supported types

☒ Both

☐ DHCP

☐ BOOTP

Add Close

2. Проверим на рабочей станции, получила ли она новые параметры:

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\User\Desktop>ipconfig /all

Настройка протокола IP для Windows

Имя компьютера . . . . . : User-ПК
Основной DNS-суффикс . . . . . :
Тип узла. . . . . : Гибридный
IP-маршрутизация включена . . . . : Нет
WINS-прокси включен . . . . . : Нет
Порядок просмотра суффиксов DNS . : pms.local

Ethernet adapter Подключение по локальной сети:

DNS-суффикс подключения . . . . . : pms.local
Описание. . . . . : Адаптер рабочего стола Intel(R) PRO/1000
MT
Физический адрес. . . . . : 08-00-27-20-B5-D9
DHCP включен. . . . . : Да
Автонастройка включена. . . . . : Да
Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::6944:4719:bab:6102%11(Основной)
IPv4-адрес. . . . . : 172.16.0.200(Основной)
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
Аренда получена. . . . . : 2 марта 2022 г. 16:12:44
Срок аренды истекает. . . . . : 10 марта 2022 г. 16:13:03
Основной шлюз. . . . . : 172.16.0.1
DHCP-сервер. . . . . : 172.16.0.1
IAID DHCPv6 . . . . . : 235405351
DUID клиента DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-29-04-30-3B-08-00-27-EB-D2-4F

DNS-серверы. . . . . : 172.16.0.1
NetBios через TCP/IP. . . . . : Включен

Туннельный адаптер isatap.pms.local:

Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
DNS-суффикс подключения . . . . . : pms.local
Описание. . . . . : Адаптер Microsoft ISATAP
Физический адрес. . . . . : 00-00-00-00-00-00-00-E0
DHCP включен. . . . . : Нет
Автонастройка включена. . . . . : Да
```

## Задание 7

Просмотрим файл журнала DHCP-сервера за текущий день:

```
DhcpSrvLog-Wed - Notepad
File Edit Format View Help
50+ Codes above 50 are used for Rogue Server Detection information.
QResult: 0: NoQuarantine, 1:Quarantine, 2:Drop Packet, 3:Probation,6:No Quarantine Information ProbationTime:Year-Month-Day I
ID,Date,Time,Description,IP Address,Host Name,MAC Address,User Name, TransactionID, QResult,Probationtime, CorrelationID,Dhc
00,03/02/22,09:10:11,Started,,,,,0,6,,,,,0
55,03/02/22,09:10:17,Authorized(servicing),,,,,0,6,,,,,0
15,03/02/22,09:33:35,NACK,192.168.1.5,,08002720B5D9,,0,6,,,,,0
15,03/02/22,09:39:15,NACK,192.168.1.5,,08002720B5D9,,0,6,,,,,0
01,03/02/22,09:40:58,Stopped,,,,,0,6,,,,,0
00,03/02/22,09:41:06,Started,,,,,0,6,,,,,0
55,03/02/22,09:41:12,Authorized(servicing),,,,,0,6,,,,,0
15,03/02/22,09:41:20,NACK,192.168.1.5,,08002720B5D9,,0,6,,,,,0
15,03/02/22,09:42:57,NACK,192.168.1.5,,08002720B5D9,,0,6,,,,,0
30,03/02/22,09:42:57,DNS Update Request,172.16.0.12,xn--user--qrav.pms.local,,,0,6,,,,,0
31,03/02/22,09:42:57,DNS Update Failed,172.16.0.12,xn--user--qrav.pms.local,,,0,6,,,,,10054
10,03/02/22,09:42:57,Assign,172.16.0.12,xn--user--qrav.pms.local,08002720B5D9,,1298281718,0,,,0x4D53465420352E30,MSFT 5.0,,
30,03/02/22,10:15:48,DNS Update Request,172.16.0.12,xn--user--qrav.pms.local,,WIN-I1A19VSU34Q\Administrator,0,6,,,,,0
31,03/02/22,10:15:48,DNS Update Failed,172.16.0.12,xn--user--qrav.pms.local,,,0,6,,,,,10054
15,03/02/22,10:16:39,NACK,172.16.0.12,,08002720B5D9,,0,6,,,,,0
30,03/02/22,10:16:39,DNS Update Request,172.16.0.20,xn--user--qrav.pms.local,,,0,6,,,,,0
11,03/02/22,10:16:39,Renew,172.16.0.20,xn--user--qrav.pms.local,08002720B5D9,,2108067665,0,,,0x4D53465420352E30,MSFT 5.0,,
31,03/02/22,10:16:39,DNS Update Failed,172.16.0.20,xn--user--qrav.pms.local,,,0,6,,,,,10054
30,03/02/22,10:16:57,DNS Update Request,172.16.0.20,xn--user--qrav.pms.local,,,0,6,,,,,0
11,03/02/22,10:16:57,Renew,172.16.0.20,xn--user--qrav.pms.local,08002720B5D9,,188775706,0,,,0x4D53465420352E30,MSFT 5.0,,
31,03/02/22,10:16:57,DNS Update Failed,172.16.0.20,xn--user--qrav.pms.local,,,0,6,,,,,10054
30,03/02/22,10:30:46,DNS Update Request,172.16.0.20,xn--user--qrav.pms.local,,WIN-I1A19VSU34Q\Administrator,0,6,,,,,0
31,03/02/22,10:30:46,DNS Update Failed,172.16.0.20,xn--user--qrav.pms.local,,,0,6,,,,,10054
15,03/02/22,10:31:07,NACK,172.16.0.20,,08002720B5D9,,0,6,,,,,0
30,03/02/22,10:31:07,DNS Update Request,172.16.0.200,xn--user--qrav.pms.local,,,0,6,,,,,0
11,03/02/22,10:31:07,Renew,172.16.0.200,xn--user--qrav.pms.local,08002720B5D9,,3083080652,0,,,0x4D53465420352E30,MSFT 5.0,,
31,03/02/22,10:31:07,DNS Update Failed,172.16.0.200,xn--user--qrav.pms.local,,,0,6,,,,,10054
30,03/02/22,10:31:25,DNS Update Request,172.16.0.200,xn--user--qrav.pms.local,,,0,6,,,,,0
11,03/02/22,10:31:25,Renew,172.16.0.200,xn--user--qrav.pms.local,08002720B5D9,,31610999,0,,,0x4D53465420352E30,MSFT 5.0,,
31,03/02/22,10:31:25,DNS Update Failed,172.16.0.200,xn--user--qrav.pms.local,,,0,6,,,,,10054
```

## Контрольные вопросы

### 1. Для чего предназначена служба DHCP?

Для автоматической настройки различных параметров (IP-адрес, адрес DNS-сервера, адрес шлюза по умолчанию и др.) сетевых устройств.

### 2. Что означает термин «аренда адреса»?

Выдача DHCP-сервером IP-адреса клиенту на определённый срок.

### 3. Для каких компьютеров сети следует применять резервирование адреса?

Для тех, у которых IP-адрес должен быть всегда один и тот же.

### 4. Какой адрес шлюза по умолчанию определяют для подсети DHCP-сервера?

Либо первый адрес в подсети, либо последний.

5. Какой IP-адрес вы дадите шлюзу по умолчанию для компьютера-арендатора адреса, находящегося в другой подсети (маска 255.255.240.0), если IP-адрес DHCP-сервера 201.212.96.1, а маска подсети 255.255.240.0?

Адрес интерфейса маршрутизирующего устройства для подсети компьютера-арендатора.

6. Какой IP-адрес шлюза по умолчанию вы определите для подсети DHCP-сервера, IP-адрес которого 201.212.96.1, а маска подсети 255.255.240.0?

1) Если DHCP-сервер по совместительству выполняет роль маршрутизатора, то 201.212.96.1;

2) Если в данной подсети есть отдельный маршрутизатор, то адрес этого маршрутизатора (обычно последний адрес подсети, если первый адрес подсети уже занят).

7. Установите соответствия между протоколами и выполняемыми ими функциями.

DHCP – Присвоение IP-адресов клиентским компьютерам.

DNS – Отображение доменных имён на IP-адреса.

ARP – Отображение IP-адресов на MAC-адреса.