

Отчет по лабораторной работе №8

Дисциплина: Администрирование локальных сетей

Лобанова Полина Иннокентьевна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Контрольные вопросы	14
5	Выводы	17
	Список литературы	18

Список иллюстраций

3.1	Логическая схема локальной сети с добавленным DNS-сервером . . .	7
3.2	Активация порта	8
3.3	Конфигурирование dns сервера	8
3.4	Конфигурирование dns сервера	8
3.5	Настройка сервиса DNS	9
3.6	Конфигурирование DHCP-сервиса	10
3.7	Информация о пулах DHCP	11
3.8	Информация об привязках выданных адресов	11
3.9	Изменение адресов	12
3.10	Пингование	12
3.11	Режим симуляции	13
3.12	Информация по DHCP запросу	13

Список таблиц

1 Цель работы

Приобретение практических навыков по настройке динамического распределения IP-адресов посредством протокола DHCP в локальной сети.

2 Задание

1. Добавить DNS-записи для домена `donskaya.rudn.ru` на сервер `dns`.
2. Настроить DHCP-сервис на маршрутизаторе.
3. Заменить в конфигурации конечных устройствах статическое распределение адресов на динамическое.
4. При выполнении работы необходимо учитывать соглашение об именовании.

3 Выполнение лабораторной работы

1. В логическую рабочую область проекта добавила сервер dns и подключила его к коммутатору msk-donskaya-sw-3 через порт Fa0/2 (рис. 8.1), не забыв активировать порт при помощи соответствующих команд на коммутаторе. В конфигурации сервера указала в качестве адреса шлюза 10.128.0.1, а в качестве адреса самого сервера — 10.128.0.5 с соответствующей маской 255.255.255.0.

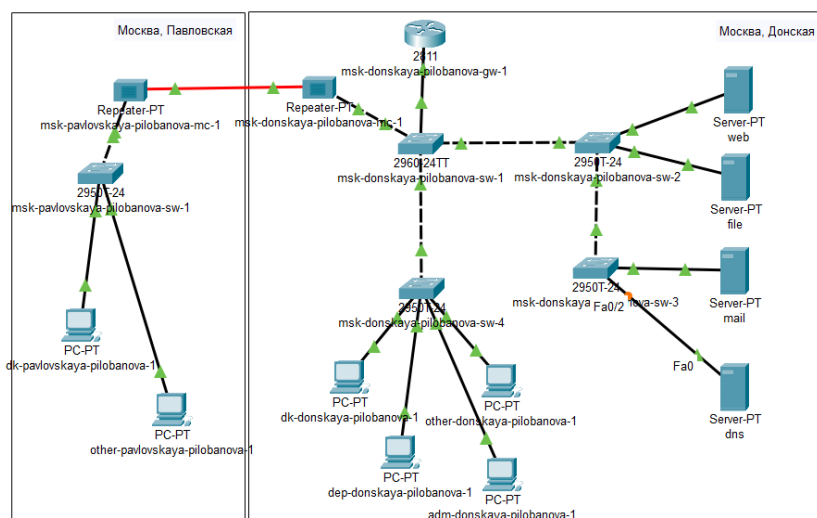


Рис. 3.1: Логическая схема локальной сети с добавленным DNS-сервером

```

msk-donskaya-pilobanova-sw-3>en
Password:
msk-donskaya-pilobanova-sw-3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-pilobanova-sw-3(config)#interface f0/2
msk-donskaya-pilobanova-sw-3(config-if)#switchport mode access
msk-donskaya-pilobanova-sw-3(config-if)#switchport access vlan 3
msk-donskaya-pilobanova-sw-3(config-if)#exit

```

Рис. 3.2: Активация порта

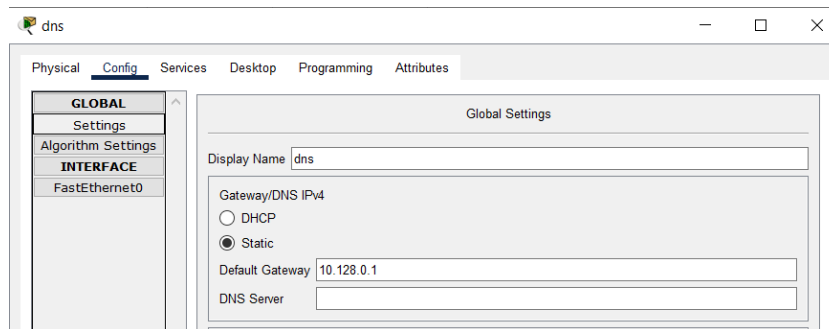


Рис. 3.3: Конфигурирование dns сервера

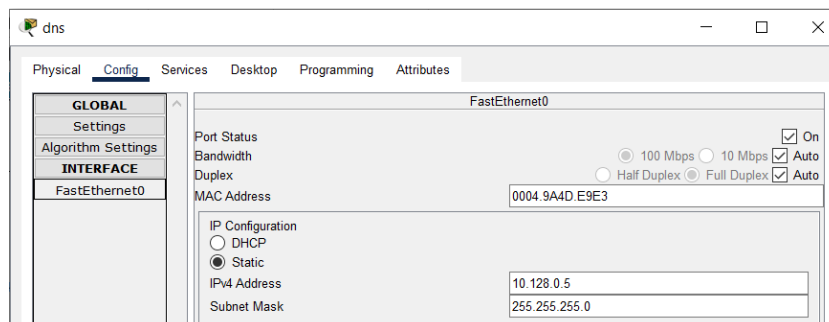


Рис. 3.4: Конфигурирование dns сервера

2. Настроила сервис DNS:

- в конфигурации сервера выбрала службу DNS, активировала её (выбрав флаг On);
- в поле Type в качестве типа записи DNS выбрала записи типа A (A Record);

- в поле Name указала доменное имя, по которому можно обратиться, например, к web-серверу — www.donskaya.rudn.ru, затем указала его IP-адрес в соответствующем поле 10.128.0.2;
- нажав на кнопку Add, добавила DNS-запись на сервер;
- аналогичным образом добавила DNS-записи для серверов mail, file, dns;
- сохранила конфигурацию сервера.

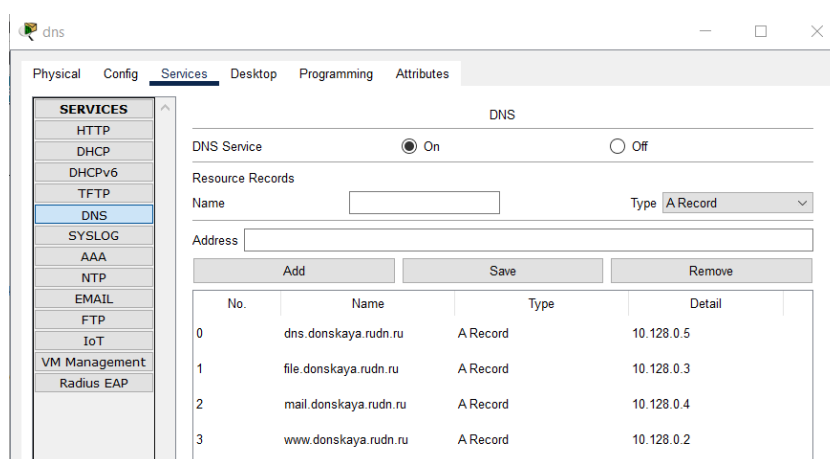


Рис. 3.5: Настройка сервиса DNS

3. Настроила DHCP-сервис на маршрутизаторе: указала IP-адрес DNS-сервера; затем перешла к настройке DHCP; задала название конфигурируемому диапазону адресов (пулу адресов), указала адрес сети, а также адреса шлюза и DNS-сервера; задала пулы адресов, исключаемых из динамического распределения.

```

Password:
msk-donskaya-pilobanova-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(config)#ip name-server 10.128.0.5
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(config)#service dhcp
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(config)#ip dhcp pool dk
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(dhcp-config)#network 10.128.3.0 255.255.255.0
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.3.1
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(dhcp-config)#dns-server 10.128.0.5
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(dhcp-config)#exit
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.3.1 10.128.3.29
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.3.200 10.128.3.254
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(config)#
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(config)#ip dhcp pool departments
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(dhcp-config)#network 10.128.4.0 255.255.255.0
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.4.1
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(dhcp-config)#dns-server 10.128.0.5
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(dhcp-config)#exit
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.4.1 10.128.4.29
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.4.200 10.128.4.254
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(config)#
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(config)#ip dhcp pool adm
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(dhcp-config)#network 10.128.5.0 255.255.255.0
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.5.1
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(dhcp-config)#dns-server 10.128.0.5
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(dhcp-config)#ip dhcp excluded-address 10.128.5.1 10.128.5.29
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.5.1 10.128.5.29
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.5.200 10.128.5.254
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(config)#
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(config)#ip dhcp pool other
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(dhcp-config)#network 10.128.5.0 255.255.255.0
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(dhcp-config)#network 10.128.6.0 255.255.255.0
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.6.1
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(dhcp-config)#dns-server 10.128.0.5
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(dhcp-config)#exit
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.6.1 10.128.6.29
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.6.200 10.128.6.254
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(config)#
msk-donskaya-pilobanova-gw-1(config)#exit
msk-donskaya-pilobanova-gw-1#

```

Рис. 3.6: Конфигурирование DHCP-сервиса

```

msk-donskaya-pilobanova-gw-l#sh ip dhcp pool

Pool dk :
Utilization mark (high/low) : 100 / 0
Subnet size (first/next) : 0 / 0
Total addresses : 254
Leased addresses : 0
Excluded addresses : 8
Pending event : none

1 subnet is currently in the pool
Current index IP address range Leased/Excluded/Total
10.128.3.1 10.128.3.1 - 10.128.3.254 0 / 8 / 254

Pool departments :
Utilization mark (high/low) : 100 / 0
Subnet size (first/next) : 0 / 0
Total addresses : 254
Leased addresses : 0
Excluded addresses : 8
Pending event : none

1 subnet is currently in the pool
Current index IP address range Leased/Excluded/Total
10.128.4.1 10.128.4.1 - 10.128.4.254 0 / 8 / 254

Pool adm :
Utilization mark (high/low) : 100 / 0
Subnet size (first/next) : 0 / 0
Total addresses : 254
Leased addresses : 0
Excluded addresses : 8
Pending event : none

1 subnet is currently in the pool
Current index IP address range Leased/Excluded/Total
10.128.5.1 10.128.5.1 - 10.128.5.254 0 / 8 / 254

Pool other :
Utilization mark (high/low) : 100 / 0
Subnet size (first/next) : 0 / 0
Total addresses : 254
Leased addresses : 0
Excluded addresses : 8
Pending event : none

1 subnet is currently in the pool
Current index IP address range Leased/Excluded/Total
10.128.6.1 10.128.6.1 - 10.128.6.254 0 / 8 / 254

```

Рис. 3.7: Информация о пулах DHCP

```

msk-donskaya-pilobanova-gw-l#sh ip dhcp binding
IP address      Client-ID/      Lease expiration    Type
                Hardware address

```

Рис. 3.8: Информация об привязках выданных адресов

4. На оконечных устройствах заменила в настройках статическое распределение адресов на динамическое.

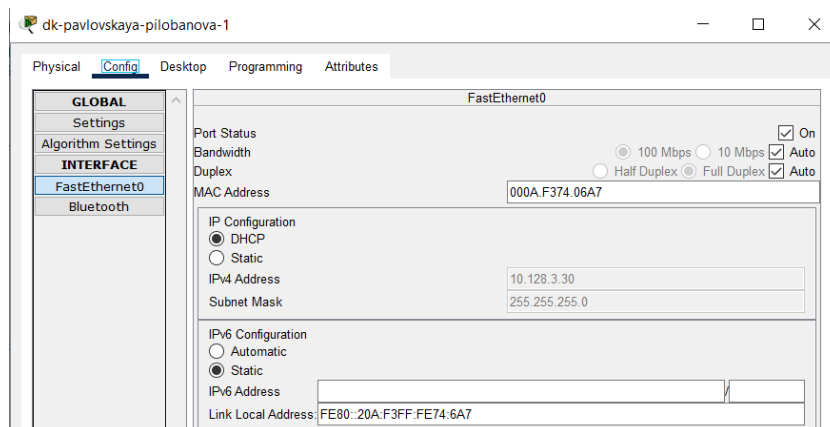


Рис. 3.9: Изменение адресов

5. Проверила, какие адреса выделяются оконечным устройствам, а также доступность устройств из разных подсетей.

```
C:\>ping 10.128.3.30

Pinging 10.128.3.30 with 32 bytes of data:

Reply from 10.128.3.30: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.3.30: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.3.30: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.3.30: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 10.128.3.30:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Рис. 3.10: Пингование

6. В режиме симуляции изучила, каким образом происходит запрос адреса по протоколу DHCP.

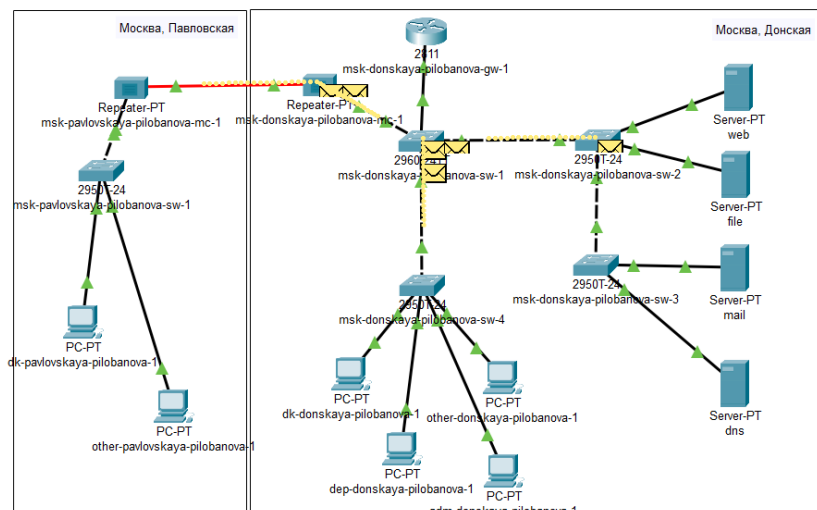


Рис. 3.11: Режим симуляции

PDU Information at Device: msk-donskaya-pilobanova-gw-1

OSI Model Inbound PDU Details

At Device: msk-donskaya-pilobanova-gw-1
Source: adm-donskaya-pilobanova-1
Destination: 255.255.255.255

In Layers	Out Layers
Layer 7: DHCP Packet Server: 0.0.0.0, Client: 0.0.0.0	Layer 7:
Layer 6	Layer 6
Layer 5	Layer 5
Layer 4: UDP Src Port: 68, Dst Port: 67	Layer 4
Layer 3: IP Header Src. IP: 0.0.0.0, Dest. IP: 255.255.255.255	Layer 3
Layer 2: Dot1q Header 0030.A3AB.AC81 >> FFFF.FFFF.FFFF	Layer 2
Layer 1: Port FastEthernet0/0	Layer 1

1. The packet is a DHCP packet. The DHCP server processes it.
2. The DHCP server received a DHCP Discover packet.
3. The DHCP server does not have an existing binding to this host. It looks up DHCP pools for a new IP address.
4. The DHCP server finds the next available IP address in the pool.

Challenge Me << Previous Layer Next Layer >>

Рис. 3.12: Информация по DHCP запросу

4 Контрольные вопросы

1. За что отвечает протокол DHCP?

Протокол DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) отвечает за автоматическое предоставление IP-адресов и других сетевых параметров клиентам (например, компьютерам, смартфонам, принтерам) в сети. Это избавляет администраторов от необходимости вручную настраивать каждый отдельный узел. Кроме IP-адреса, DHCP может предоставлять: маску подсети, шлюз по умолчанию, адреса DNS-серверов, адреса WINS-серверов, и другие параметры, необходимые для работы в сети.

2. Какие типы DHCP-сообщений передаются по сети?

DHCP использует несколько типов сообщений, основными из которых являются:

DHCP Discover: Клиент отправляет это сообщение, чтобы сообщить серверу, что он нуждается в конфигурации. DHCP Offer: Сервер отвечает на Discover сообщением, предлагая клиенту IP-адрес и другие параметры. DHCP Request: Клиент выбирает предложение из нескольких полученных и отправляет Request, запрашивая конкретные параметры. DHCP ACK (Acknowledgement): Сервер подтверждает запрос клиента и предоставляет ему IP-адрес и другие конфигурационные параметры. DHCP NAK (Negative Acknowledgement): Сервер отказывает клиенту в запросе, например, если IP-адрес уже используется. DHCP Release: Клиент освобождает свой IP-адрес. DHCP Decline: Клиент отказывается от предложенного

IP-адреса. DHCP Inform: Клиент запрашивает информацию, не требуя при этом IP-адреса.

3. Какие параметры могут быть переданы в сообщениях DHCP?

DHCP-сообщения могут содержать широкий спектр параметров, включая:

IP-адрес: Основной параметр – уникальный адрес, назначенный клиенту. Маска подсети (Subnet Mask): Определяет, какая часть IP-адреса относится к сети, а какая – к узлу. Шлюз по умолчанию (Default Gateway): IP-адрес маршрутизатора, через который клиент выходит в другие сети. Адреса DNS-серверов: IP-адреса серверов доменных имен, используемых для преобразования доменных имен в IP-адреса. Адреса WINS-серверов (для NetBIOS): IP-адреса серверов, предоставляющих информацию о компьютерах в сети NetBIOS. Адреса NTP-серверов: IP-адреса серверов, обеспечивающих синхронизацию времени. Время аренды (Lease Time): Продолжительность, на которую предоставляется IP-адрес. Domain Name: Имя домена.

4. Что такое DNS?

DNS (Domain Name System) — это система доменных имён, которая переводит удобочитаемые доменные имена (например, `google.com`) в числовые IP-адреса (например, `172.217.160.142`), необходимые для связи с серверами в Интернете. Без DNS пользователям пришлось бы запоминать сложные числовые IP-адреса каждого сайта, что было бы крайне неудобно.

5. Какие типы записи описания ресурсов есть в DNS и для чего они используются?

Существует множество типов записей DNS, но некоторые из наиболее распространенных:

A (Address): Связывает доменное имя с IPv4-адресом. AAAA (IPv6 Address): Связывает доменное имя с IPv6-адресом. CNAME (Canonical Name): Создаёт псевдоним для другого доменного имени. Например, `www.example.com` может быть

CNAME-записью для `example.com`. MX (Mail Exchange): Указывает на почтовые серверы, ответственные за обработку электронной почты для данного домена. NS (Name Server): Указывает на DNS-серверы, ответственные за зону данного домена. PTR (Pointer): Обратная запись, связывающая IP-адрес с доменным именем. Используется в основном для обратного поиска. TXT (Text): Содержит произвольный текстовый контент, часто используется для проверки владения доменом (SPF, DKIM, DMARC) или для предоставления дополнительной информации. SRV (Service): Указывает на сервер, предоставляющий определённую услугу. Часто используется для служб, использующих SIP (VoIP) или другие протоколы.

5 Выводы

Я приобрела практические навыки по настройке динамического распределения IP-адресов посредством протокола DHCP в локальной сети.

Список литературы