Отчёт по лабораторной работе №8

Дисциплина: Администрирование локальных сетей

Мишина Анастасия Алексеевна

Содержание

# 1 Цель работы

Приобретение практических навыков по настройке динамического распределения IP-адресов посредством протокола DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) в локальной сети [1].

# 2 Задание

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

# 3 Выполнение лабораторной работы

В логическую рабочую область проекта добавим сервер dns и подключим его к коммутатору msk-donskaya-aamishina-sw-3 через порт Fa0/2 (рис. 1), не забыв активировать порт при помощи соответствующих команд на коммутаторе (рис. 2). В конфигурации сервера укажем в качестве адреса шлюза 10.128.0.1 (рис. 3), а в качестве адреса самого сервера — 10.128.0.5 с соответствующей маской 255.255.255.0 (рис. 4).

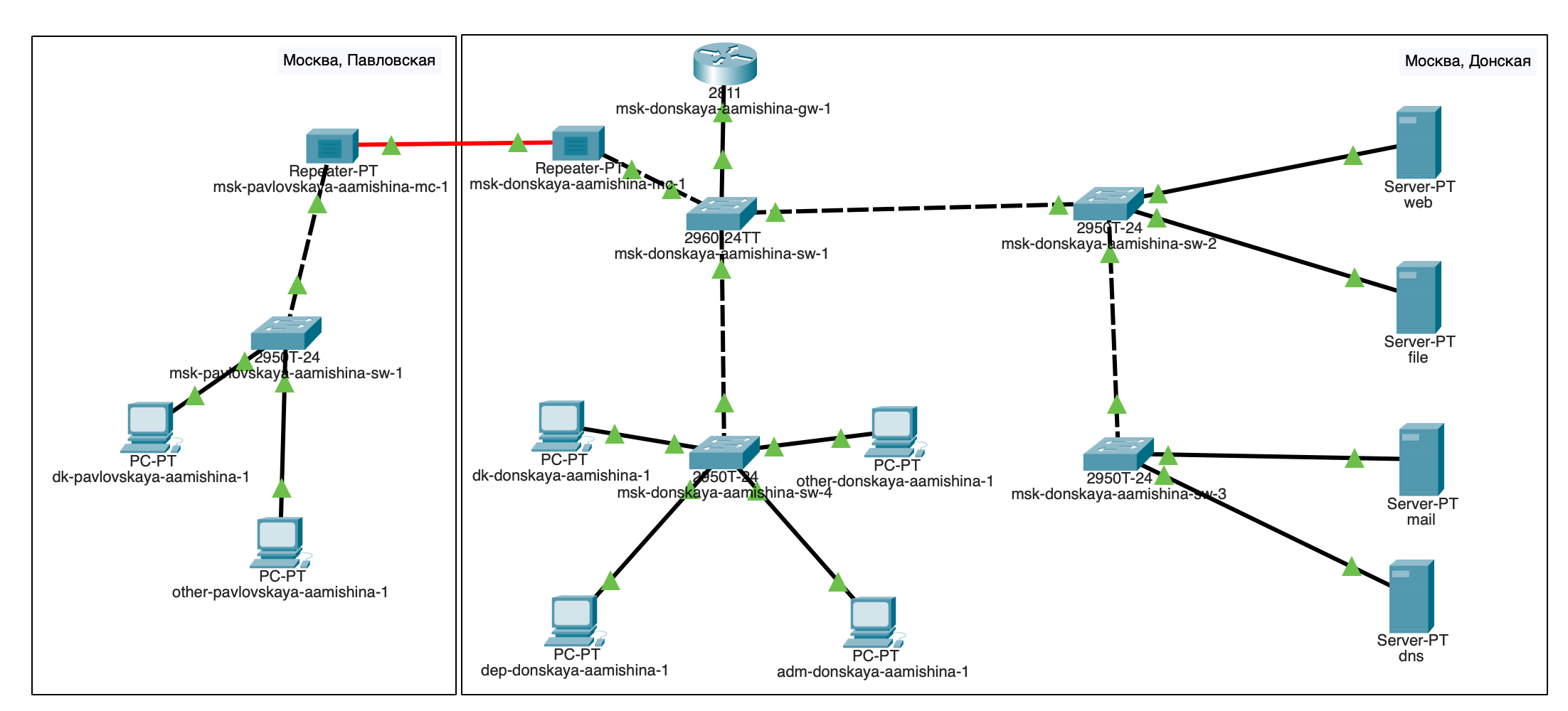


Рис. 1: Логическая схема локальной сети с добавленным DNS-сервером

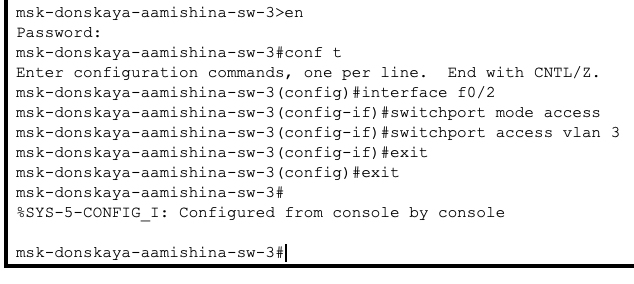


Рис. 2: Активация порта

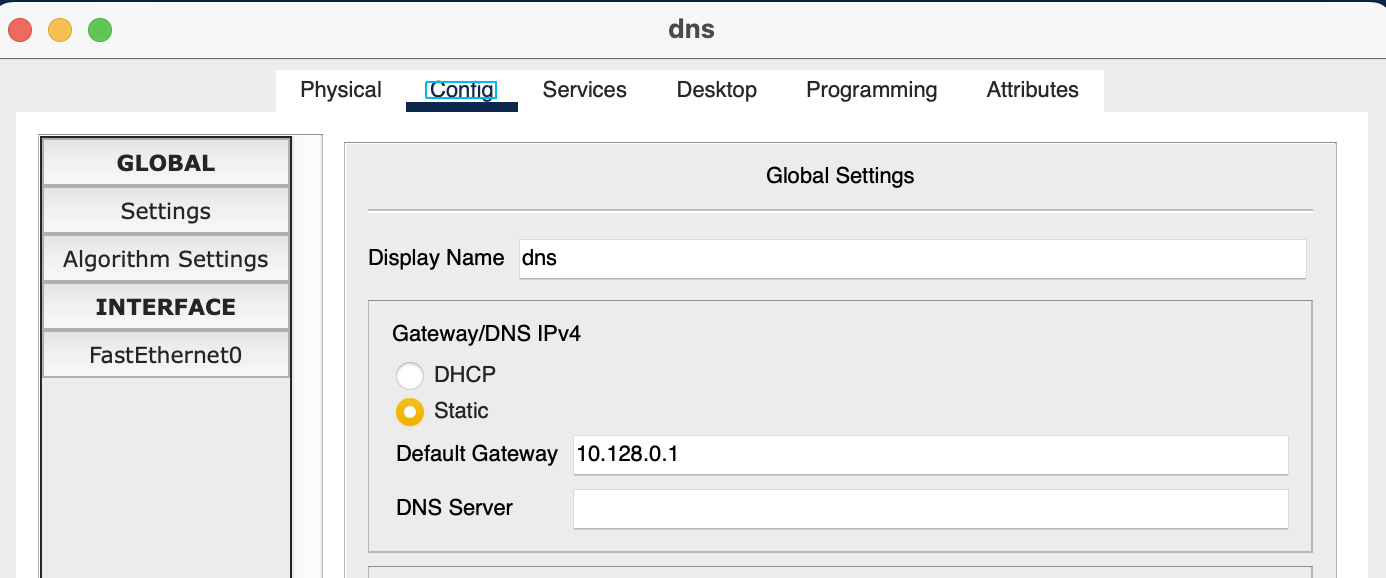


Рис. 3: Конфигурация dns-сервера

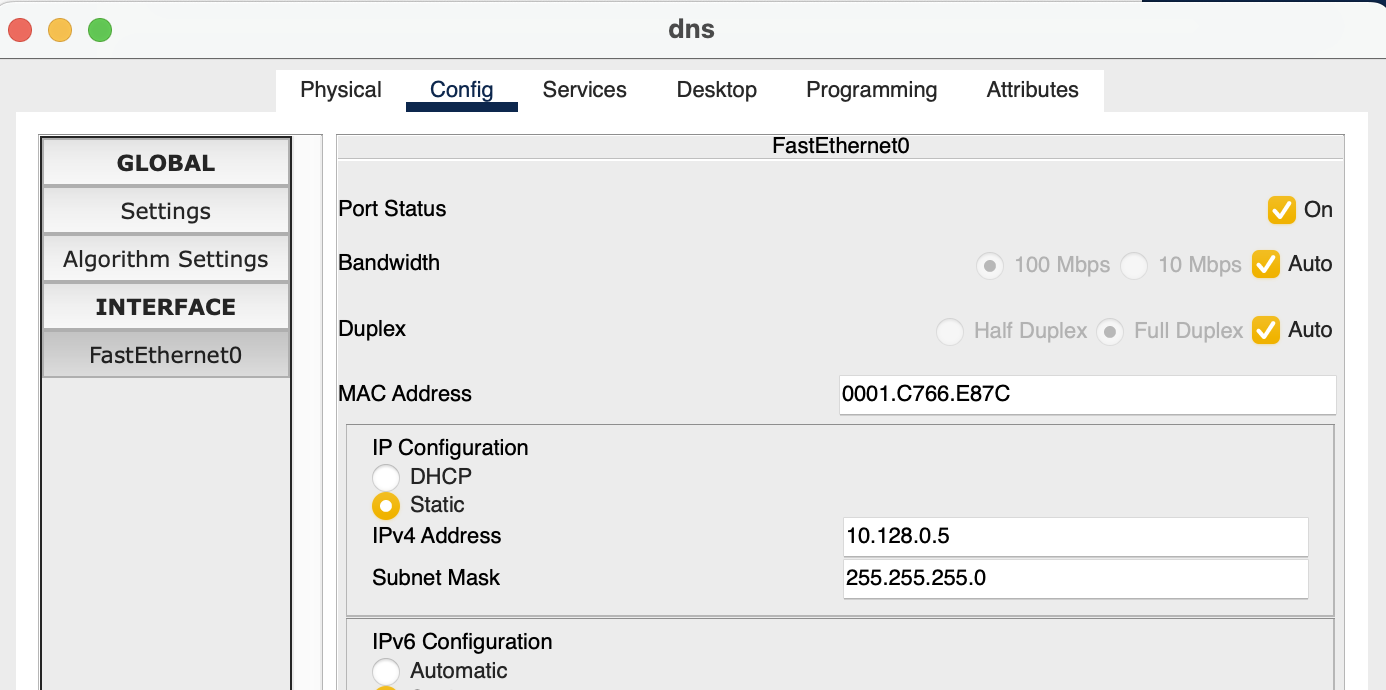


Рис. 4: Конфигурация dns-сервера

Настроим сервис DNS (рис. 5):

* в конфигурации сервера выберем службуDNS, активируем её (выбрав флаг On);
* в поле Type в качестве типа записи DNS выберите записи типа A (A Record);
* в поле Name укажем доменное имя, по которому можно обратиться, например, к web-серверу — www.donskaya.rudn.ru, затем укажем его IP-адрес в соответствующем поле 10.128.0.2;
* нажав на кнопку Add, добавим DNS-запись на сервер;
* аналогичным образом добавим DNS-записи для серверов mail, file, dns согласно распределению адресов из таблицы, сделанной в лабораторной работе №3;
* сохраним конфигурацию сервера.

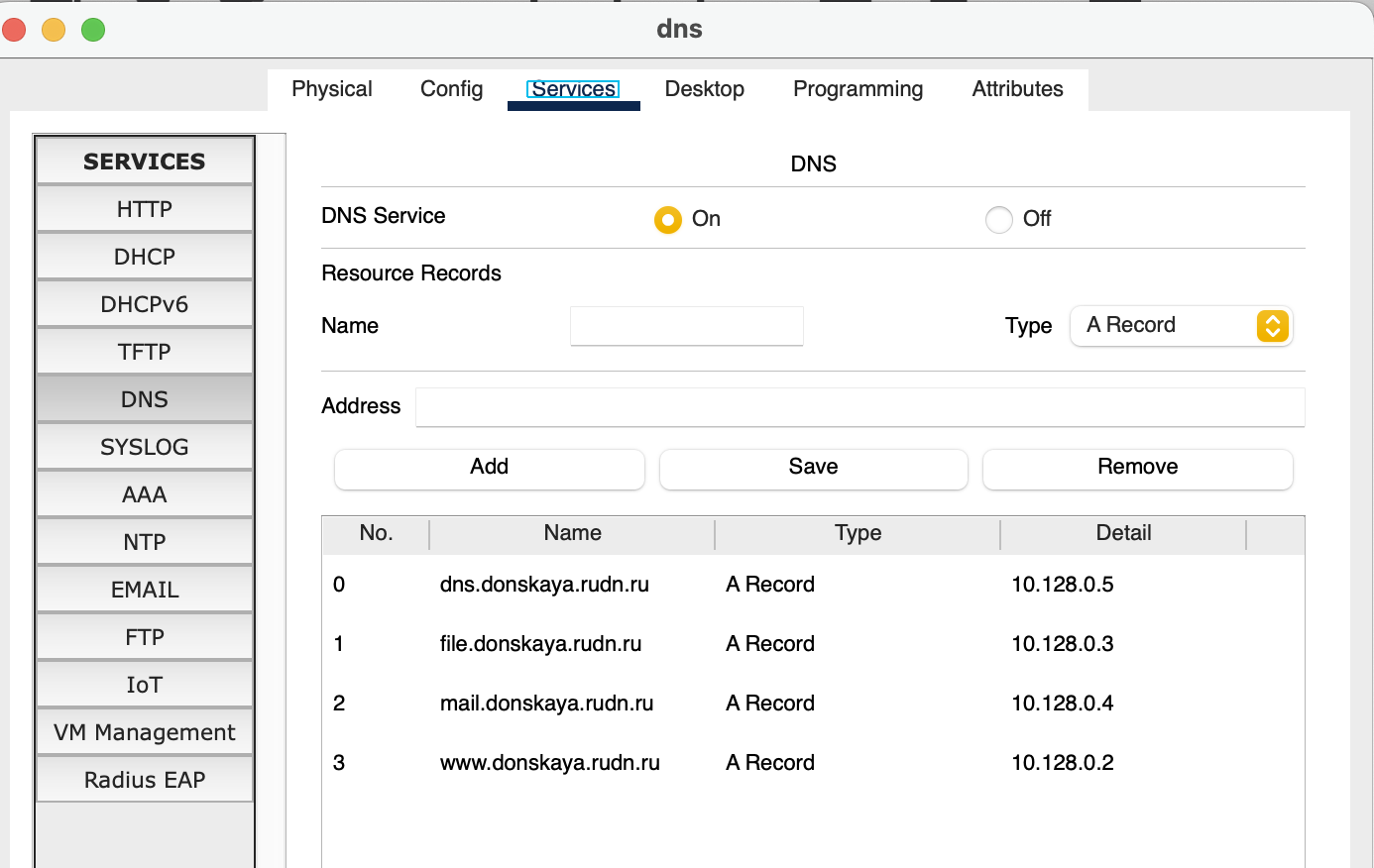


Рис. 5: Окно настройки сервиса DNS

Настроим DHCP-сервис на маршрутизаторе, используя приведённые ниже команды для каждой выделенной сети (рис. 6):

* укажем IP-адрес DNS-сервера;
* перейдем к настройке DHCP;
* зададим название конфигурируемому диапазону адресов (пулу адресов), укажем адрес сети, а также адреса шлюза и DNS-сервера;
* зададим пулы адресов, исключаемых из динамического распределения (см. табл. 1).

Таблица 1: Регламент выделения ip-адресов (для сети класса C)

| IP-адреса | Назначение |
| --- | --- |
| 1 | Шлюз |
| 2–19 | Сетевое оборудование |
| 20–29 | Серверы |
| 30–199 | Компьютеры, DHCP |
| 200–219 | Компьютеры, Static |
| 220–229 | Принтеры |
| 230–254 | Резерв |

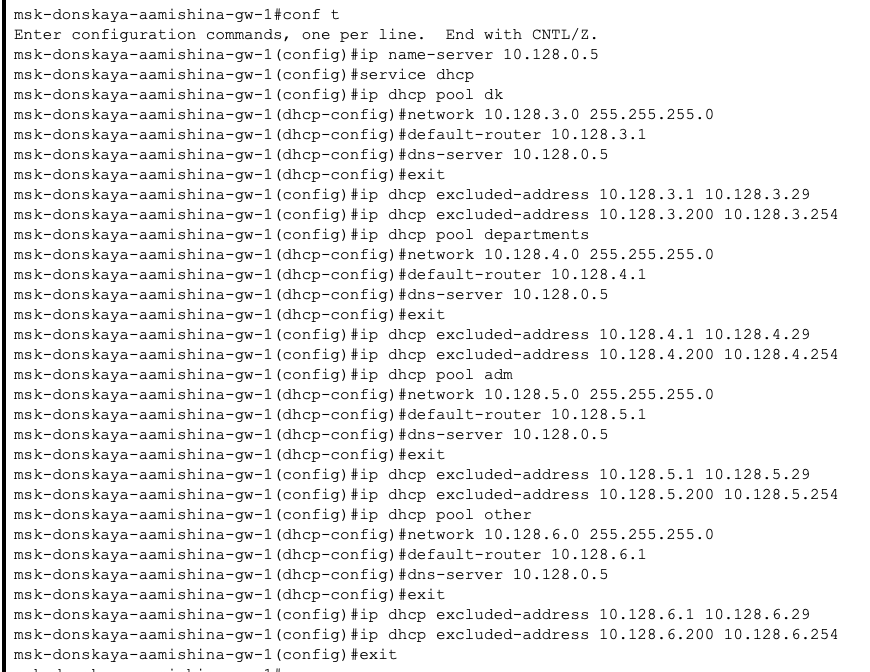


Рис. 6: Настройка DHCP-сервиса на маршрутизаторе

Посмотрим информацию о пулах DHCP (рис. 7) и информацию о привязках выданных адресов (рис. 8):

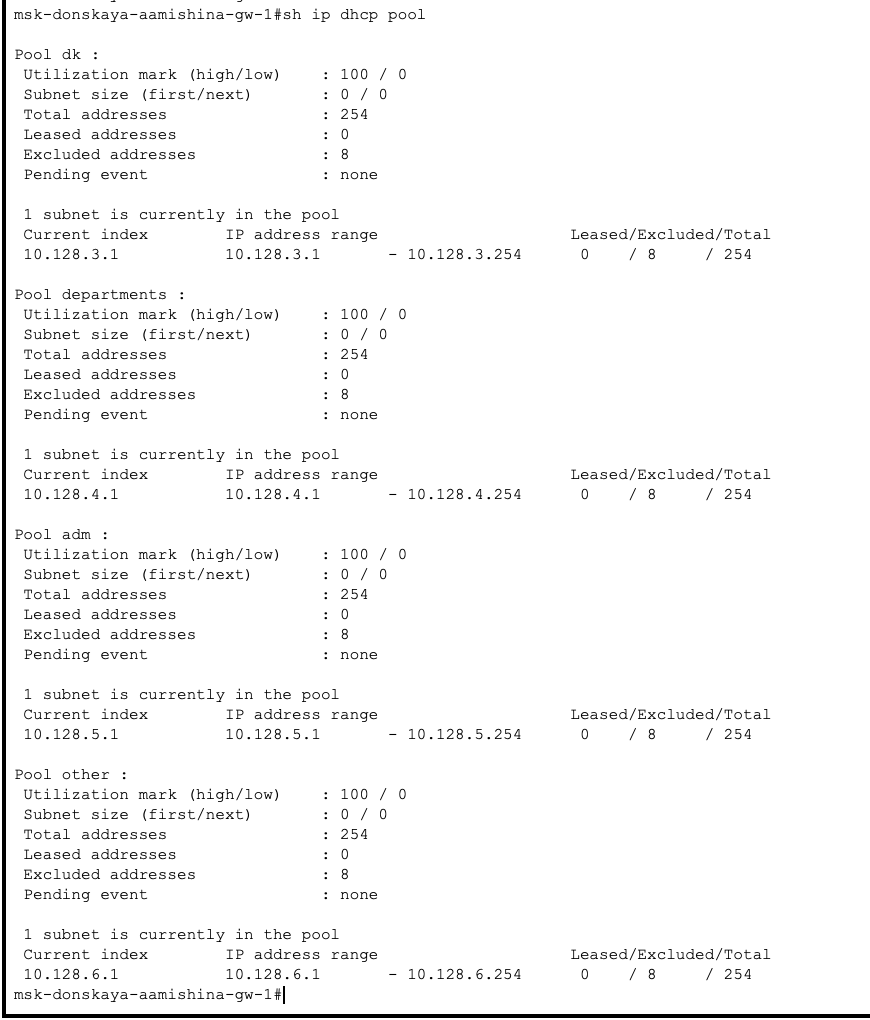


Рис. 7: Информация о пулах DHCP

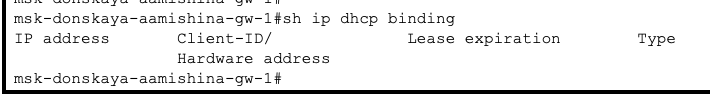


Рис. 8: Информация о привязках выданных адресов

Изначально у нас были заданы статические ip-адреса, посмотрим их с помощью команды ipconfig (рис. 9):

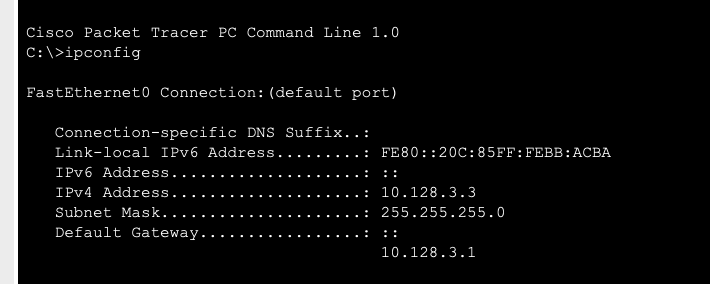


Рис. 9: Просмотр статического ip-адреса

Теперь на оконечных устройствах заменим в настройках статическое распределение адресов на динамическое. Заново просмотрим ip-адрес (рис. 10):

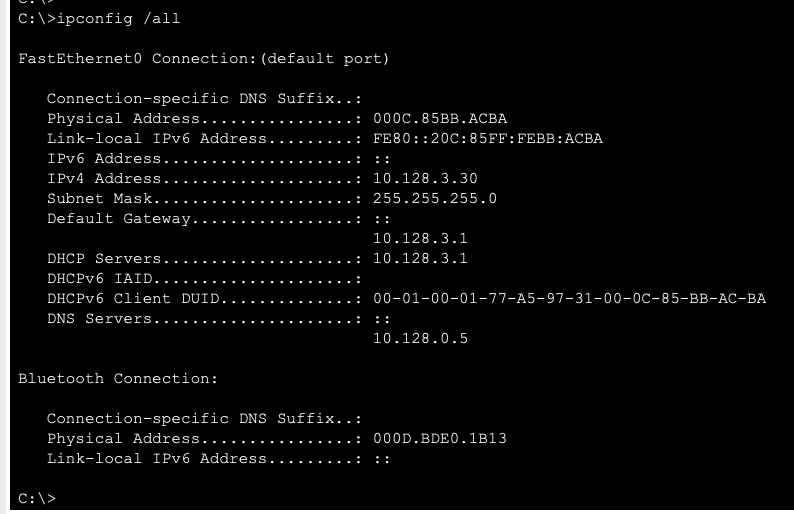


Рис. 10: Просмотр динамически заданного ip-адреса

Проверим доступность устройств из разных подсетей (рис. 11):

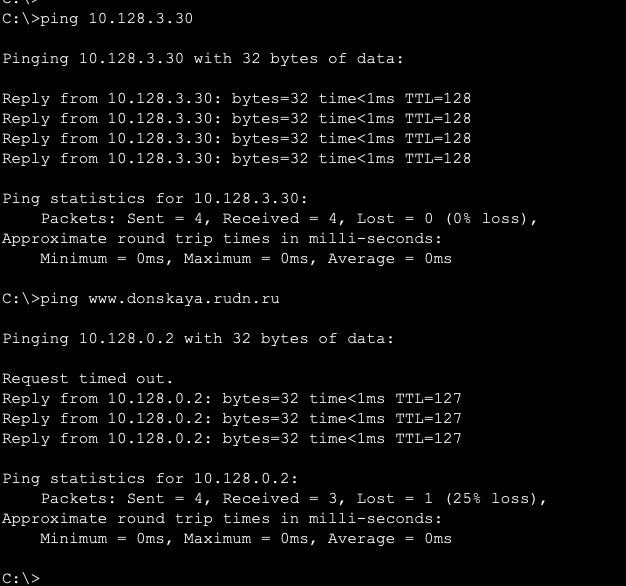


Рис. 11: Проверка доступности устройств из разных подсетей

Также с компьютера через web browser перейдем по адресу www.donskaya.rudn.ru (рис. 12). Видим информацию, которая там лежит.



Рис. 12: Информация по адресу www.donskaya.rudn.ru

В режиме симуляции изучим, каким образом происходит запрос адреса по протоколу DHCP (рис. 13) (какие сообщения и какие отклики передаются по сети).

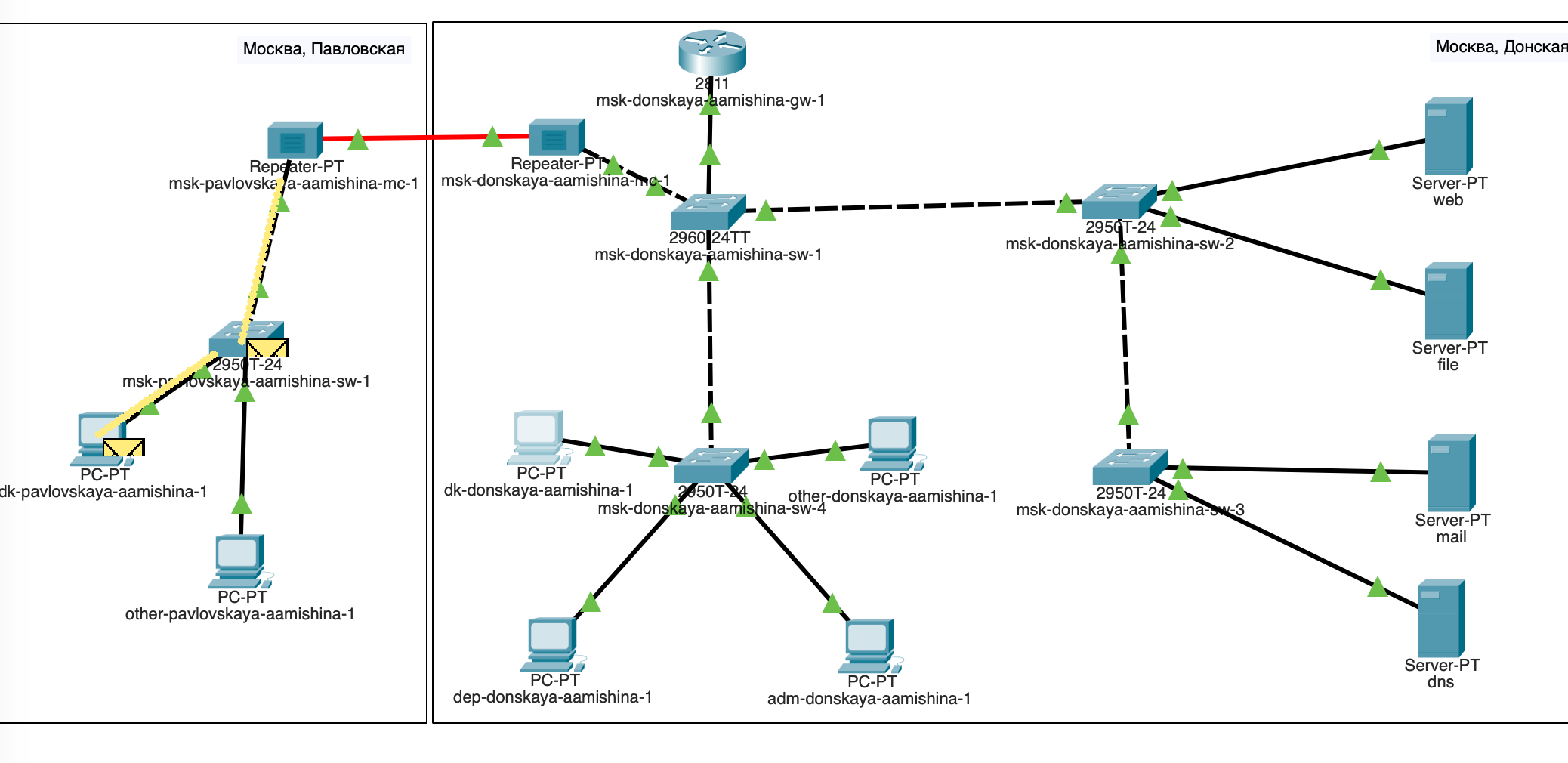


Рис. 13: Запрос адреса по протоколу DHCP в режиме симуляции

Посмотрим список событий, чтобы понять, как происходит запрос (рис. 14). Оконечное устройство отправляет запрос на получение ip-адреса по протоколу DHCP. Сначала DHCP-пакет рассылается всем устройствам сети и принимается маршрутизатором. В заголовках DHCP при этом указан только MAC-адрес устройства, которому нужен адрес, ip-адреса еще нет (рис. 15).

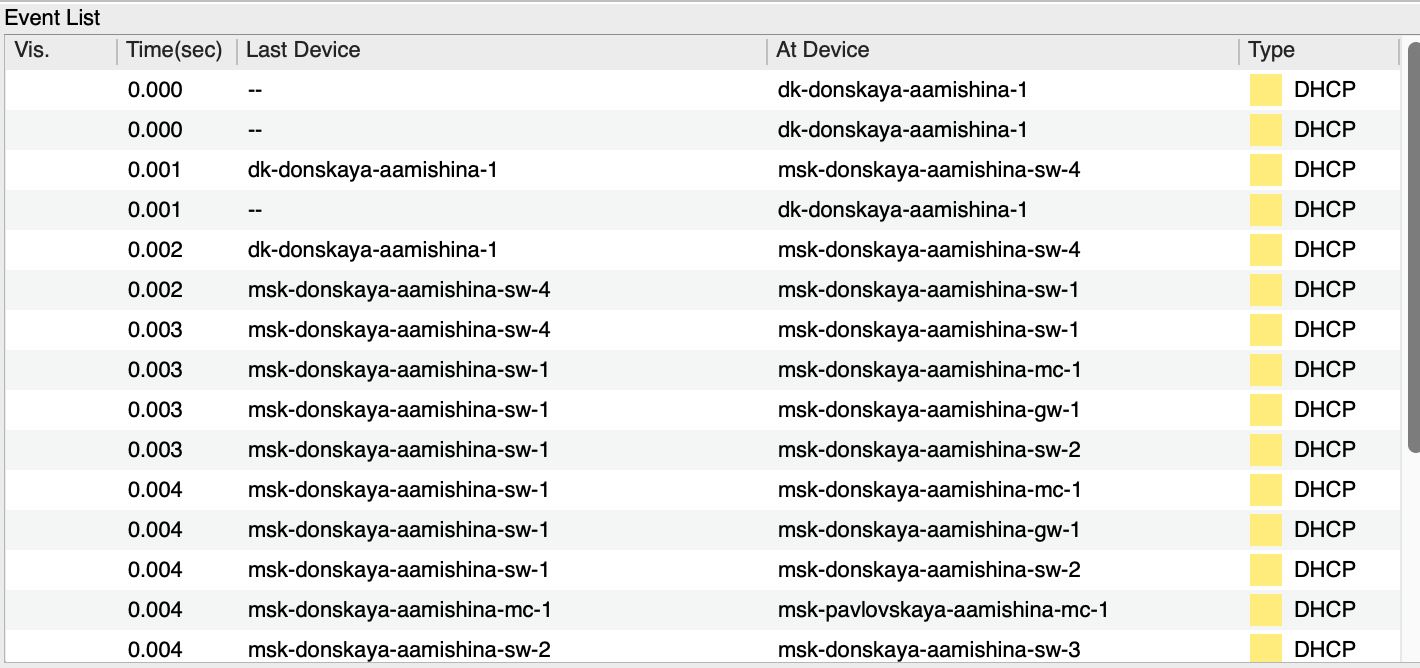


Рис. 14: Список событий по DHCP запросу

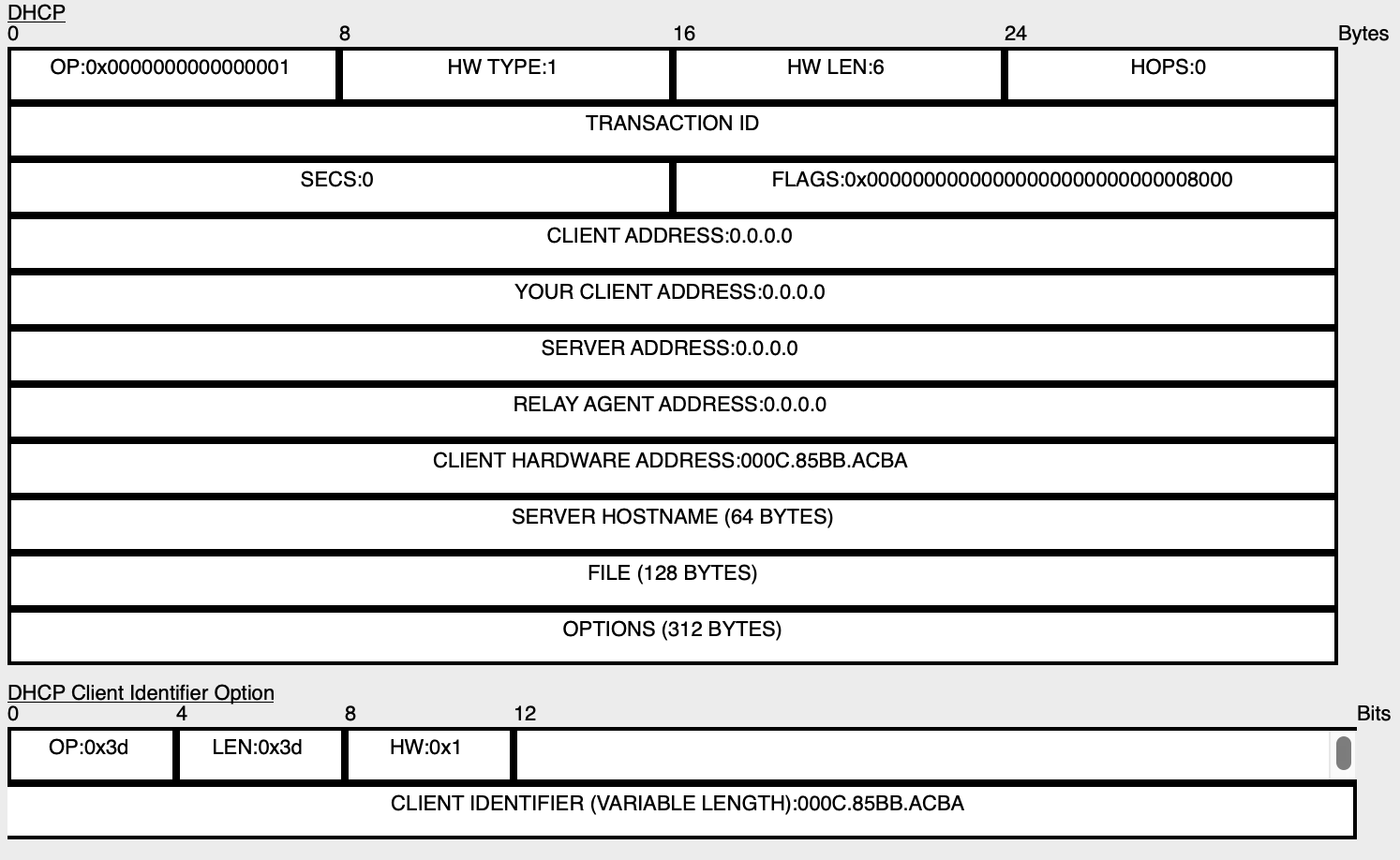


Рис. 15: DHCP-запрос на выделение адреса. Заголовки пакета

Затем маршрутизатор выделяет адрес нужному mac-адресу на основе информации об уже занятых в этой подсети адресах. Он отправляет ответ устройству о том, какой именно адрес выделен. Теперь в заголовках указан адрес шлюза подсети и адрес устройства (рис. 16).

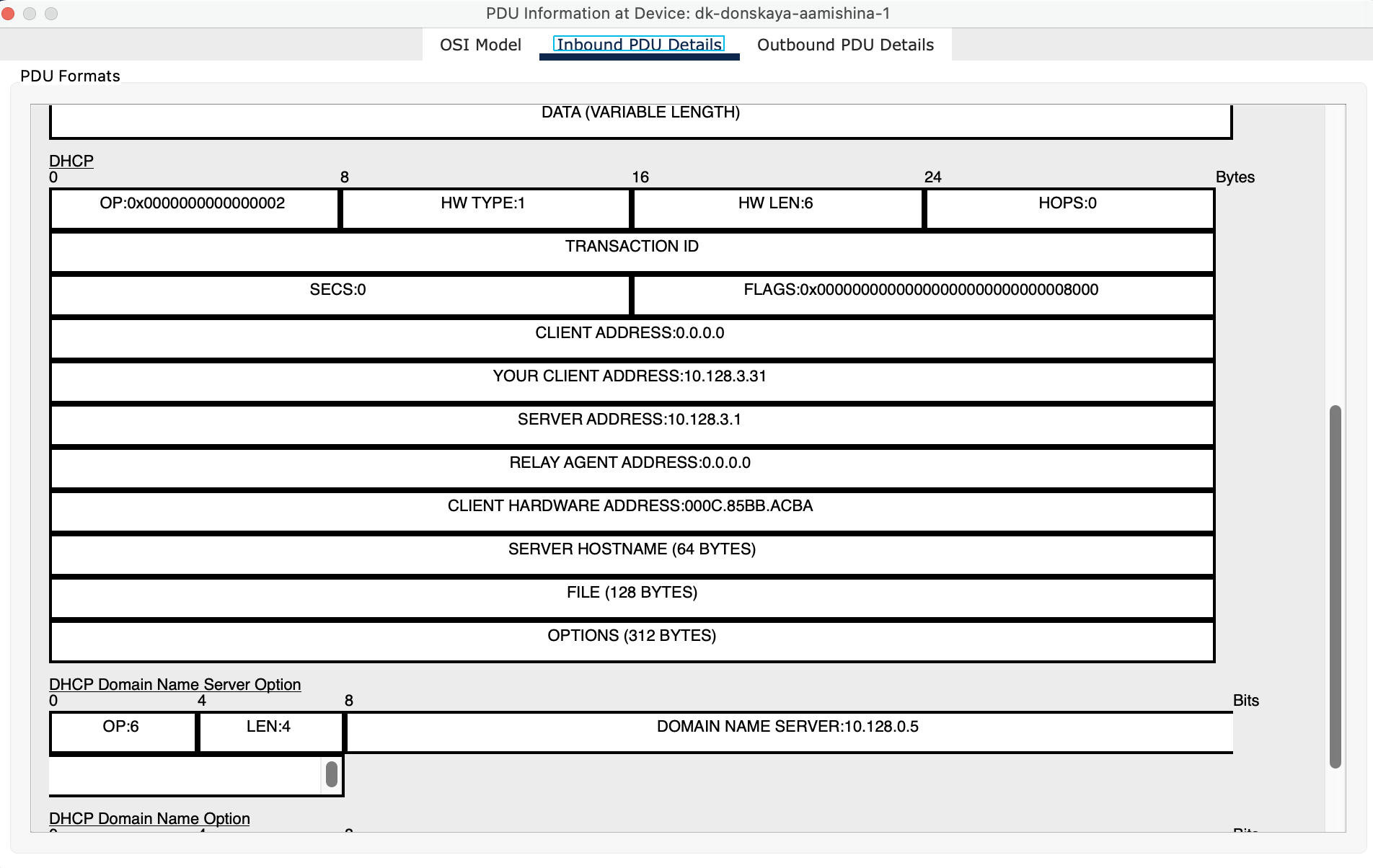


Рис. 16: DHCP-ответ с выделенным адресом. Заголовки пакета

# 4 Контрольные вопросы

1. За что отвечает протокол DHCP?

Протокол DHCP — это стандартный протокол, определяемый RFC 1541 (который заменяется RFC 2131), позволяющий серверу динамически распределять IP-адреса и сведения о конфигурации клиентам.

1. Какие типы DHCP-сообщений передаются по сети?

По данным источника, в DHCP-протоколе используются следующие типы сообщений:

* DHCPDISCOVER — клиент отправляет пакет, пытаясь найти сервер DHCP в сети.
* DHCPOFFER — сервер отправляет пакет, включающий предложение использовать уникальный IP-адрес.
* DHCPREQUEST — клиент отправляет пакет с просьбой выдать в аренду предложенный уникальный адрес.
* DHCPACK — сервер отправляет пакет, в котором утверждается запрос клиента на использование IP-адреса.

1. Какие параметры могут быть переданы в сообщениях DHCP?

Параметры DHCP могут включать IP-адреса, шлюзы, DNS-серверы, временные интервалы аренды и другие настройки сети.

1. Что такое DNS?

DNS (Система доменных имён, англ. Domain Name System) — это иерархическая децентрализованная система именования для интернет-ресурсов подключённых к Интернет, которая ведёт список доменных имён вместе с их числовыми IP-адресами или местонахождениями. DNS позволяет перевести простое запоминаемое имя хоста в IP-адрес.

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

Основными ресурсными записями DNS являются:

* A-запись — одна из самых важных записей. Именно эта запись указывает на IP-адрес сервера, который привязан к доменному имени.
* MX-запись — указывает на сервер, который будет использован при отсылке доменной электронной почты.
* NS-запись — указывает на DNS-сервер домена.
* CNAME-запись — позволяет одному из поддоменов дублировать DNS-записи своего родителя.

# 5 Выводы

В результате выполнения лабораторной работы я приобрела практические навыки по настройке динамического распределения IP-адресов посредством протокола DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) в локальной сети.

# Список литературы

1. Кулябов Д.С., Королькова А.В. Администрирование локальных систем: лабораторные работы : учебное пособие. Москва: РУДН, 2017. 119 с.