

Лабораторная работа №1

Администрирование локальных сетей

Дикач Анна Олеговна НПИбд-01-22

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Вывод	13
4	Ответ на вопросы	14

Список иллюстраций

2.1	Топология с концентратором	6
2.2	Назначение IP-адресов	6
2.3	Использование «Add Simple PDU (P)»	7
2.4	Запуск симуляции	7
2.5	Информация на уровне модели OSI	7
2.6	Просмотр информации	8
2.7	Возникновение коллизий	8
2.8	Возникновение коллизий	8
2.9	Построение топологии	9
2.10	Назначение IP-адресов	9
2.11	Анализ информации	10
2.12	Анализ информации	10
2.13	Анализ информации	10
2.14	Изучение STP	11
2.15	Добавление маршрутизатор	11
2.16	Назначение IP	12
2.17	Структура пакетов	12
2.18	Структура пакетов	12
2.19	Структура пакетов	12

Список таблиц

1 Цель работы

Установка инструмента моделирования конфигурации сети Cisco Packet Tracer, знакомство с интерфейсом.

2 Выполнение лабораторной работы

1. Воссоздаю топологию из лабораторной работы, задаю статичные IP-адреса (рис. 2.1) (рис. 2.2).

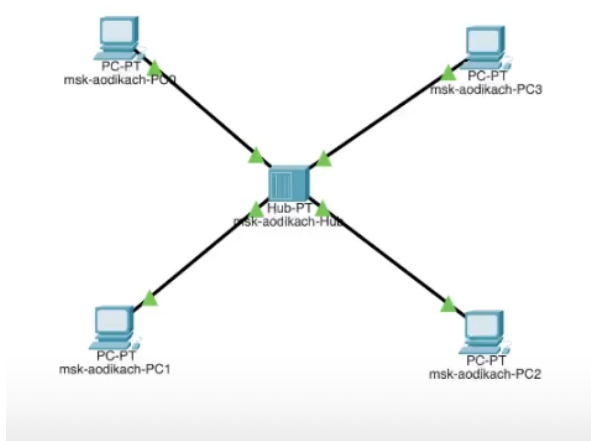


Рис. 2.1: Топология с концетратором



Рис. 2.2: Назначение IP-адресов

2. Перехожу в режим симуляции, выбираю на панели инструментов мышкой «Add Simple PDU (P)» и щёлкаю сначала на PC0, затем на PC2. Запускаю симуляцию. (рис. 2.3) (рис. 2.4).

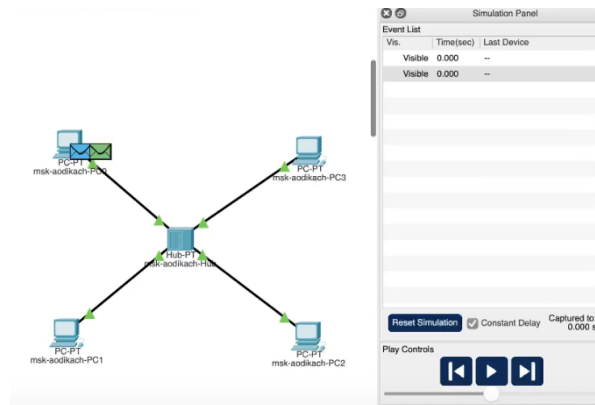


Рис. 2.3: Использование «Add Simple PDU (P)»

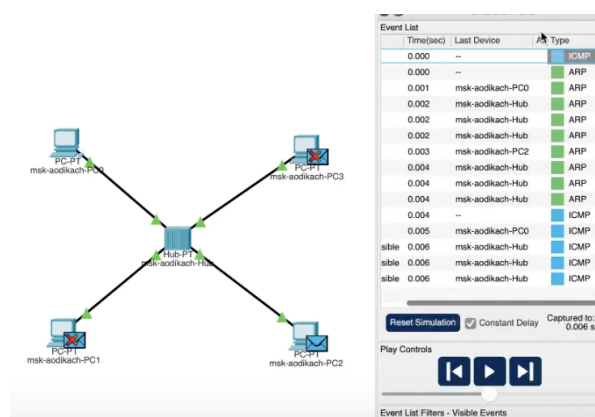


Рис. 2.4: Запуск симуляции

3. Анализируем информацию из окна OSI. Вначале пакет передаётся концентратору, далее рассылается остальным ПК (рис. 2.5).

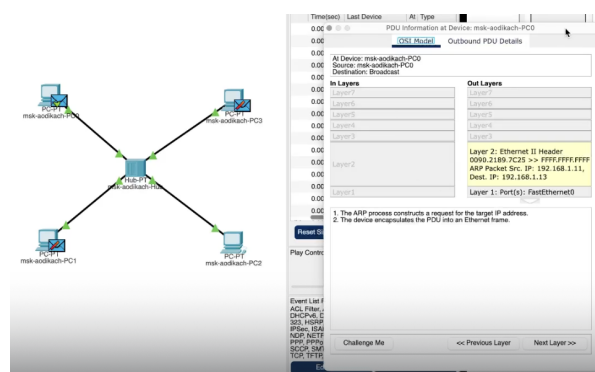


Рис. 2.5: Информация на уровне модели OSI

- Открываю окно с информацией о PDU в котором рассказывается про пакет ICMP. В вкладке отображается преамбула, SFD, адрес получателя, MAC-адрес 0080.2189.7C25, тип протокола уровня и frame check sequence. (рис. 2.6).

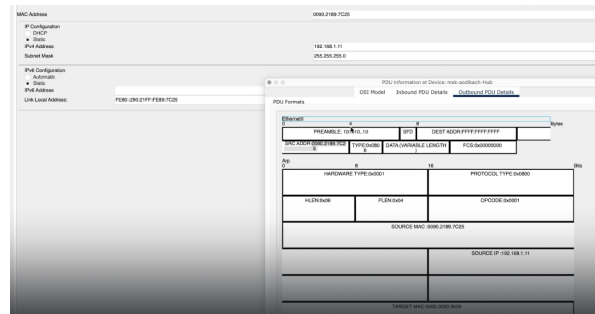


Рис. 2.6: Просмотр информации

- Очищаю сценарий и использую инструмент «Add Simple PDU (P)» не только на 1 и 2 ПК, но и на 2 и 1. В результате данных действий при запуске сценария появляются коллизии (= > потеря данных). Это из-за того что концентратор может передавать только 1 пакет (рис. 2.7) (рис. 2.8).

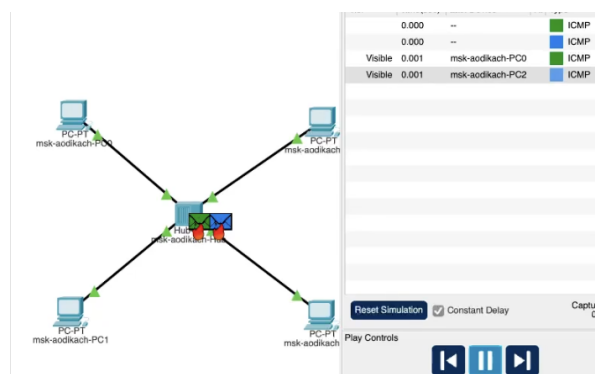


Рис. 2.7: Возникновение коллизий

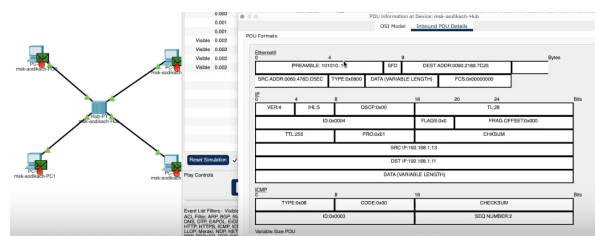


Рис. 2.8: Возникновение коллизий

6. Выхожу из режима реального времени и добавляю новую топологию с коммутатором. Назначаю IP-адреса (рис. 2.9) (рис. 2.10).

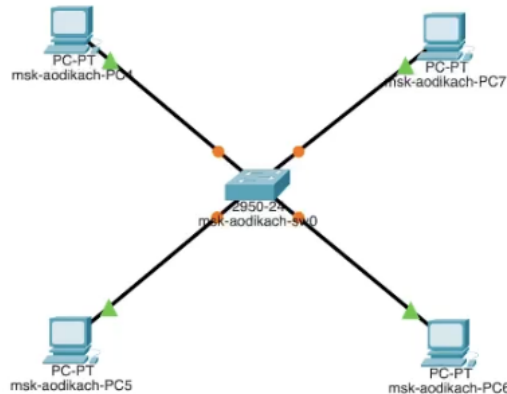


Рис. 2.9: Построение топологии

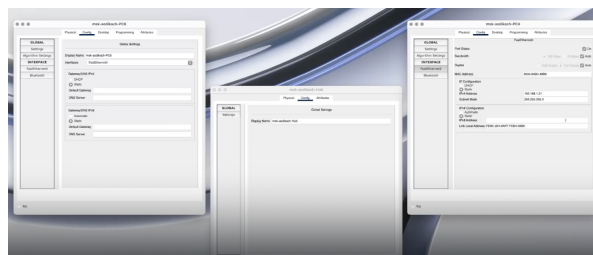


Рис. 2.10: Назначение IP-адресов

7. Перехожу в режим симуляции и добавляю «Add Simple PDU (P)» на 4 и 6 ПК. Запускаю сценарий. В отличие от работы с концентратором направляется только устройству назначения. Исследуем структуру ICMP-пакета. Сначала в PDU содержится заголовок IP с адресами источника и назначения, а также заголовок ICMP, включающий тип пакета, код, контрольную сумму, идентификатор и порядковый номер. Эти заголовки остаются неизменными при передаче. Далее в Ethernet-кадре мы видим преамбулу, SFD, адрес назначения и источника, тип протокола, последовательность. Данный пакет должен отправлять на коммутатор с MAC-адресом. Очищаю сценарий и

использую инструмент «Add Simple PDU (P)» не только на 4 и 6 ПК, но и на 6 и 4. Колизий не возникает так как коммутатор может сразу передавать несколько пакетов (рис. 2.11)(рис. 2.12)(рис. 2.13).

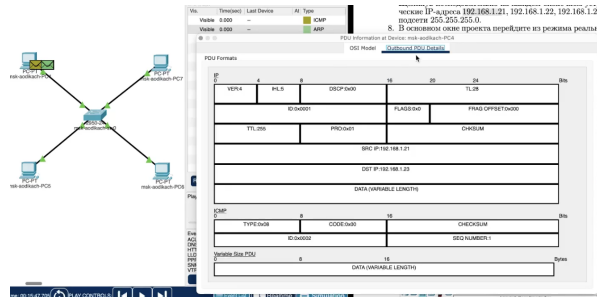


Рис. 2.11: Анализ информации

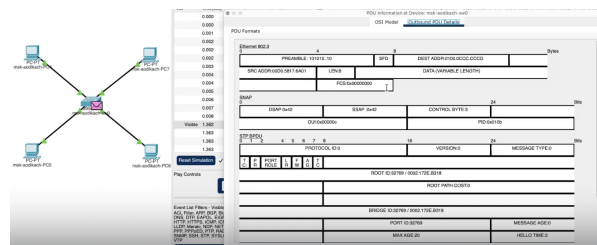


Рис. 2.12: Анализ информации

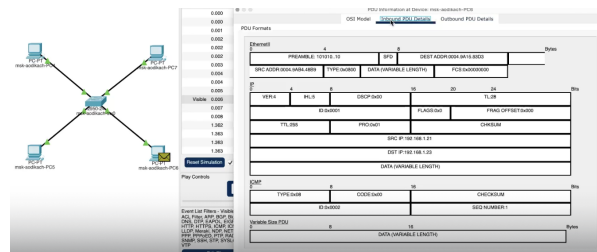
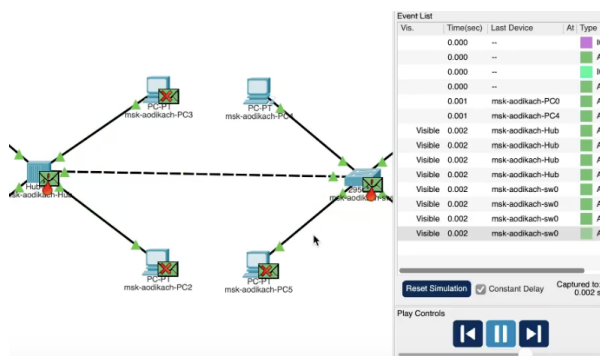


Рис. 2.13: Анализ информации

8.Перехожу в режим реального времени. Соединяю концентратор и коммутатор. Пакет, отправленный от концентратора исчезает, в то время как пакет отправленный через коммутатор остаётся на месте. (рис. ??).



9. Очищаю сценарий и запускаю его заново чтобы получить пакеты STP. В них указаны преамбула и mac-адреса.(рис. 2.14).

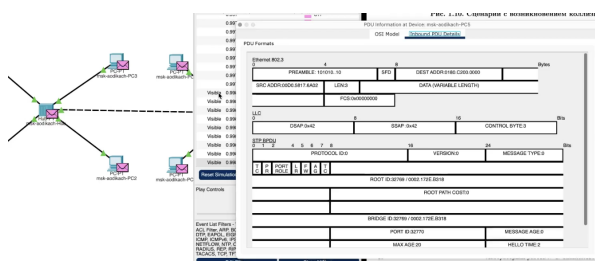


Рис. 2.14: Изучение STP

10. Очищаю сценарий и добавляю маршрутизатор. Назначаю IP-адрес и активируем порт. Перехожу в режим моделирования (рис. 2.15) (рис. 2.16).

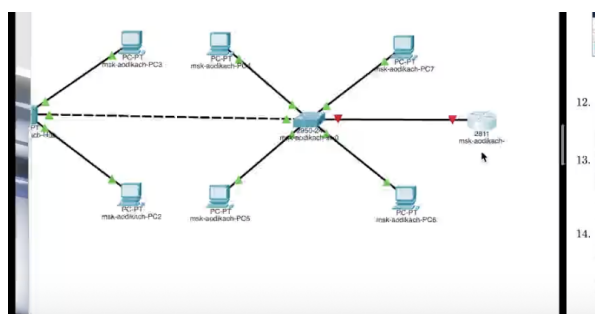


Рис. 2.15: Добавление маршрутизатор

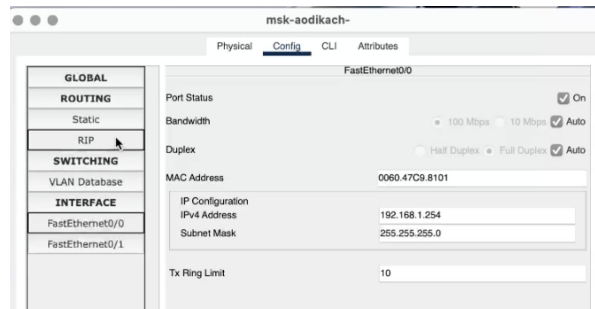


Рис. 2.16: Назначение IP

11. Изучаю структуру ARP, ICMP, STP и CDP. Она совпадает со структурой выше (рис. 2.17).

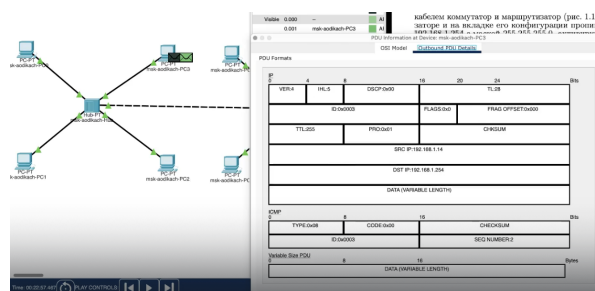


Рис. 2.17: Структура пакетов

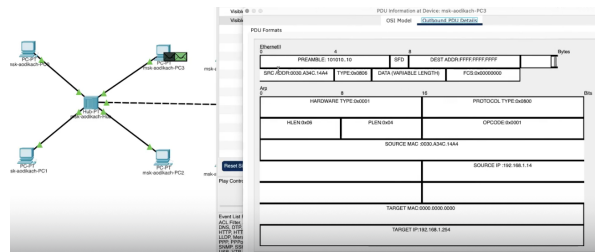


Рис. 2.18: Структура пакетов

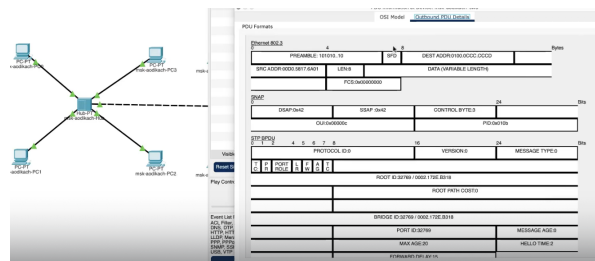


Рис. 2.19: Структура пакетов

3 Вывод

Установила инструмент моделирования конфигурации сети Cisco Packet Tracer, ознакомилась с интерфейсом.

4 Ответ на вопросы

- Концентратор (Hub): Устройство, которое соединяет несколько Ethernet-устройств в одной сети, передавая данные ко всем портам. Используется в простых сетях, но неэффективен из-за отсутствия фильтрации трафика.

- Коммутатор (Switch): Устройство, которое соединяет устройства в сети и направляет данные только к нужному порту, что повышает эффективность. Используется в локальных сетях для уменьшения коллизий.

- Маршрутизатор (Router): Устройство, которое соединяет различные сети и управляет трафиком между ними, определяя наилучший путь для передачи данных. Используется для подключения к интернету и между различными сетями.

- Шлюз (Gateway): Устройство, которое служит точкой входа в другую сеть и может выполнять преобразование протоколов. Используется для связи между сетями с разными протоколами.

- IP-адрес: Уникальный адрес, присвоенный каждому устройству в сети для его идентификации и маршрутизации данных.

- Сетевая маска: Параметр, который определяет, какая часть IP-адреса относится к сети, а какая — к устройству. Используется для деления адресного пространства.

- Broadcast-адрес: Специальный адрес, используемый для отправки данных всем устройствам в сети одновременно. Обычно имеет все единицы в части адреса хоста.

Для проверки доступности узла сети можно использовать команду ping, которая отправляет ICMP-запросы на указанный IP-адрес и проверяет, отвечает ли

узел.