



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

ФАКУЛЬТЕТ Информатика и системы управления

КАФЕДРА Системы обработки информации и управления

Отчет по лабораторной работе № 1

**«Проектирование и анализ локальных вычислительных сетей с
использованием коммутаторов в пакете Cisco Packet Tracer»
по дисциплине «Сети и телекоммуникации»**

Студент ИУ5-51Б
(Группа)

Е.И. Бирюкова
(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Преподаватель

А.И. Антонов
(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Москва

2024

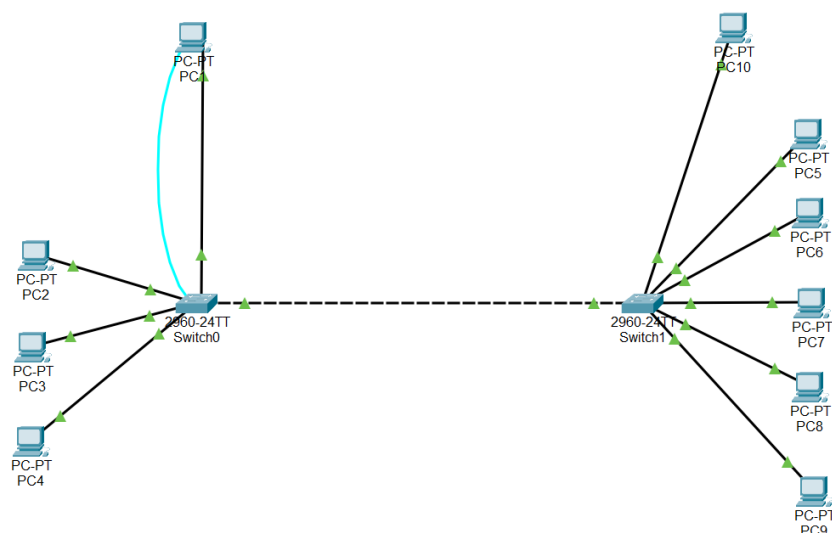
Цель работы

Закрепление теоретических знаний в области конструирования и исследования характеристик локальных вычислительных сетей. Изучение программы Cisco Packet Tracer 8.2., приобретение практических навыков проектирования и моделирования работы сети, а также оценки принятых проектных решений.

Задание

Построить локальную сеть, состоящую из 2х сегментов на основе коммутаторов в каждом из которых находится А и В (4 и 5) компьютеров соответственно. Коммутаторы соединены друг с другом при помощи кроссовера. Все устройства должны находиться в одной подсети (192.168.X.Y, где X-номер группы (51), Y- номер устройства). Необходимо добиться свободной пересылки пакетов между устройствами сети. Один из коммутаторов необходимо сконфигурировать через устройство, подключенное по консольному (RS 232) порту. Между коммутаторами настроить trunk режим соединения и продемонстрировать различие в структуре пакетов, пересылаемых между двумя коммутаторами и между клиентскими устройствами и коммутаторами (для этого необходимо изменить номер Native VLAN для trunk соединения). Для одного из интерфейсов, по которому соединены коммутаторы, включить Port-Security и ограничить максимальное количество устройств в сети. Продемонстрировать работу Port Security при добавлении нового устройства в сеть.

Ход лабораторной работы



Контрольные вопросы

1. Какие протоколы физического уровня были использованы в данной работе?

В лабораторной работе с использованием Cisco Packet Tracer, скорее всего, использовались протоколы физического уровня, соответствующие стандартам Ethernet. Это могут быть:

- 10Base-T: Скорость передачи 10 Мбит/с по витой паре.
- 100Base-TX: Скорость передачи 100 Мбит/с по витой паре.
- 1000Base-T: Скорость передачи 1 Гбит/с по витой паре.
- 10 Gigabit Ethernet: Скорость передачи 10 Гбит/с по витой паре.

Точный протокол физического уровня зависит от конфигурации коммутаторов и сетевых карт, используемых в вашей работе.

2. Чем отличаются режимы работы trunk и access?

- Access Port - это порт коммутатора, который работает в обычном режиме, то есть передает данные только в одной VLAN. К нему подключаются обычные устройства (компьютеры, принтеры).
- Trunk Port - это порт коммутатора, который может передавать данные одновременно в нескольких VLAN (создавая, фактически, единый канал

связи для нескольких VLAN). К нему подключаются другие коммутаторы или маршрутизаторы для соединения VLAN друг с другом.

3. Для чего необходимо использовать Port Security?

Port Security - это функция коммутатора, которая защищает порт от несанкционированного доступа. Она позволяет:

- Ограничить доступ к порту по MAC-адресу: Только устройства с разрешенными MAC-адресами могут подключиться к этому порту.
- Предотвратить атаки типа MAC-flooding: Запрещает использование поддельных MAC-адресов для доступа к сети.
- Улучшить безопасность сети: Предотвращает использование злоумышленниками незащищенных портов.

4. Какие протоколы канального и физического уровня были использованы в данной работе? Для чего эти протоколы предназначены?

- Протокол канального уровня: В лабораторной работе скорее всего использовался протокол Ethernet, который отвечает за передачу данных на уровне кадров. Он обеспечивает адресацию (MAC-адреса) устройств в сети, управление потоком передачи данных и контроль ошибок.
- Протокол физического уровня: Как уже упоминалось выше, это может быть любой из протоколов Ethernet, обеспечивающих физическую передачу данных по кабелям.

5. Какие режимы работы Port Security существуют, и чем они отличаются между собой?

В Cisco Packet Tracer есть несколько режимов работы Port Security:

- Sticky: Применяется для запоминания MAC-адресов устройств, которые подключены к порту.

- Static: Определяет список разрешенных MAC-адресов, которые могут подключаться к порту.
- Dynamic: Позволяет динамически добавлять MAC-адреса в список разрешенных, но только для ограниченного количества устройств.

6. Что такое VLAN и для чего он применяется?

VLAN (Virtual Local Area Network) - это виртуальная локальная сеть. Она позволяет разделить одну физическую сеть на несколько логических сетей.

VLAN используется для:

- Повышения безопасности: Устройства в разных VLAN не могут общаться друг с другом напрямую, что повышает безопасность сети.
- Улучшения производительности: Создание VLAN позволяет оптимизировать трафик в сети, направляя его только к нужным устройствам.
- Упрощения администрирования: VLAN позволяет разделять пользователей и ресурсы в сети по логическим группам, что упрощает управление сетью.