

Отчет по лабораторной работе №7

Дисциплина: Администрирование локальных сетей

Лобанова Полина Иннокентьевна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Контрольные вопросы	15
5	Выводы	18
	Список литературы	19

Список иллюстраций

3.1	Физическая рабочая область Packet Tracer	7
3.2	Изображение зданий в физической рабочей области Packet Tracer . .	8
3.3	Размещение в физической рабочей области Packet Tracer серверной с подключением оконечных устройств (сеть территории «Донская»)	8
3.4	Отображение серверных стоек в Packet Tracer	9
3.5	Размещение в физической рабочей области Packet Tracer серверной с подключением оконечных устройств (сеть территории «Павловская»)	10
3.6	Пингование	10
3.7	Активирование разрешения на учет физических характеристик сре- ды передачи	10
3.8	Расстояние между двумя территориями	11
3.9	Пингование	11
3.10	Схема сети с повторителями	12
3.11	Повторитель с портами PT-REPEATER-NM-1FFE и PT-REPEATER- NM-1CFE на территории Донская	12
3.12	Повторитель с портами PT-REPEATER-NM-1FFE и PT-REPEATER- NM-1CFE на территории Павловская	13
3.13	Размещение в физической рабочей области Packet Tracer серверной с подключением оконечных устройств (сеть территории «Павловская»)	13
3.14	Схема сети с учётом физических параметров сети в логической ра- бочей области Packet Tracer	14
3.15	Пингование	14

Список таблиц

1 Цель работы

Получить навыки работы с физической рабочей областью Packet Tracer, а также учесть физические параметры сети.

2 Задание

Требуется заменить соединение между коммутаторами двух территорий `msk-donskaya-sw-1` и `msk-pavlovskaya-sw-1` на соединение, учитывающее физические параметры сети, а именно — расстояние между двумя территориями. При выполнении работы необходимо учитывать соглашение об именовании.

3 Выполнение лабораторной работы

1. Открыла проект предыдущей лабораторной работы. Перешла в физическую рабочую область Packet Tracer. Присвоила название городу — Moscow.

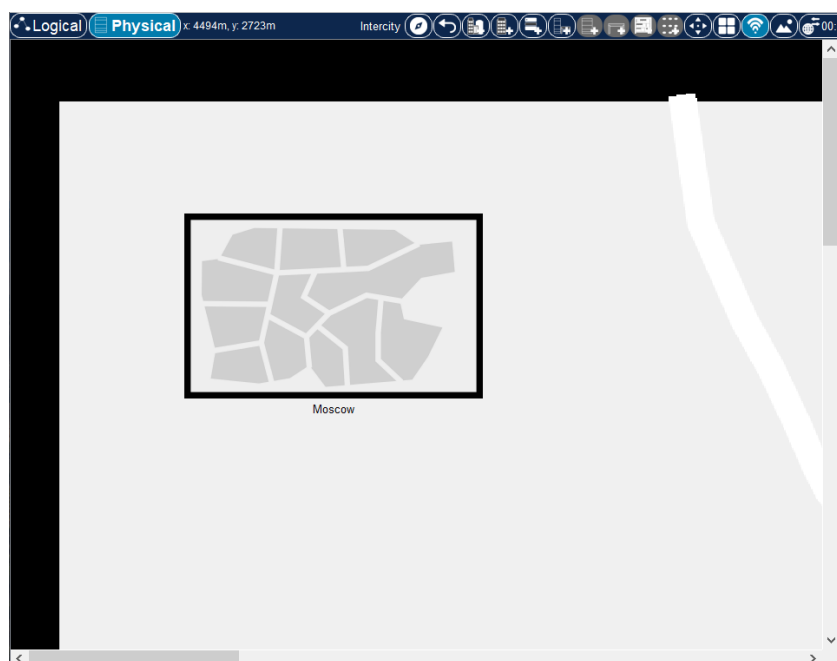


Рис. 3.1: Физическая рабочая область Packet Tracer

2. Щёлкнув на изображении города, увидела изображение здания. Присвоила ему название Donskaya. Добавила здание для территории Pavlovskaya.

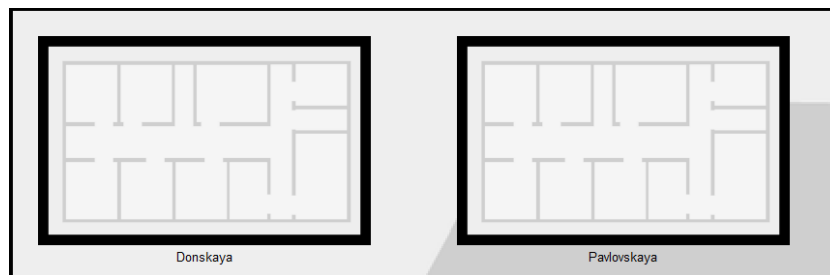


Рис. 3.2: Изображение зданий в физической рабочей области Packet Tracer

3. Щёлкнув на изображении здания Donskaya, переместила изображение, обозначающее серверное помещение, в него.

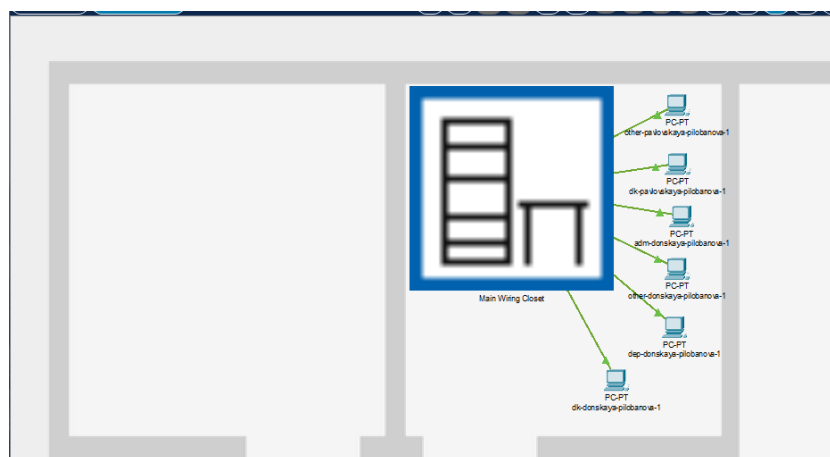


Рис. 3.3: Размещение в физической рабочей области Packet Tracer серверной с подключением конечных устройств (сеть территории «Донская»)

4. Щёлкнув на изображении серверной, увидела отображение серверных стоек.

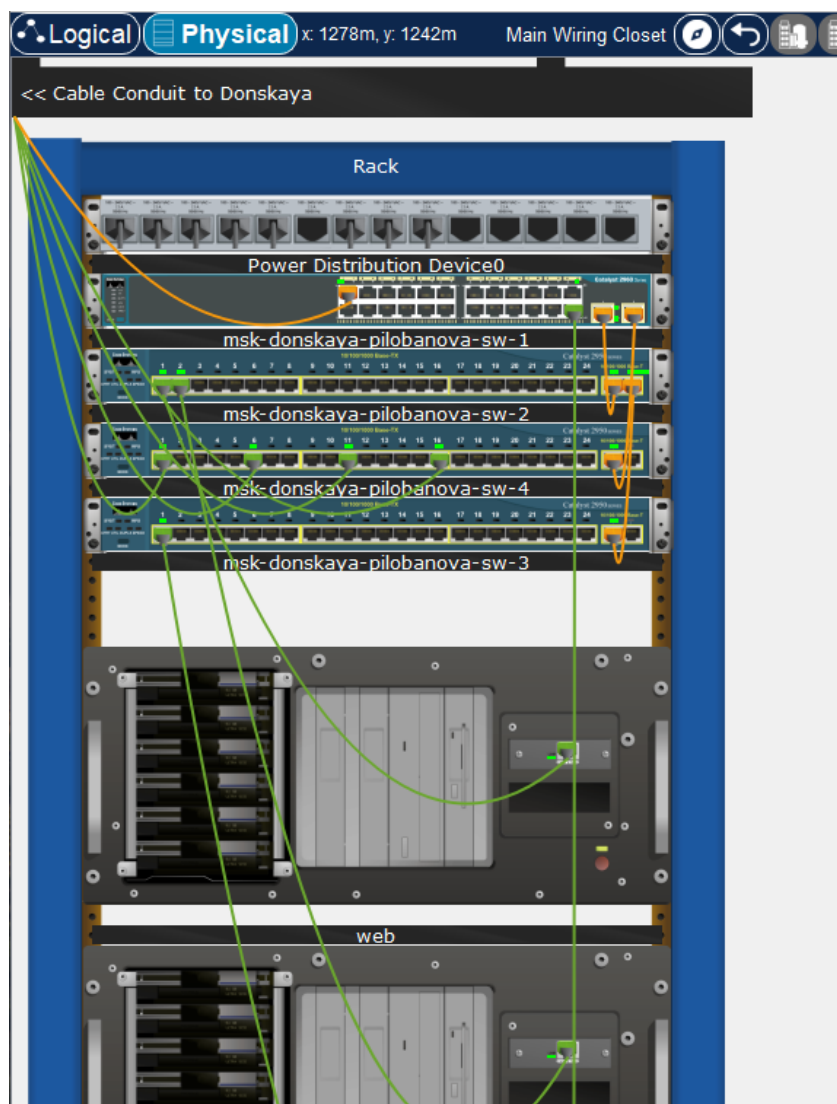


Рис. 3.4: Отображение серверных стоек в Packet Tracer

5. Переместила коммутатор msk-pavlovskaya-sw-1 и два оконечных устройства dk-pavlovskaya-1 и other-pavlovskaya-1 на территорию Pavlovskaya.

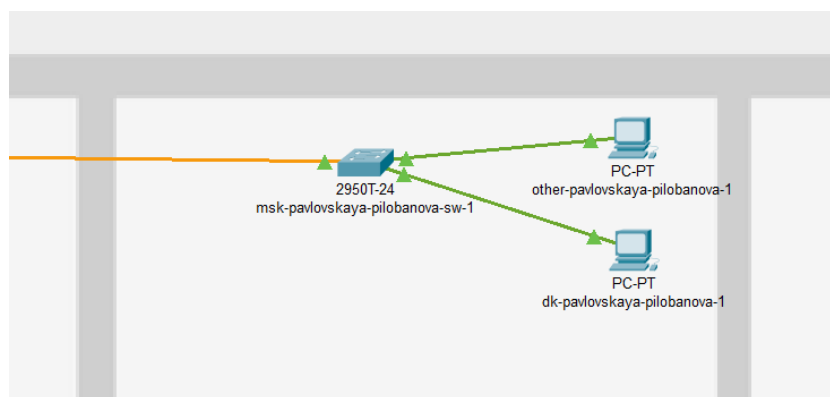


Рис. 3.5: Размещение в физической рабочей области Packet Tracer серверной с подключением оконечных устройств (сеть территории «Павловская»)

- Вернувшись в логическую рабочую область Packet Tracer, пропинговала с коммутатора msk-donskaya-sw-1 коммутатор msk-pavlovskaya-sw-1. Убедилась в работоспособности соединения.

```
msk-donskaya-pilobanova-sw-1#ping 10.128.1.6
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.128.1.6, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms
```

Рис. 3.6: Пингование

- В меню Options , Preferences во вкладке Interface активировала разрешение на учёт физических характеристик среды передачи (Enable Cable Length Effects).

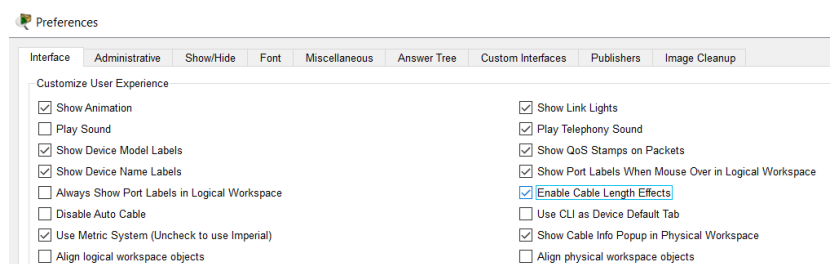


Рис. 3.7: Активирование разрешения на учет физических характеристик среды передачи

8. В физической рабочей области Packet Tracer разместила две территории на расстоянии более 100 м друг от друга (рекомендуемое расстояние — около 1000 м или более).

```
Source Device: Intercity > Moscow > Donskaya > Main Wiring Closet > Rack > msk-d
Dest. Device: Intercity > Moscow > Pavlovskaya > msk-pavlovskaya-pilobanova-sw-1
Cable Length: 1063.00 meters
Total Cable Length: 1063.00 meters
Cable Type: Copper Cross-Over
```

Рис. 3.8: Расстояние между двумя территориями

9. Вернувшись в логическую рабочую область Packet Tracer, пропинговала с коммутатора msk-donskaya-sw-1 коммутатор msk-pavlovskaya-sw-1. Убедилась в неработоспособности соединения.

```
msk-donskaya-pilobanova-sw-1#ping 10.128.1.6
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.128.1.6, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
```

Рис. 3.9: Пингование

10. Удалила соединение между msk-donskaya-sw-1 и msk-pavlovskaya-sw-1. Добавила в логическую рабочую область два повторителя (RepeaterPT). Придала им соответствующие названия. Заменяла имеющиеся модули на PT-REPEATER-NM-1FFE и PT-REPEATER-NM-1CFE для подключения оптоволокну и витой пары по технологии Fast Ethernet.

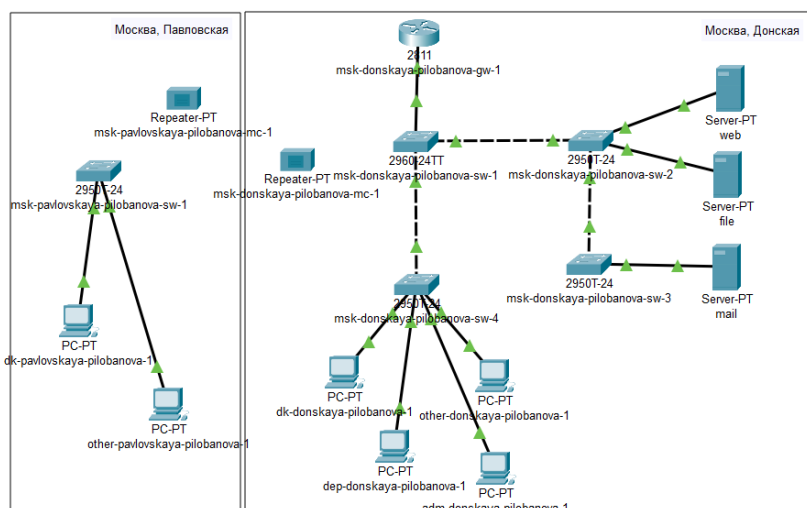


Рис. 3.10: Схема сети с повторителями

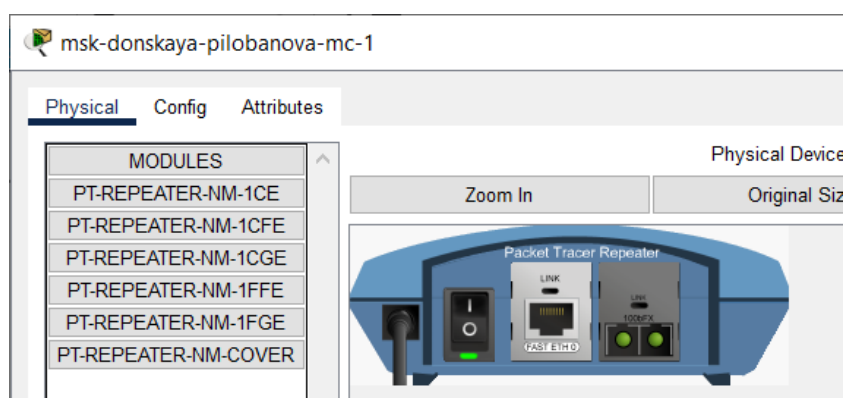


Рис. 3.11: Повторитель с портами PT-REPEATER-NM-1FFE и PT-REPEATER-NM-1CFE на территории Донская

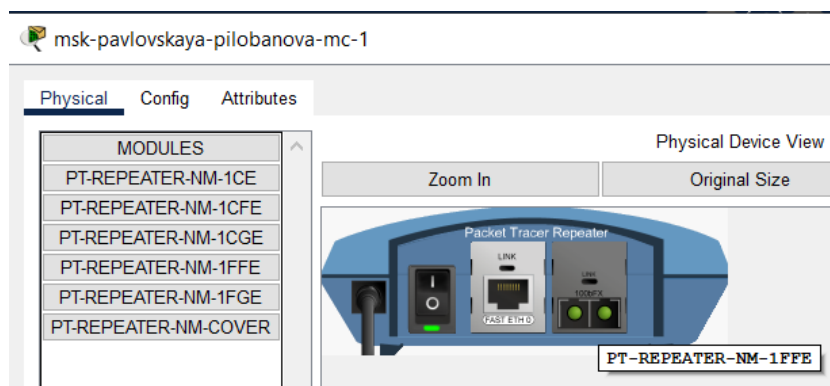


Рис. 3.12: Повторитель с портами PT-REPEATER-NM-1FFE и PT-REPEATER-NM-1CFE на территории Павловская

11. Переместила msk-pavlovskaya-mc-1 на территорию Pavlovskaya (в физической рабочей области Packet Tracer).

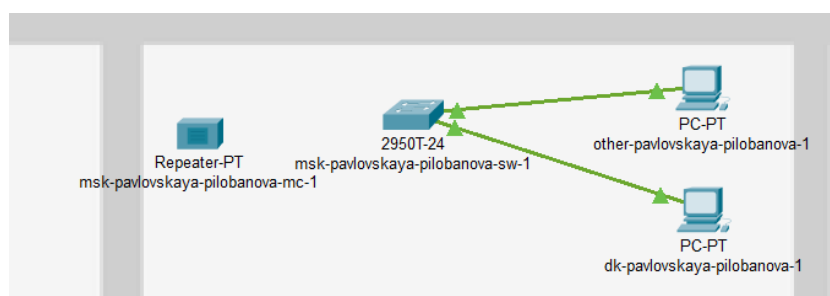


Рис. 3.13: Размещение в физической рабочей области Packet Tracer серверной с подключением конечных устройств (сеть территории «Павловская»)

12. Подключила коммутатор msk-donskaya-sw-1 к msk-donskaya-mc-1 по витой паре, msk-donskaya-mc-1 и msk-pavlovskaya-mc-1 — по оптоволокну, msk-pavlovskaya-sw-1 к msk-pavlovskaya-mc-1 — по витой паре.

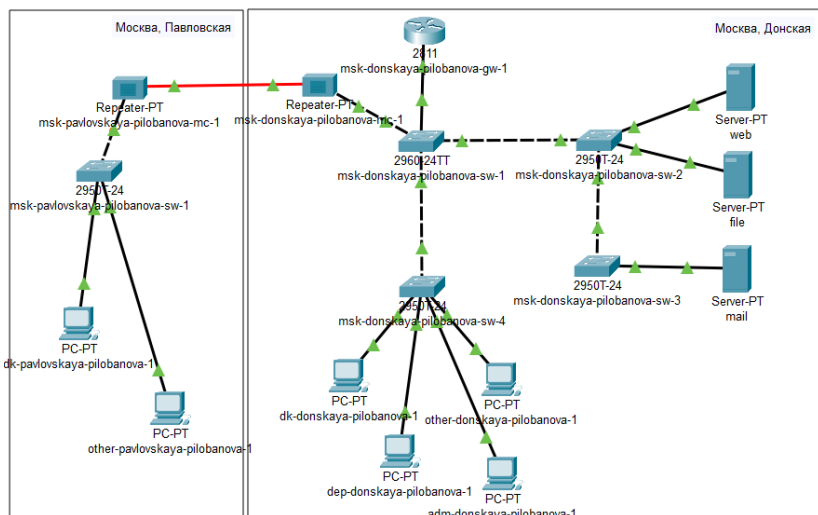


Рис. 3.14: Схема сети с учётом физических параметров сети в логической рабочей области Packet Tracer

13. Убедилась в работоспособности соединения между msk-donskaya-sw-1 и msk-pavlovskaya-sw-1, пропинговав.

```
msk-donskaya-pilobanova-sw-1#ping 10.128.1.6

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.128.1.6, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/1/6 ms
```

Рис. 3.15: Пингование

4 Контрольные вопросы

1. Перечислите возможные среды передачи данных. На какие характеристики среды передачи данных следует обращать внимание при планировании сети?

Среды передачи данных можно разделить на проводные и беспроводные:

Проводные:

Витая пара: Медный кабель, состоящий из двух или более изолированных проводников, скрученных вместе для уменьшения помех.

Коаксиальный кабель: Кабель с центральным проводником, окруженным диэлектриком, экраном и внешней оболочкой.

Оптоволоконный кабель: Кабель, передающий данные в виде световых импульсов по стекловолокну.

Беспроводные:

Радиоканалы: Передача данных с помощью радиоволн (Wi-Fi, Bluetooth, сотовая связь).

Инфракрасные каналы: Передача данных с помощью инфракрасного излучения (пульт ДУ).

Спутниковые каналы: Передача данных с помощью спутников.

Характеристики среды передачи данных, важные при планировании сети:

Пропускная способность (bandwidth): Максимальная скорость передачи данных.

Дальность передачи: Максимальное расстояние, на которое можно передать данные без потери качества.

Затухание сигнала (attenuation): Ослабление сигнала при передаче.

Помехоустойчивость: Способность противостоять внешним электромагнитным помехам.

Стоимость: Цена кабеля и оборудования.

Удобство прокладки: Сложность и стоимость установки.

Безопасность: Защита от несанкционированного доступа.

Экологические факторы: Влияние на окружающую среду.

2. Перечислите категории витой пары. Чем они отличаются? Какая категория в каких условиях может применяться?

Витая пара классифицируется по категориям, которые определяют её характеристики, такие как пропускная способность и максимальная длина. Основные категории:

Cat3: Пропускная способность до 16 Мбит/с. Используется в старых телефонных сетях и сетях 10BASE-T. Устарела. Cat5: Пропускная способность до 100 Мбит/с. Используется в сетях 100BASE-TX (Fast Ethernet). Часто используется, но морально устарела. Cat5e: Улучшенная версия Cat5, пропускная способность до 1 Гбит/с. Широко используется в сетях Gigabit Ethernet. Cat6: Пропускная способность до 1 Гбит/с (на коротких расстояниях до 10 Гбит/с). Лучшая помехозащищенность, чем Cat5e. Используется в сетях Gigabit Ethernet и некоторых 10 Gigabit Ethernet. Cat6a: Улучшенная версия Cat6, пропускная способность до 10 Гбит/с на расстояниях до 550 метров. Используется в высокоскоростных сетях. Cat7: Пропускная способность до 10 Гбит/с (на коротких расстояниях до 40 Гбит/с). Более высокая производительность и помехозащищенность, чем Cat6a. Cat7a: Улучшенная версия Cat7, пропускная способность до 100 Гбит/с.

Условия применения: Выбор категории зависит от требуемой скорости передачи данных и расстояния. Cat5e подходит для большинства домашних и небольших офисных сетей. Для больших сетей или высокоскоростных приложений (например, 10 Gigabit Ethernet) необходимы категории Cat6a или выше.

3. В чем отличие одномодового и многомодового оптоволокна? Какой тип кабеля в каких условиях может применяться?

Разница между одномодовым и многомодовым оптоволокном заключается в конструкции сердцевины и способе передачи света:

Многомодовое оптоволокно: Имеет более толстую сердцевину, по которой свет распространяется по множеству путей (мод). Это приводит к большей дисперсии сигнала и ограниченной дальности передачи. Подходит для коротких расстояний (до 2 км) и относительно низких скоростей передачи данных.

Одномодовое оптоволокно: Имеет очень тонкую сердцевину, по которой свет распространяется по одному пути. Это уменьшает дисперсию и позволяет передавать данные на большие расстояния (десятки и сотни километров) с высокой скоростью. Используется в высокоскоростных сетях на больших расстояниях, например, в магистральных сетях связи.

Условия применения: Многомодовое оптоволокно используется в локальных сетях, а одномодовое — в магистральных и дальних коммуникациях.

4. Какие разъёмы встречаются на патчах оптоволокна? Чем они отличаются?

Наиболее распространенные разъёмы:

SC (Subscriber Connector): Прямой, надёжный и легко устанавливаемый разъем.
LC (Lucent Connector): Маленький, компактный разъем, экономит место в патч-панелях.
ST (Straight Tip): Разъем с байонетным замком, реже используется, чем SC и LC.

5 Выводы

Я получила навыки работы с физической рабочей областью Packet Tracer, а также учла физические параметры сети.

Список литературы