

Лабораторная работа 7

Учёт физических параметров сети

Ланцова Яна Игоревна

Содержание

1 Цель работы	5
2 Задание	6
3 Выполнение лабораторной работы	7
4 Выводы	16
5 Контрольные вопросы	17

Список иллюстраций

3.1 Схема сети без учёта физических параметров сети в логической рабочей области Packet Tracer	7
3.2 Физическая рабочая область Packet Tracer	8
3.3 Изображение здания в физической рабочей области Packet Tracer (сеть территории «Донская»)	8
3.4 Пример размещения в физической рабочей области Packet Tracer серверной с подключением оконечных устройств (сеть территории «Донская»)	9
3.5 Отображение серверных стоек в Packet Tracer	10
3.6 Перемещение устройств на территорию Pavlovskaya	11
3.7 Проверка работоспособности соединения между msk-donskaya-yalantsova-sw-1 и msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1	11
3.8 Активация разрешения на учёт физических характеристик среды передачи	12
3.9 Размещение территорий на расстоянии около 1000 м друг от друга	12
3.10 Проверка неработоспособности соединения между msk-donskaya-yalantsova-sw-1 и msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1	13
3.11 Замена модулей на репиторах для подключения оптоволокна и витой пары по технологии Fast Ethernet	13
3.12 Схема сети с учётом физических параметров сети в логической рабочей области Packet Tracer	14
3.13 Перенос репитора	14
3.14 Проверка работоспособности соединения между msk-donskaya-yalantsova-sw-1 и msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1	15

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-yalantsova-sw-1 и msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1 на соединение, учитывающее физические параметры сети, а именно – расстояние между двумя территориями.

3 Выполнение лабораторной работы

Откроем проект прошлой лабораторной работы(рис. 3.1).

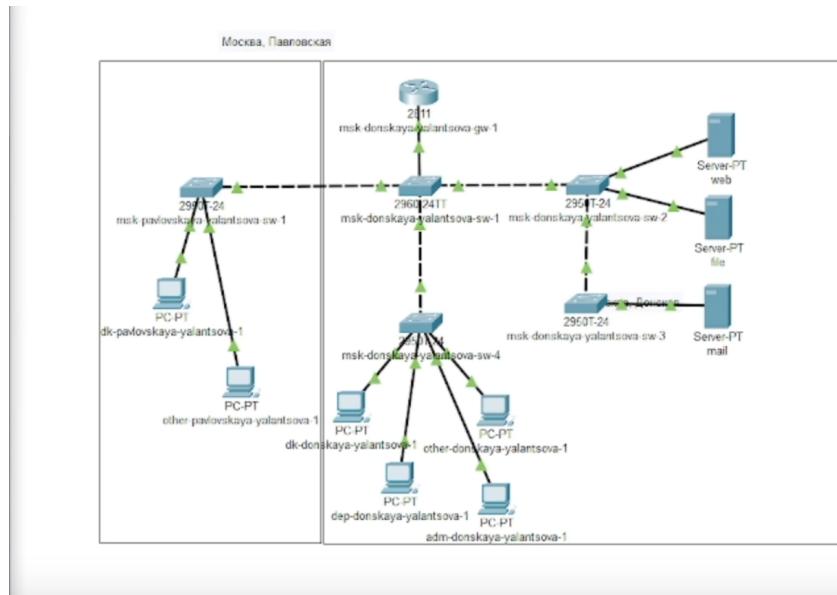


Рис. 3.1: Схема сети без учёта физических параметров сети в логической рабочей области Packet Tracer

Перейдем в физическую рабочую область Packet Tracer. Присвоим название городу – Moscow(рис. 3.2).

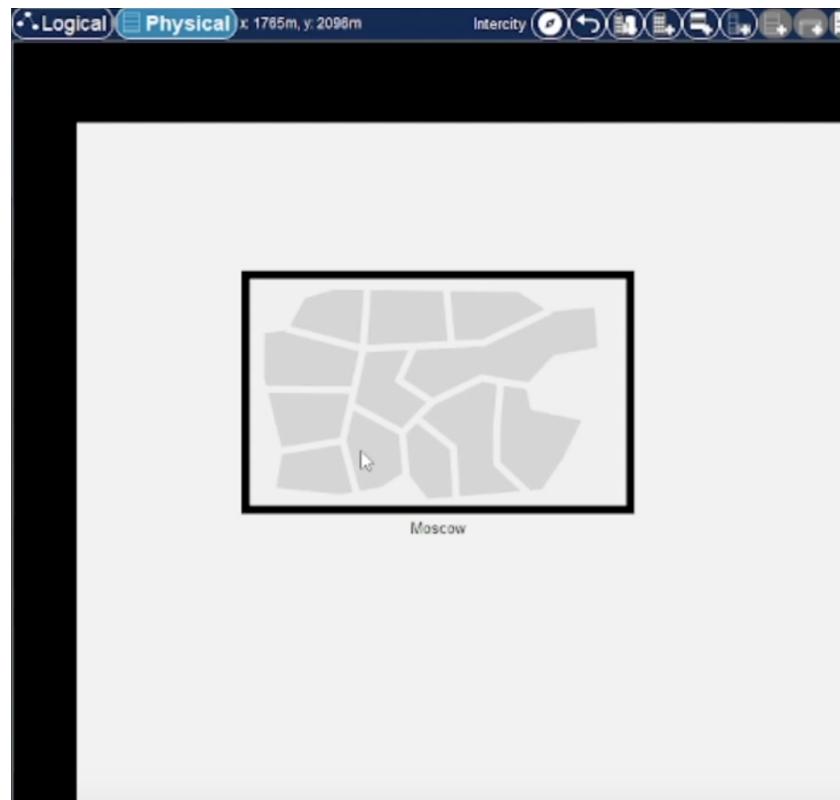


Рис. 3.2: Физическая рабочая область Packet Tracer

Щёлкнув на изображении города, увидим изображение здания. Присвоим ему название Donskaya. Добавим здание для территории Pavlovskaya(рис. 3.3).

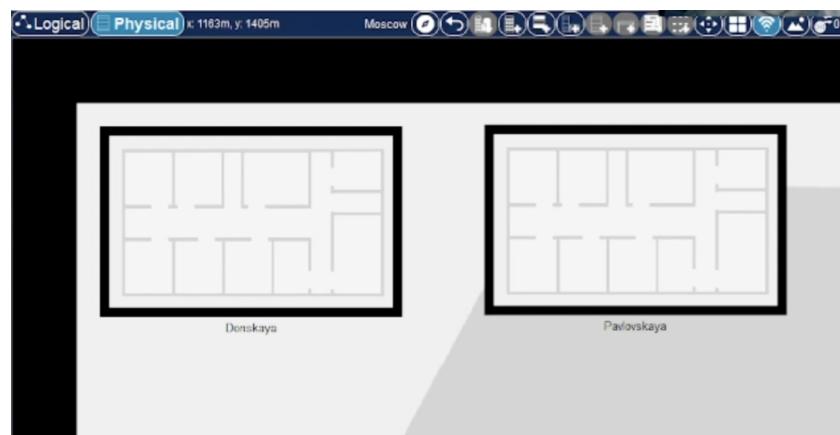


Рис. 3.3: Изображение здания в физической рабочей области Packet Tracer (сеть территории «Донская»)

Щёлкнув на изображении здания Donskaya, переместим изображение,

обозначающее серверное помещение, в него(рис. 3.4).

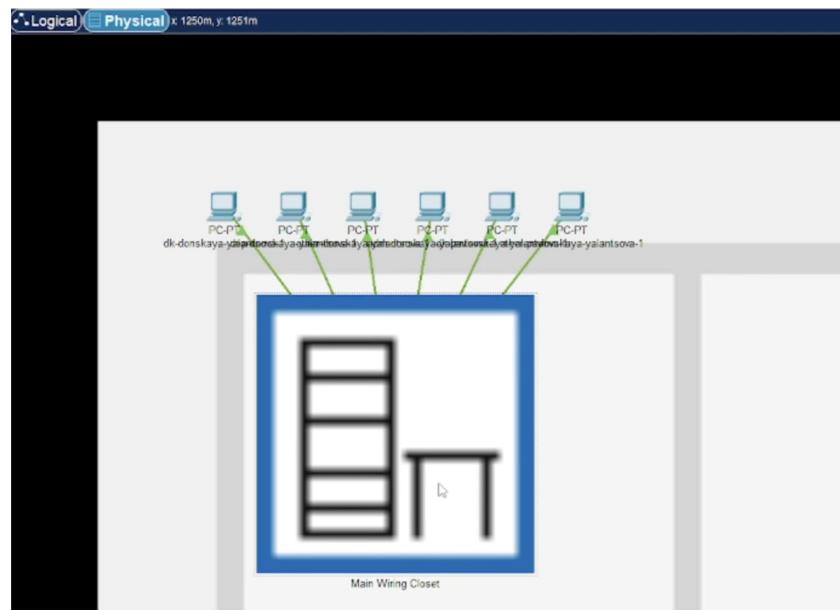


Рис. 3.4: Пример размещения в физической рабочей области Packet Tracer серверной с подключением оконечных устройств (сеть территории «Донская»)

Щёлкнув на изображении серверной, посмотрим отображение серверных стоек(рис. 3.5).

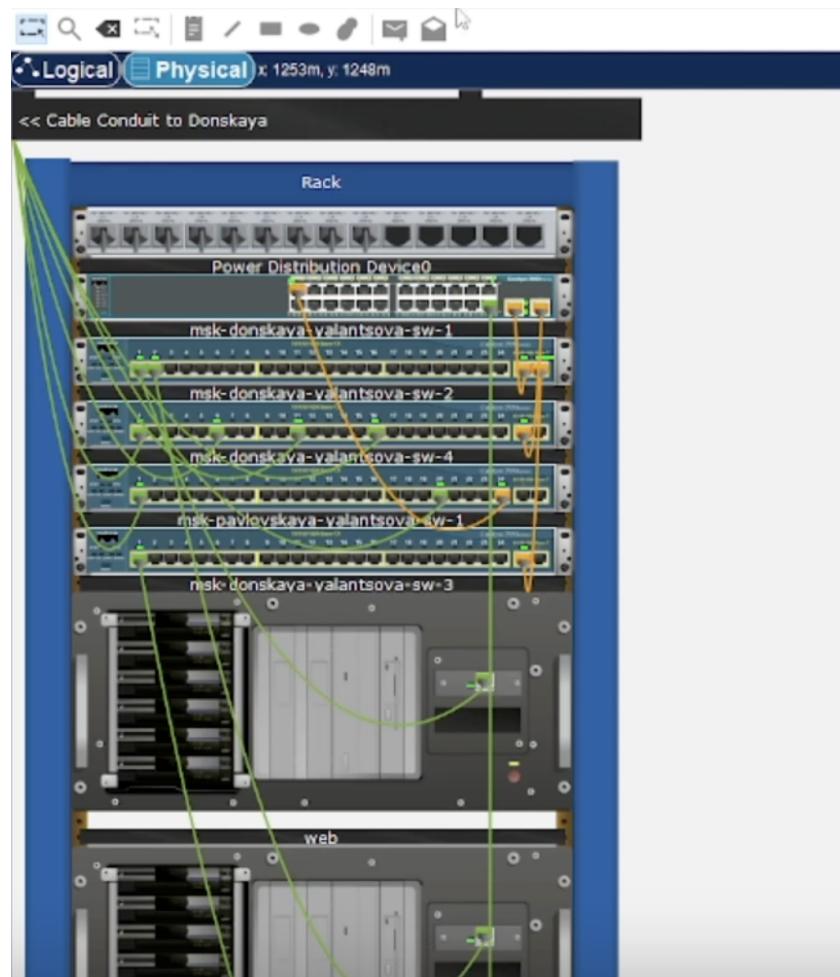


Рис. 3.5: Отображение серверных стоек в Packet Tracer

Переместим коммутатор msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1 и два оконечных устройства dk-pavlovskaya-yalantsova-1 и other-pavlovskaya-yalantsova-1 на территорию Pavlovskaya, используя меню Move физической рабочей области Packet Tracer (рис. 3.6).

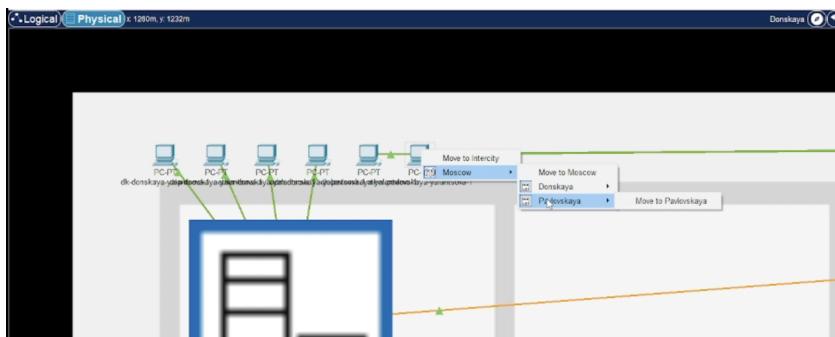


Рис. 3.6: Перемещение устройств на территорию Pavlovskaya

Вернувшись в логическую рабочую область Packet Tracer, пропингуем с коммутатора msk-donskaya-yalantsova-sw-1 коммутатор msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1. Убедимся, что соединение работоспособно(рис. 3.7).

```

msk-donskaya-yalantsova-sw-1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Press RETURN to get started!

%LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan2, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan2, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan2, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/2, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/24, changed state to up

User Access Verification
Password:
msk-donskaya-yalantsova-sw-1>en
Password:
msk-donskaya-yalantsova-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 60 percent (3/5), round-trip min/avg/max = 0/0/2 ms
msk-donskaya-yalantsova-sw-1>

```

Рис. 3.7: Проверка работоспособности соединения между msk-donskaya-yalantsova-sw-1 и msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1

В меню Options, Preferences во вкладке Interface активируем разрешение на

учёт физических характеристик среды передачи (Enable Cable Length Effects)(рис. 3.8).

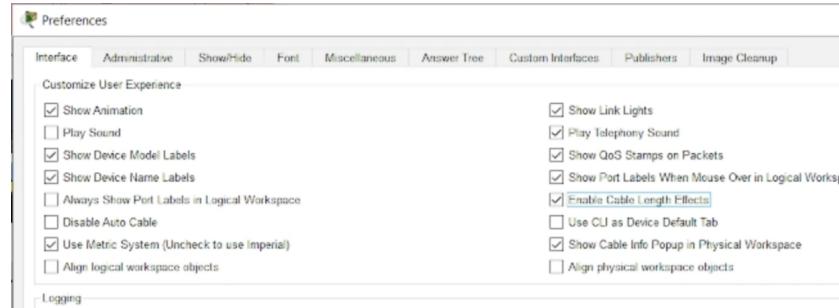


Рис. 3.8: Активация разрешения на учёт физических характеристик среды передачи

В физической рабочей области Packet Tracer разместим две территории на расстоянии около 1000 м друг от друга(рис. 3.9).

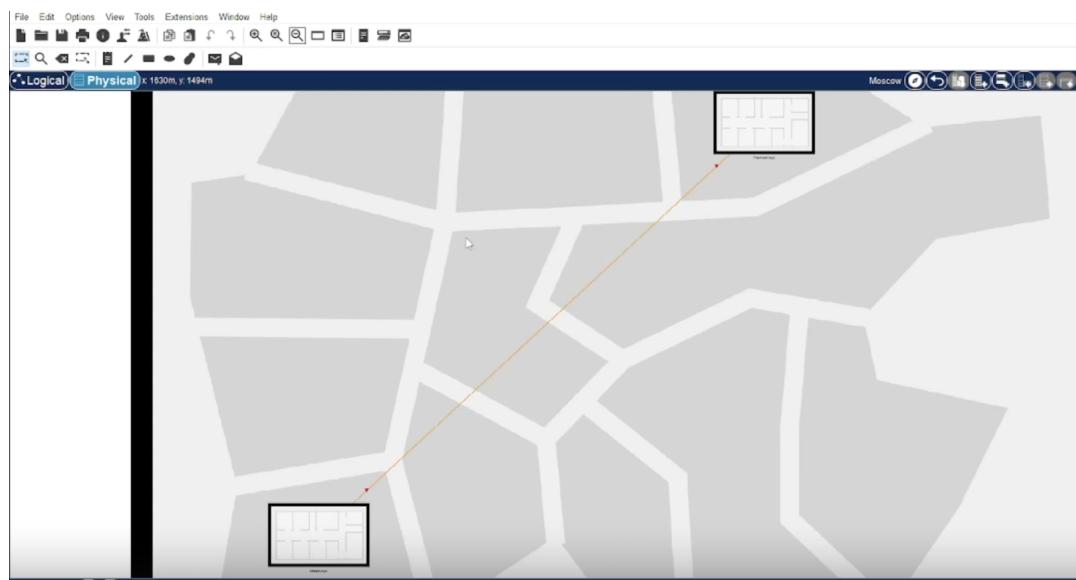


Рис. 3.9: Размещение территорий на расстоянии около 1000 м друг от друга

Вернувшись в логическую рабочую область Packet Tracer, пропингуем с коммутатора msk-donskaya-yalantsova-sw-1 коммутатор msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1. Убедимся, что соединение не работает(рис. 3.10).

```

msk-donskaya-yalantsova-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)
msk-donskaya-yalantsova-sw-1#

```

Copy Paste

Рис. 3.10: Проверка неработоспособности соединения между msk-donskaya-yalantsova-sw-1 и msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1

Удалим соединение между msk-donskaya-sw-1 и msk-pavlovskaya-sw-1. Добавим в логическую рабочую область два повторителя (Repeater-PT). Присвоим им соответствующие названия msk-donskaya-yalantsova-mc-1 и msk-pavlovskaya-yalantsova-mc-1. Заменим имеющиеся модули на PT-REPEATER-NM-1FFE и PT-REPEATER-NM-1CFE для подключения оптоволокна и витой пары по технологии Fast Ethernet(рис. 3.11).



Рис. 3.11: Замена модулей на репиторах для подключения оптоволокна и витой пары по технологии Fast Ethernet

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

Подключим коммутатор msk-donskaya-yalantsova-sw-1 к msk-donskaya-yalantsova-mc-1 по витой паре, msk-donskaya-yalantsova-mc-1 и msk-pavlovskaya-yalantsova-mc-1 – по оптоволокну, msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1 к msk-pavlovskaya-yalantsova-mc-1 – по витой паре(рис. 3.12).

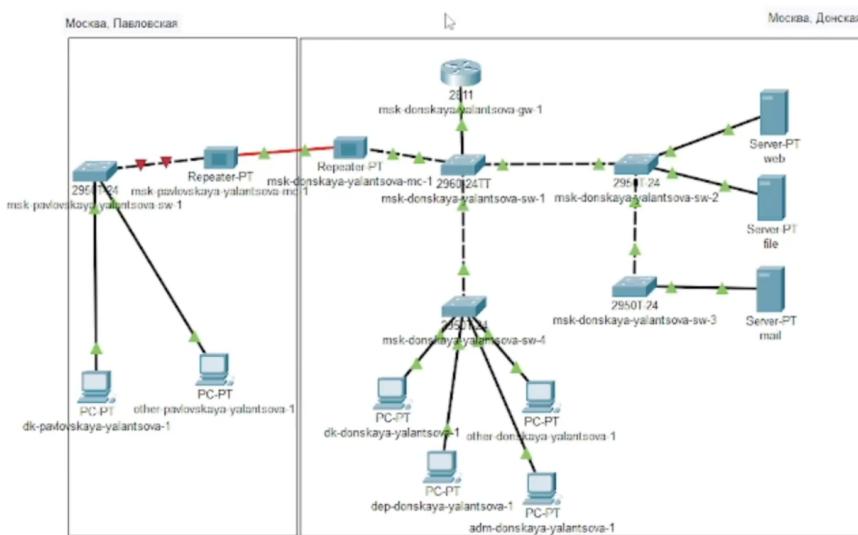


Рис. 3.12: Схема сети с учётом физических параметров сети в логической рабочей области Packet Tracer

Перенесем репитор с Донской на Павловскую(рис. 3.13).

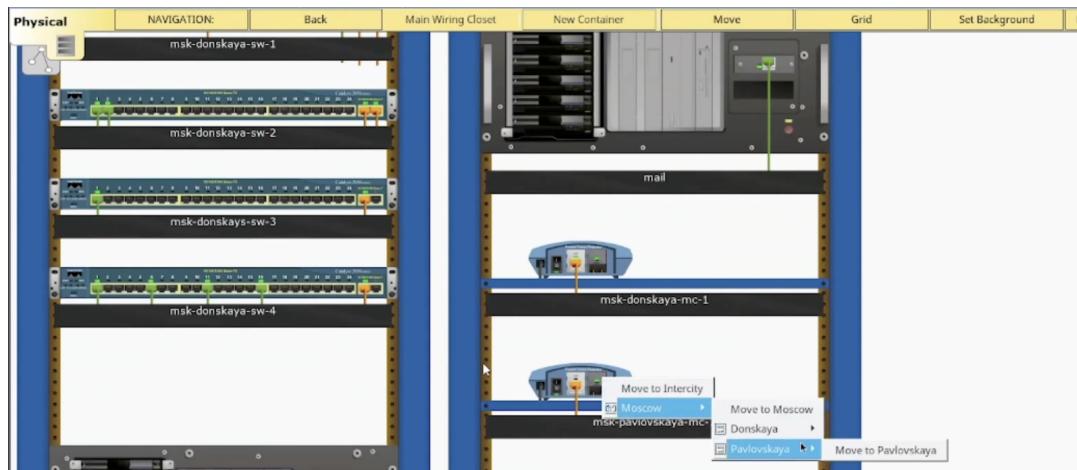


Рис. 3.13: Перенос репитора

Убедимся в работоспособности соединения между msk-donskaya-yalantsova-sw-1 и msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1(рис. 3.14).

```
msk-donskaya-yalantsova-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 = 0/0/2 ms
msk-donskaya-yalantsova-sw-1#
```

Рис. 3.14: Проверка работоспособности соединения между msk-donskaya-yalantsova-sw-1 и msk-pavlovskaya-yalantsova-sw-1

4 Выводы

В результате выполнения лабораторной работы получили навыки работы с физической рабочей областью Packet Tracer, а также учесть физические параметры сети.

5 Контрольные вопросы

1. Перечислите возможные среды передачи данных. На какие характеристики среды передачи данных следует обращать внимание при планировании сети?
2. Перечислите категории витой пары. Чем они отличаются? Какая категория в каких условиях может применяться?
3. В чем отличие одномодового и многомодового оптоволокна? Какой тип кабеля в каких условиях может применяться?
4. Какие разъёмы встречаются на патчах оптоволокна? Чем они отличаются?
5. Среды передачи данных: проводная (витая пара, коаксиальный кабель, оптоволокно), беспроводная (Wi-Fi, Bluetooth, сотовая связь). При планировании сети следует обращать внимание на пропускную способность каналов передачи данных, задержку (латентность), надежность соединения, уровень шума и помех, а также возможность интерференции сигналов.
6. Категории витой пары: Cat5, Cat6, Cat6a, Cat7. Они отличаются пропускной способностью и дальностью передачи. Cat5 подходит для домашних сетей, Cat6 для офисов, Cat6a и Cat7 для высокоскоростных сетей.
7. Одномодовое оптоволокно передает свет в одном направлении, многомодовое - в нескольких. Одномодовое используется на большие расстояния, многомодовое - на короткие.

8. Разъемы на патчах оптоволокна: LC, SC, ST. Они различаются по типу соединения. LC - для высокоскоростных сетей, SC и ST - для обычных сетей.