Приложение к лабе №3

Обзор компонентов сети

Маршрут, по которому сообщение идет от источника к месту назначения, может быть простым (например, один UTP кабель, соединяющий один компьютер с другим), или сложным (например, сети, буквально охватывающие весь мир).

Сетевая инфраструктура включает в себя как физическую основу – материальные компоненты сети:

- Активное и пассивное оборудование (мультиплексоры, сплиттеры, передатчики и приемники и вычислительные устройства: коммутаторы, серверы и т.д.)
- Линии связи (ВОЛС, РРЛ, спутниковые линии, медные кабельные линии и т.д.)

Так и логическую основу:

• Технологии, протоколы, стандарты и т.д.

Аппаратное обеспечение (оборудование) сети зачастую является видимой частью сетевой платформы:

- → для пользователей: ноутбук, ПК (оконечные устройства сети)
- → для администраторов сети: коммутатор, маршрутизатор, беспроводная точка доступа, используемые для соединения устройств.

Протоколы обеспечивают функциональность, посредством которой сообщения направляются и перемещаются в пределах сети (примеры протоколов: http, IP, FTP и т.д.). Протоколы не очевидны для обычных пользователей сети (юзеров), но критически важны для работы сетей.

Каждому оконечному устройству в сети назначается адрес, чтобы устройства можно было отличить.

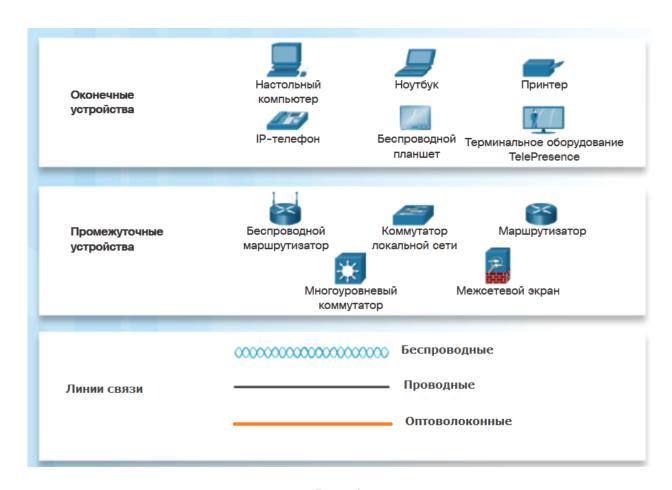


Рис. 1

Промежуточные сетевые устройства

Промежуточные устройства соединяют отдельные оконечные устройства с сетью и могут соединять несколько отдельных сетей для создания объединенной сети. Такие устройства обеспечивают подключение и прохождение потоков данных по сети.

Для определения пути передачи сообщения промежуточные устройства используют адрес оконечного устройства назначения в сочетании с информацией о связях в сети. Примеры распространенных промежуточных устройств и перечень их функций показаны на рисунке.

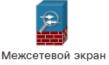






Промежуточные устройства





Промежуточные сетевые устройства выполняют некоторые из этих функций или сразу все.

- Восстановление и ретрансляция сигналов.
- Сбор и поддержка в актуальном состоянии информации о существующих путях в сети и между сетями.
- Уведомление других устройств об ошибках и сбоях в процессе коммуникации.
- Перенаправление данных по альтернативному маршруту в случае сбоя одного из каналов связи.
- Классификация и направление сообщений согласно приоритетам.
- Разрешение или запрет передачи данных в зависимости от настроек безопасности.

Рис. 2

Линии связи

В современных сетях в основном используются три типа линий связи, связывающих устройства и обеспечивающих маршрут передачи данных. Как показано на рис. 1, это следующие средства подключения.

- **Медные проводники (электрический кабель)** данные кодируются в электрические импульсы.
- Стеклянные волокна (оптоволоконный кабель) данные кодируются в световые импульсы.
- Беспроводная среда данные кодируются при помощи электромагнитных волн радиочастотного диапазона (или реже оптического).

Типы средств подключения различаются возможностями и преимуществами. Средства сетевого подключения данных имеют разные характеристики и выполняют разные задачи.

На рис. 3 показаны критерии выбора средства подключения.

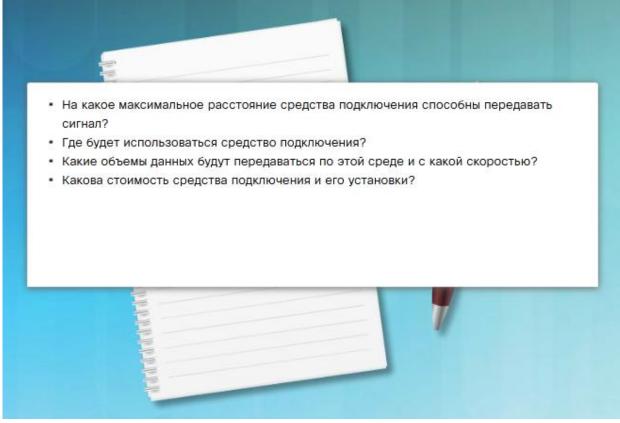


Рис. 3

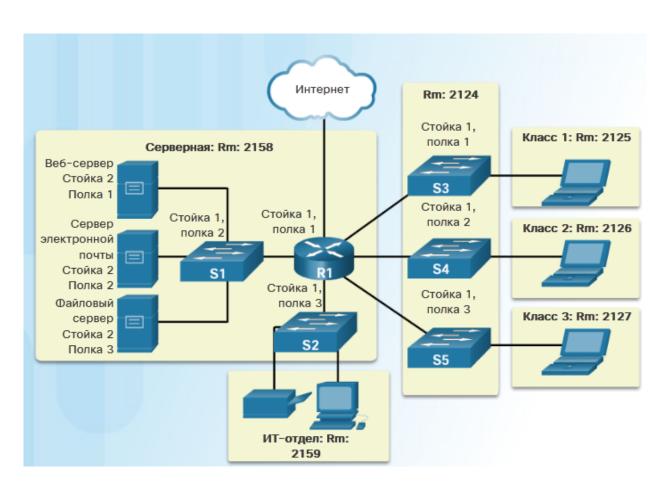
Топологические схемы

Топологические схемы необходимы каждому, кто работает с сетью: настраивает ее и администрирует. Топологические схемы представляют визуальную карту соединений в сети.

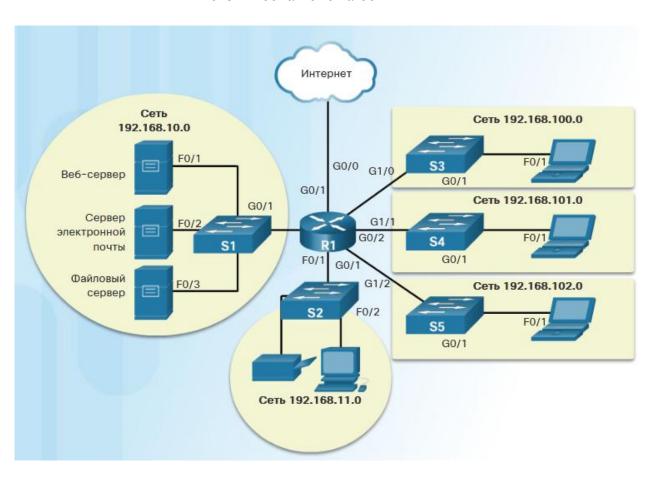
Существует два типа топологических схем.

- Схемы физической топологии физическое расположение промежуточных устройств и кабельных линий. (Рис. 4)
- **Схемы логической топологии** определение устройств, портов и схемы адресации. (Рис. 5)

Физическая схема сети



Логическая схема сети



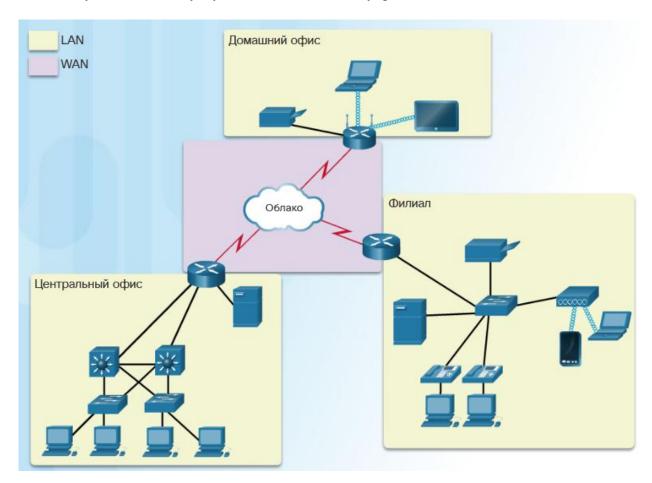
Типы сетей

Сетевые инфраструктуры могут значительно отличаться по следующим критериям.

- Размер площади покрытия
- Количество подключенных пользователей
- Количество и типы доступных служб
- Область ответственности

На рисунке представлены два наиболее распространенных типа сетевой инфраструктуры.

- Локальная сеть (LAN) сетевая инфраструктура, предоставляющая доступ пользователям и оконечным устройствам на небольшой территории; обычно является домашней сетью, сетью малого или крупного предприятия, управляется одним лицом или ИТ-отделом и принадлежит им.
- Глобальная сеть (WAN) сетевая инфраструктура, предоставляющая доступ к другим сетям на большой территории; обычно принадлежит провайдерам телекоммуникационных услуг и находится под их управлением.



Интернет

Интернет — это объединение сетей в мировом масштабе.

Интернет не принадлежит какому-либо лицу или группе людей. Обеспечение эффективного общения с помощью такой разнообразной инфраструктуры требует применения последовательных и общепризнанных технологий и стандартов, а также совместной работы многих учреждений, администрирующих сети. Вопросами регулирования структуры и стандартизации протоколов и процессов Интернета занимаются специальные организации. Эти организации включают в себя Инженерную группу по развитию Интернета (Internet Engineering Task Force, IETF), Ассоциацию по присвоению имен и номеров портов (International Corporation for Assigned Names and Numbers, ICANN) и Совет по архитектуре сети Интернет (Internet Architecture Board, IAB), а также многие другие.

Примечание. Термин internet (со строчной буквы і) используется в английском языке для описания нескольких подключенных друг к другу сетей. Глобальную систему взаимосвязанных компьютерных сетей и доступа обозначают термином Internet (с прописной буквы).

Два других термина, схожих с термином «Интернет»

- Интранет
- Экстранет

Термин «Интранет» часто используется для обозначения частных сетей LAN и WAN, которые принадлежат организации и доступны только ее членам, сотрудникам и прочим авторизованным лицам.

Организация может использовать Экстранет для защищенного и безопасного доступа сотрудников, которые работают в других организациях, но которым необходим доступ к данным компании. Примеры сетей Экстранет.

• Компания, предоставляющая доступ внешним поставщикам или подрядчикам.

