



LabWork5

В моем случае подходящего нет.

Подумать, как назначать шлюзы по умолчанию.

Если не хватает подсетей, придумать свои.

Номера телефонов по стандарту E164.

Разделение частот — это исключение взаимовлияния.

Источники

<https://websistent.com/cisco-packet-tracer-dial-up/>

<https://www.xdsl.ru/articles/dsl.htm>

Теория

Последовательный интерфейс — это тип физического интерфейса, используемого для передачи данных между устройствами в последовательном режиме, то есть по одному биту за раз через один канал связи.

Отличительной особенностью последовательных интерфейсов является отсутствие MAC-адресов.

DTE и DCE отличаются формой контактов: M и F соответственно.

DCE (Data Communication Equipment) — АПД (аппаратура передачи данных). DCE управляет синхронизацией и физической передачей данных по каналу связи. DCE предоставляет тактовый сигнал, необходимый для передачи данных.

DTE (Data Terminal Equipment) — ООД (Оконечное оборудование данных). Это устройство, которое генерирует или использует данные. DTE получает тактовый сигнал от DCE, чтобы синхронизировать передачу данных.

PPP — это очень гибкий протокол второго уровня, который позволяет устанавливать канальное point-to-point-соединение. Затем это соединение может использоваться практически любыми протоколами третьего уровня.

Возможности PPP:

1. Multilink — задействование соединением ресурсов нескольких параллельных физических каналов.
2. Bridging — поддержка мостов.

PAP (Password Authentication Protocol) — «двойное рукопожатие», разовый обмен незашифрованными PAP-сообщениями.

CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol) — «тройное рукопожатие», периодический обмен зашифрованными CHAP-сообщениями.

Традиционные модемы используют сложившуюся телефонную инфраструктуру и соответственно ту же полосу частот, что и телефоны (0 — 4 kHz).

When you connect to the internet using dial-up, your computer uses a modem to convert digital data from your computer into analog signals that can be transmitted over a telephone line. These analog signals are then sent to the internet service provider's (ISP's) equipment, which converts them back into digital data and connects you to the internet.

To use dial-up, you need a computer with a modem and a telephone line.

xDSL (Digital Subscriber Loop) — это семейство технологий широкополосного доступа через медные телефонные линии. Технологии DSL соответствуют физическому уровню модели OSI и, как и следует из названия, их относят к локальной петле.

xDSL представляет собой семейство технологий, позволяющих значительно расширить пропускную способность абонентской линии местной телефонной сети путём использования эффективных линейных кодов и адаптивных методов коррекции искажений линии на основе современных достижений микроэлектроники и методов цифровой обработки сигнала.

Задействуется полоса частот выше 4 kHz, поскольку ресурсы медной пары этим не ограничиваются.

DSL модемы устанавливаются на обоих концах телефонной линии: один модем устанавливается у абонента, а другой — на телефонной станции.

Спецификация интерфейса услуг передачи данных по кабельной сети DOCSIS (Data Over Cable Service Interface Specification) — это стандарт для услуг широкополосной передачи данных по кабельным сетям (с поддержкой IP). Он определяет восходящий и нисходящий каналы для двусторонней связи между системой подключения кабельных модемов (CMTS) в головном устройстве кабельной сети и кабельным модемом абонента (CM).



CMTS – это оконечная система кабельного модема.

Сплиттер — это устройство, которое разделяет сигналы на разные каналы передачи или объединяет их обратно. В телекоммуникациях сплиттеры используются для разделения или совмещения сигналов данных и голоса на одной линии связи. Голосовые и цифровые сигналы передаются одновременно, но без помех друг для друга.

Выполнение работы

▼ «Выход» в уловный Internet:

Маршрутизатор на стороне внутренней сети подключен к L3-коммутатору.

К нему последовательно, при помощи кабеля Serial DCE, подключен ISP-маршрутизатор (на стороне провайдера).

Для обеспечения возможности последовательного подключения маршрутизаторам вставить модуль NM-4A/S.

ISP-маршрутизатор — DCE (с его стороны символ часов), поскольку задание скорости передачи данных — очевидно задача провайдера.

▼ Защита с помощью CHAP

Должна быть прописана инкапсуляция PPP.

Далее прописать аутентификацию CHAP.

Указать пароль для второго маршрутизатора:

```
username ISPRouter password bavjob-jyjvo4-tykByt
```

После этого должен проходить ping.

▼ Достижимость устройств:

Внутренний маршрутизатор (51.0.0.1/9): `ip routing`

ISP-маршрутизатор (51.0.0.2/9): `ip routing`

Интерфейс на Root, подключенный к роутеру: `no switchport`

Подсеть между Root (.1) и внутренним роутером (.2): 192.168.1.0/24.

Статические маршруты:

- на Root: по умолчанию через внутренний;
- на внутреннем: по умолчанию через ISP; User1 через Root, User2 через Root, Wireless_Internet через Root, LAN-подсеть через Root, Native через Root;
- на ISP: User1 через внутренний, User2 через внутренний, Wireless_Internet через внутренний, LAN-подсеть через внутренний, Native через внутренний, подсеть Root-внутренний через внутренний.

▼ PT-Cloud:

Порты:

- 3 телефонных: PT-Cloud-NM-1AM;
- 2 Ethernet: PT-Cloud-NM-1CGE;
- 1 коаксиальный: PT-Cloud-NM-1CX.

Для обеспечения возможности телефонного подключения ISP-роутеру вставить модуль WIC-2AM.

Подсети:

- Ethernet1: 10.0.0.0/25. ISP — .1;
- Ethernet2: 172.16.5.0/23. ISP — .1;
- Телефонный: 192.168.10.0/26. ISP — .1.

▼ Dial-up:

Для обеспечения возможности телефонного подключения компьютеру вставить модуль NM-1AM.

Dial-up PC3 — 192.168.10.2/26, шлюз по умолчанию — 192.168.10.1/26.

Номера телефонов для ISP и Dial-up PC3: 8600100 (Белтелеком) и 8600101.

Указать пароль на ISP для Dial-up PC3:

```
username dialUpPC3 password bavjob-jyjvo4-tykByt
```

▼ xDSL:

xDSL PC4 — 10.0.0.2/25, шлюз по умолчанию — 10.0.0.1/25.

На PT-Cloud в Config → DSL добавлена связь Modem2 (соединен с модемом) и Gig5 (та же подсеть, что и xDSL PC4).

После этого должен проходить ping xDSL PC4.

▼ DOCSIS:

DOCSIS PC5 — 172.16.5.2/23, шлюз по умолчанию — 172.16.5.1/23.

Для обеспечения возможности коаксиального подключения для соответствующего интерфейса PT-Cloud выбрать опцию Cable.

На PT-Cloud в Config → Cable добавлена связь Coaxial4 (соединен со сплиттером) и Gig6 (та же подсеть, что и DOCSIS PC5).

После этого должен проходить ping DOCSIS PC5.

Эмуляция трансляции видео: на PT-Cloud в Config → TV Settings добавлены как минимум два изображения.

Вопросы для защиты

Зачем нужен сплитер.

Что является DTE, а что DCE?

Как продемонстрировать работу CHAP?

Какая скорость выставлена.

Какая среда передачи данных для DOCSIS, Dial-up?

Как назначали номера в Cloud?

Как обеспечить организации выход в Интернет?

Какое устройство находится в облаке для обеспечения работы DSL?