

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет прикладной математики и информатики

**Лабораторная
работа
№7**

**Начальная настройка
маршрутизатора Cisco
с использованием
IOS CLI**

Минск 2025

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	2
1. Базовые принципы маршрутизации IP-пакетов в составных сетях.....	3
2. Начальная настройка маршрутизатора Cisco с использованием IOS CLI	9
2.1 Методические указания для выполнения лабораторной работы	9
2.1.1. Настройка параметров IP-адресов ПК.....	9
2.1.2. Вход в маршрутизаторы и настройка имени узла и пароля	10
2.1.3. Настройка интерфейса маршрутизатора	12
2.1.3.1. Настройка маршрута по умолчанию.....	13
2.1.3.2. Пример конфигурирования маршрутизаторов для схемы на рисунке 4.	14
2.1.4. Настройка последовательного интерфейса для R2	14
2.1.5. Проверка функционирования последовательного соединения.....	15
2.1.6. Настройка интерфейса FastEthernet для R1	15
2.1.7. Настройка интерфейса FastEthernet для R2.....	15
2.1.8. Сохранение настроек маршрутизаторов.	15
2.1.9. Проверка функционирования соединения FastEthernet	15
2.1.10. Настройка маршрута по умолчанию и статического маршрута	16
3. Задания на лабораторную работу:	17
4. Предписание по сдаче отчетных документов	19
5. Варианты индивидуальных заданий для выполнения	20
6. Дополнительное задание.....	22
6.1. Легенда	23
Приложение А.....	24
А.1. Справочная информация.....	24

1. Базовые принципы маршрутизации IP-пакетов в составных сетях

На уровне межсетевого взаимодействия располагаются два вида протоколов:

- маршрутизирующие протоколы, которые обеспечивают продвижение пакетов из одной подсети в другую;
- протоколы маршрутизации, которые обеспечивают автоматическое заполнение маршрутных таблиц.

Маршрутизирующие протоколы. К таким протоколам относятся интернет-протоколы четвертой и шестой версий (IPv4 и IPv6). Для их правильного функционирования в памяти маршрутизатора должны храниться **таблицы маршрутизации**. [Конкретный вид таблиц маршрутизации зависит от модели устройства маршрутизатор](#). Для понимания принципов маршрутизации представим таблицу маршрутизации (таблица 1) в очень упрощенном (классическом) виде.

Таблица 1

Таблица (упрощенная) маршрутизации

Адрес сети назначения	Адрес порта (интерфейса) следующего маршрутизатора	Адрес собственного порта (интерфейса) текущего маршрутизатора	Метрика
Это адрес сети, в которую необходимо доставить пакет	Сетевой адрес порта следующего маршрутизатора, которому необходимо передать пакет через подсеть.	Адрес собственного выходного порта, с использованием которого пакет должен быть передан в следующую подсеть.	Характеристика (некоторая величина), которая позволяет оценить оптимальность того или иного маршрута

В настоящее время в основном используется так называемая *одношаговая маршрутизация*. Это означает, что при получении очередного пакета маршрутизатор определяет по таблице вида 1, на какой свой порт необходимо передать пакет и какой следующий маршрутизатор его должен получить. После этого текущий маршрутизатор забывает о передаваемом пакете. За дальнейшее продвижение пакета уже отвечает следующий маршрутизатор.

Отметим существенное отличие маршрутизатора от коммутатора второго уровня – его интеллектуальность. Это выражается в следующем:

- ➡ В таблице маршрутизатора могут быть *прописаны сведения о нескольких маршрутах* к одной и той же сети. В этом случае пакет отправляется *по наиболее оптимальному маршруту* (в смысле минимальной метрики).

- Для заполнения (ведения) таблиц маршрутизации маршрутизатор не просто анализирует трафик (так делает коммутатор), а обменивается *служебной информацией с соседними маршрутизаторами*.
- Многие модели маршрутизаторов позволяют *распараллеливать передачу пакетов*, при условии существования другого пути (маршрута) к определенной сети. В этом случае пакеты могут передаваться по нескольким маршрутам одновременно.
- В маршрутизации принимают участие не только сами маршрутизаторы, но и конечные узлы. Это означает, что в памяти конечных узлов также содержится таблица маршрутизации.
- Маршрутизаторы работают на сетевом уровне модели OSI.
- Маршрутизаторы не пропускают широковещательные и некорректные пакеты, что уменьшает нагрузку на сеть. Они не пропускают все пакеты подряд и обрабатывают далеко не каждый пакет.
- Маршрутизаторы могут обмениваться данными о состоянии маршрутов и, основываясь на них, обходить медленные или неисправные каналы связи.

Пример компьютерной сети и содержимое таблиц маршрутизации

Рассмотрим пример сети на рисунке 1.

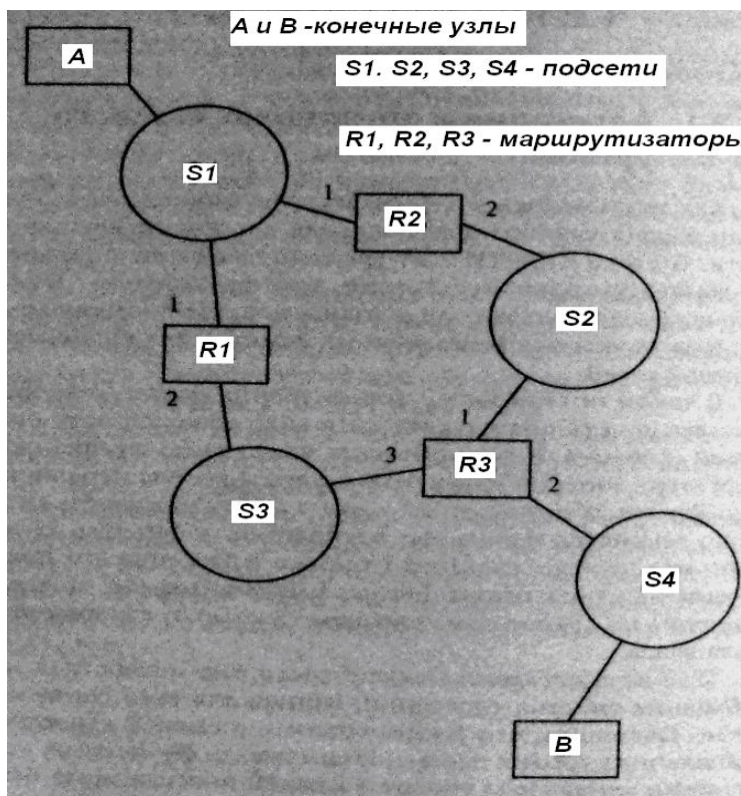


Рисунок 1. Пример составной сети

Зададим адреса подсетям, портам маршрутизаторов и двум конечным узлам на рисунке 1 (см. рисунок 2).

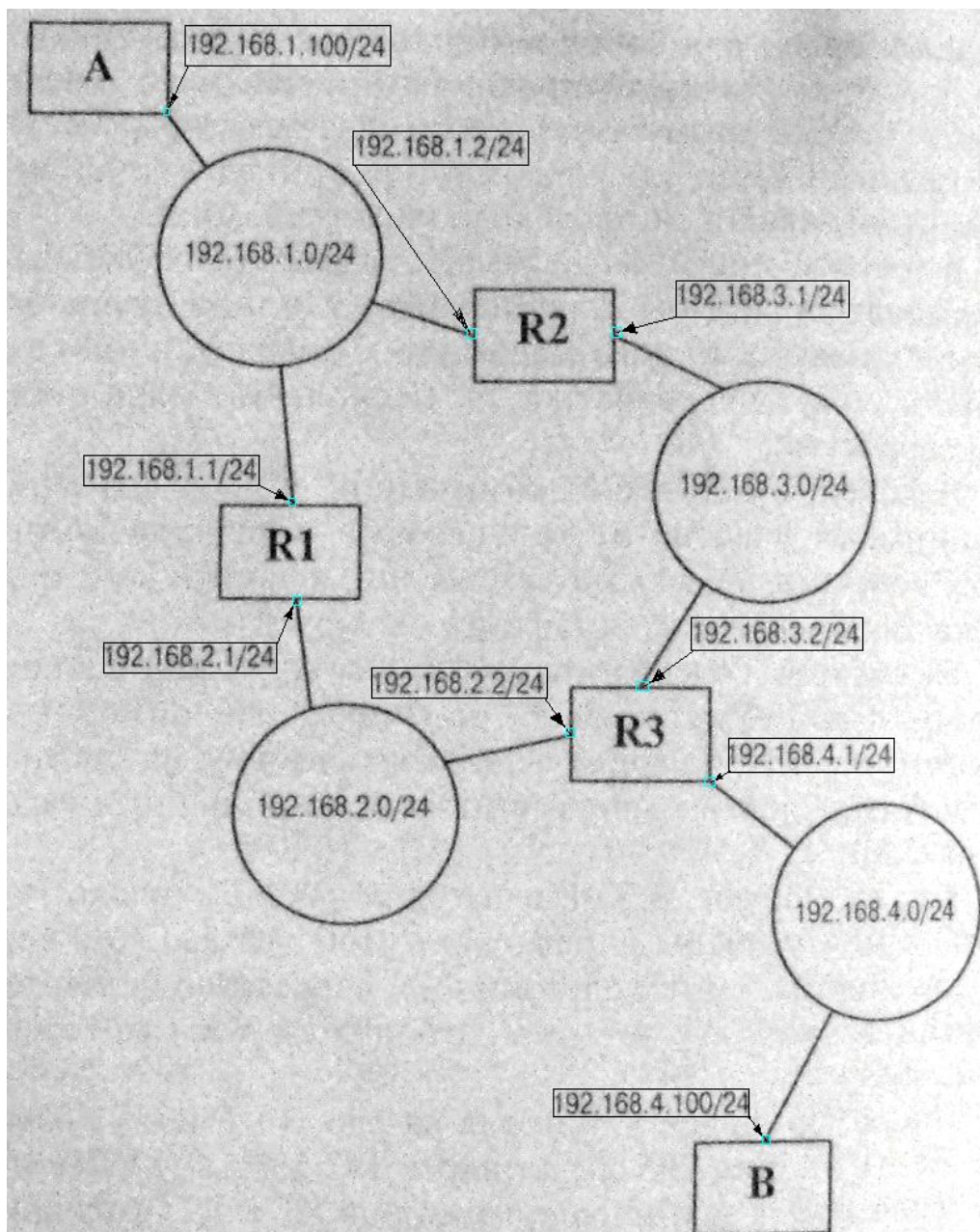


Рисунок 2. Пример составной сети с заданными адресами

Маршрутизирующие протоколы. К таким протоколам относятся интернет-протоколы четвертой и шестой версий (IPv4 и IPv6). Для их правильного функционирования в памяти маршрутизатора должны храниться **таблицы маршрутизации**. Конкретный вид таблиц маршрутизации зависит от модели устройства маршрутизатор. Для понимания принципов

маршрутизации представим таблицу маршрутизации (таблица 1) в упрощенном (классическом) виде.

Таблица 2

Таблица маршрутизации маршрутизатора R1

Адрес сети назначения	Адрес порта (интерфейса) следующего маршрутизатора	Адрес собственного порта (интерфейса) текущего маршрутизатора	Метрика
192.168.1.0	-	192.168.1.1	0
192.168.2.0	-	192.168.2.1	0
192.168.3.0	192.168.1.2	192.168.1.1	1
192.168.4.0	192.168.2.2	192.168.2.1	1

Рассмотрим, каким образом маршрутизатор R1 по таблице 2 определяет маршрут передачи пакета.

Например от узла А был принят пакет, направляемый узлу В. Это значит, что в сетевом адресе назначения пакета будет указан IP- адрес узла В (192.168.4.100) . Маршрутизатор R1 с помощью маски определяет адрес сети назначения (192.168.4.0) находит этот адрес в таблице 2. (строка 4 - 192.168.4.0 192.168.2.2 192.168.2.1 1). В данной строке указано, что пакет должен быть направлен на порт 192.168.2.2 маршрутизатора R2, используя для этого свой порт 192.168.2.1. Пакет инкапсулируется в кадр подсети 192.168.2.0, в котором в качестве канального адреса назначения ДА указывается локальный адрес порта маршрутизатора 192.168.2.2. Кадр отправляется через подсеть 192.168.2.0.

Аналогичным образом поступает маршрутизатор R3, используя уже свою таблицу маршрутизации.

Реально на практике количество строк в таблице маршрутизации велико, поэтому широко используется строка, называемая *маршрут по умолчанию (Default)*. В случае, когда в таблице нет конкретной записи с указанием пути к сети назначения, пакет отправляется по маршруту по умолчанию.

Предположим, что к подсети **192.168.3.0** подключен не показанный на рисунке 2 маршрутизатор R4, через который проходит маршрут к большому количеству подсетей (на рисунке 2 это не показано). В этом случае таблица маршрутизатора **R1** дополняется еще строкой, в которой метрика не указывается, так как не известно расстояние до сети назначения.

Таблица 3

Таблица маршрутизации маршрутизатора R1 с маршрутом по умолчанию

Адрес сети назначения	Адрес порта (интерфейса) следующего маршрутизатора	Адрес собственного порта (интерфейса) текущего маршрутизатора	Метрика
192.168.1.0	-	192.168.1.1	0
192.168.2.0	-	192.168.2.1	0
192.168.3.0	192.168.1.2	192.168.1.1	1
192.168.4.0	192.168.2.2	192.168.2.1	1
Default	192.168.1.2	192.168.1.1	-

Таблицы маршрутизации конечных узлов имеют такую же структуру, как и таблицы маршрутизаторов, но в них широко применяются маршруты по умолчанию, так как узлы находятся на периферии сети. Например, таблица узла может иметь вид (таблица 4)

Таблица 4

Таблица маршрутизации узла А

Адрес сети назначения	Адрес порта (интерфейса) следующего маршрутизатора	Адрес собственного порта (интерфейса) текущего маршрутизатора	Метрика
192.168.3.0	192.168.1.2	192.168.1.100	1
Default	192.168.1.1	192.168.1.100	-

Замечание.

Как уже выше указывалось, у различных производителей вид приведенных выше таблиц может отличаться. Например, вместо адреса выходного порта может указываться название выходного интерфейса, широко используется поле маска, маршрут по умолчанию определяется как маршрут к сети с адресом **0, 0, 0, 0** и с маской **0, 0, 0, 0**. Дополнительно содержится информация об источнике их занесения в таблицу: S – статическая запись, R – динамическая запись, полученная в результате работы протоколов маршрутизации. Примеры таблиц маршрутизации маршрутизаторов фирмы Cisco Systems вы рассмотрите в лабораторной работе ниже. На рисунке 3 приведен пример таблицы маршрутизации конечного узла работающего под управлением операционной системы Windows

```
C:\Documents and Settings\gorvv>route print
=====
Список интерфейсов
0x1 ..... MS TCP Loopback interface
0x2 ...00 19 db 23 1c 8b ..... Realtek RTL8169/8110 Family Gigabit Ethernet
=====
=====
Активные маршруты:
Сетевой адрес      Маска сети      Адрес шлюза      Интерфейс      Метрика
      127.0.0.0      255.0.0.0      127.0.0.1      127.0.0.1      1
255.255.255.255  255.255.255.255  255.255.255.255      2      1
=====
Постоянные маршруты:
Отсутствует
C:\Documents and Settings\gorvv>
```

Рисунок 3. Пример таблицы маршрутизации конечного узла в среде ОС Windows

2. Начальная настройка маршрутизатора Cisco с использованием IOS CLI

В следующем задании будем работать с сетью, схема которой представлена на рисунке 4.

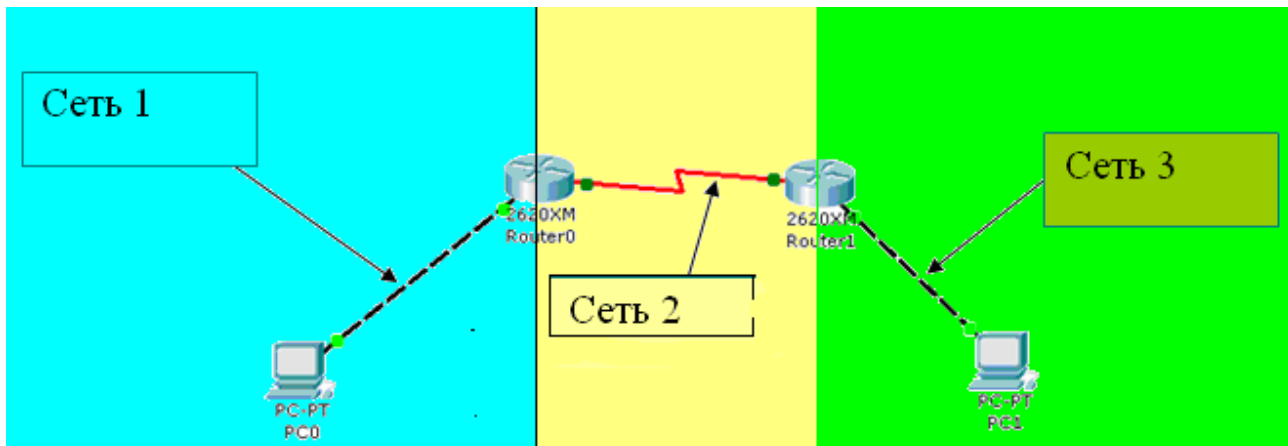


Рисунок 4. Схема сети

Для создания составной сети требуются следующие ресурсы:

- Два маршрутизатора модели 2620XM, каждый из которых имеет интерфейс Ethernet и последовательный интерфейс (добавить последовательный интерфейс WIC-2T).
- Два компьютера.
- Перекрещенные кабели для соединения ПК и маршрутизаторов.
- Нуль-модемный кабель для последовательного порта.
- Доступ к командной строке ПК.
- Доступ к сетевой конфигурации ПК.



2.1 Методические указания для выполнения лабораторной работы

2.1.1. Настройка параметров IP-адресов ПК

Убедитесь, что ПК подключены в соответствии со схемой топологии. Настройте на них статические IP-адреса следующим образом (по аналогии как на примере. Кстати процедуру конфигурирования компьютеров вы изучили в лабораторной работе 3):

ПК, подключенный к коммутатору M1:

IP-адрес: 172.16.0.2
Маска подсети: 255.255.0.0
Шлюз по умолчанию: 172.16.0.1

ПК, напрямую подключенный к M2:

IP-адрес: 172.18.0.2

Маска подсети: 255.255.0.0
Шлюз по умолчанию: 172.18.0.1

2.1.2. Вход в маршрутизаторы и настройка имени узла и пароля

Прежде чем произвести конфигурирование маршрутизатора необходимо ответить NO на предлагаемый ниже вопрос:

Continue with configuration dialog? [yes/no]: no

Первоначальная конфигурация устройства IOS предусматривает настройку имени и пароля, контролирующего доступ к различным функциям устройства.

Одна из первых задач конфигурации - присвоение устройству уникального имени. Для этого нужно войти в режим глобальной конфигурации с помощью следующей команды:

Router(config)# hostname [name]

После нажатия кнопки ВВОД выбранное по умолчанию имя в командной строке, Router, изменится на новое имя узла.

Пример.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname R1
```

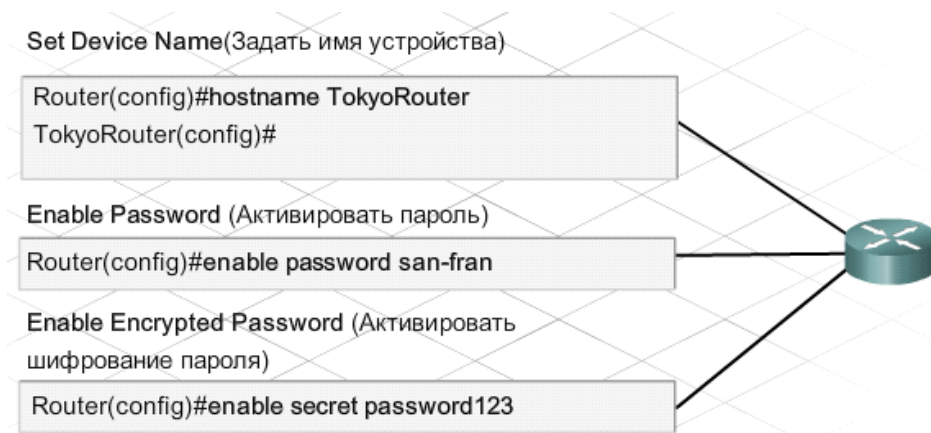
Следующий шаг - настройка пароля, закрывающего посторонним доступ к устройству.

Команды **enable password** и **enable secret** позволяют ограничить доступ в привилегированный режим EXEC и запретить посторонним вносить изменения в настройки маршрутизатора. Пароль устанавливается с помощью следующих команд:

Router(config)# e password [пароль]

Router(config)# enable secret [пароль]

Разница между командами **enable password** и **enable secret** состоит в том, что команда **enable password** по умолчанию зашифрована. Если после команды **enable password** вводится команда **enable secret**, преимущество имеет последняя.



Существует несколько способов подключиться к устройству и настроить конфигурацию. Один из них - подключение компьютера к порту консоли устройства. Этот способ часто используется при первоначальной настройке.

Чтобы ввести пароль для доступа к консоли, сначала перейдите в режим глобальной конфигурации. Затем введите следующую команду:

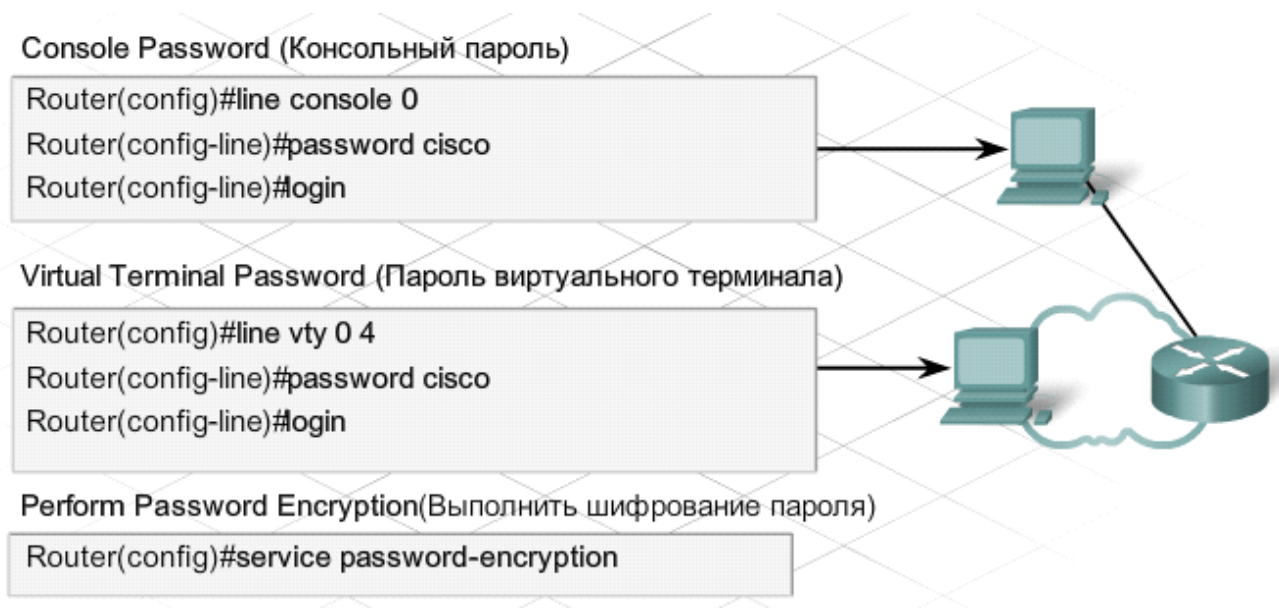
```
Router(config)# line console 0
Router(config-line)# password [пароль]
Router(config-line)# login
```

Это помешает посторонним войти в пользовательский режим с порта консоли.

К подключенному к сети устройству можно получить доступ через сетевое соединение. Такой вариант называется подключением через виртуальный терминал. Для виртуального порта нужно настроить пароль.

```
Router(config)# line vty 0 4
Router(config-line)# password [пароль]
Router(config-line)# login
```

Проверьте правильность пароля с помощью команды **show running-config**. Пароли хранятся в файле текущей конфигурации, в формате незашифрованного текста. Можно включить шифрование всех паролей, которые хранятся в памяти маршрутизатора. Тогда посторонним будет сложнее их открыть. Команда **service password encryption** включает шифрование паролей.



2.1.3. Настройка интерфейса маршрутизатора

Для того, чтобы маршрутизатор передавал трафик из одной сети в другую, нужно настроить его интерфейсы для работы в каждой сети. Интерфейс (порт) маршрутизатора подключается к сети и получает соответствующий IP-адрес и маску подсети.

Существует много разных типов интерфейсов. Чаще всего встречаются последовательные и Ethernet-интерфейсы. При подключении к локальной сети используются интерфейсы Ethernet.

Соединениям WAN необходимо последовательное соединение TSP. В отличие от интерфейсов Ethernet, последовательным интерфейсам для контроля времени связи нужен сигнал часов (это называется синхронизирующей частотой).

В большинстве сред этот сигнал поступает от оборудования для передачи данных (DCE) (например, модема) или CSU/DSU. По умолчанию маршрутизаторы Cisco являются устройствами DTE, то есть оборудованием терминала данных. Это означает, что они принимают синхронизирующую частоту от устройства DCE.

При необходимости их можно настроить для работы в качестве устройств DCE. Если маршрутизатор подключен как устройство DCE, частота синхронизации для контроля времени соединения DCE/DTE настраивается для интерфейса.

Чтобы настроить любой интерфейс маршрутизатора, нужно находиться в режиме глобальной конфигурации. Интерфейс Ethernet настраивается примерно так же, как

последовательный интерфейс. Одно из основных отличий состоит в том, что у действующего как устройство DCE последовательного интерфейса должна быть частота синхронизации.

Нужно сделать следующее:

1. Укажите тип интерфейса и номер порта.
2. Введите описание интерфейса.
3. Настройте IP-адрес и маску подсети интерфейса.
4. При настройке последовательного интерфейса как устройства DCE введите частоту синхронизации.
5. Включите интерфейс.

Включенный интерфейс можно выключить при обслуживании или устранении неполадок. В таком случае воспользуйтесь командой **shutdown**.

```
Router(config)#interface serial 0/0
Router(config-if)# description connection to Router2
Router(config-if)# ip address 192.168.1.125 255.255.255.0
Router(config-if)# clock rate 64000
Router(config-if)# no shutdown
```

Примечание. На последовательных линиях связи, которые непосредственно связаны друг с другом, как, например, в лаборатории, одна сторона рассматривается как оконечное оборудование линии передачи данных (DCE) и подает синхронизирующий сигнал. С помощью команды **clock rate** задается тактовая частота. Тактовая частота может принимать значение 1200, 2400, 9600, 19200, 38400, 56000, 64000, 72000, 125000, 148000, 500000, 800000, 1000000, 1300000, 2000000 или 4000000 бит/с. На некоторых последовательных интерфейсах некоторые из указанных частот не могут быть достигнуты. Это зависит от емкости каждого интерфейса. Вверху указаны команды, используемые для задания тактовой частоты и активизации последовательного интерфейса.

2.1.3.1. Настройка маршрута по умолчанию.

Маршрутизатор передает пакеты из одной сети в другую на основе IP-адреса узла назначения, указанного в пакете. Он проверяет таблицу маршрутизации и выясняет, куда передать пакет, чтобы он достиг сети адресата. На случай, если в таблице маршрутизации нет маршрута в нужную сеть, можно настроить путь по умолчанию. Этот путь используется только в том случае, если маршрутизатор не знает, куда отправить пакет.

Обычно маршрут по умолчанию ведет к маршрутизатору следующего участка пути к Интернету. Для настройки маршрута по умолчанию нужен IP-адрес следующего участка или

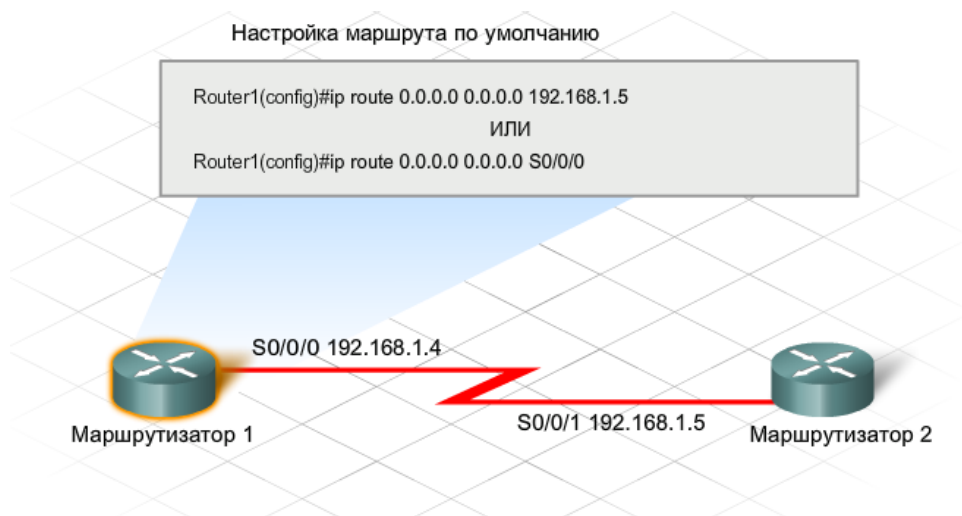
интерфейса, через который маршрутизатор отправляет трафик в неизвестную сеть назначения.

Чтобы настроить маршрут по умолчанию Cisco ISR, нужно находиться в режиме глобальной конфигурации:

Router(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 <Next Hop IP Address>

или

Router(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 <interface> <port number>



2.1.3.2. Пример конфигурирования маршрутизаторов для схемы на рисунке 4.

Для краткости обозначим Router0 – R1; Router1 – R2.

В режиме глобальной конфигурации настройте последовательный интерфейс Serial 0/0 для маршрутизатора R1.

```
R1(config)#interface serial 0/0
R1(config-if)#ip address 172.17.0.1 255.255.0.0
R1(config-if)#clock rate 64000
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#exit
```

Примечание. Введите тактовую частоту только для последовательного интерфейса маршрутизатора, к которому подключен конец кабеля интерфейса оборудования передачи данных (DCE). Тип кабеля (DTE или DCE) обозначен на внешней стороне каждого конца нулевого последовательного кабеля.

2.1.4. Настройка последовательного интерфейса для R2

В режиме глобальной конфигурации настройте последовательный интерфейс Serial 0/0 для маршрутизатора R2.

```
R2(config)#interface serial 0/0
R2(config-if)#ip address 172.17.0.2 255.255.0.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#exit
```

2.1.5. Проверка функционирования последовательного соединения

С помощью команды **ping** протестируйте подключение к последовательному интерфейсу другого маршрутизатора. Пошлите от R1 эхо-запрос последовательному интерфейсу маршрутизатора R2.

```
R1#ping 172.17.0.2
```

Пошлите от R2 эхо-запрос последовательному интерфейсу маршрутизатора R1.

```
R2#ping 172.17.0.1
```

2.1.6. Настройка интерфейса FastEthernet для R1

В режиме глобальной конфигурации настройте интерфейс Ethernet для маршрутизатора R1.

```
R1(config)#interface FastEthernet 0/0
R1(config-if)#ip address 172.16.0.1 255.255.0.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#exit
```

2.1.7. Настройка интерфейса FastEthernet для R2

В режиме глобальной конфигурации настройте интерфейс Ethernet для маршрутизатора R2.

```
R2(config)#interface FastEthernet 0/0
R2(config-if)#ip address 172.18.0.1 255.255.0.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#exit
```

2.1.8. Сохранение настроек маршрутизаторов.

Сохраните текущую конфигурацию в качестве начальной в привилегированном режиме EXEC.

```
R1#copy running-config startup-config
R2#copy running-config startup-config
```

2.1.9. Проверка функционирования соединения FastEthernet

Откройте командную строку. С помощью команды **ping** протестируйте подключение к интерфейсу FastEthernet каждого маршрутизатора с соответствующего ПК. Из командной строки ПК1 протестируйте с помощью команды **ping** сквозное подключение от ПК1 к ПК2.

Успешно ли выполнен эхо-запрос? Эхо-запрос от ПК1 к ПК2 **был неудачен**, поскольку маршрутизатор R1 не располагает сведениями о сети Ethernet для R2, а R2 не располагает сведениями о сети Ethernet для R1. Эхо-запросы не могут быть доставлены от ПК1 к ПК2, и даже если бы это было возможным, они не смогли бы возвратиться.

2.1.10. Настройка маршрута по умолчанию и статического маршрута

Чтобы эхо-запросы доходили от одного ПК к другому, необходимо настроить для каждого маршрутизатора маршрут по умолчанию и статический маршрут, либо для них должен быть настроен протокол динамической маршрутизации.

Задайте маршруты по умолчанию для двух маршрутизаторов следующим образом:

```
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.17.0.2  
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.17.0.1
```

Задайте статические маршруты для двух маршрутизаторов следующим образом:

```
R1(config)#ip route 172.18.0.0 255.255.0.0 172.17.0.2  
R2(config)#ip route 172.16.0.0 255.255.0.0 172.17.0.1
```

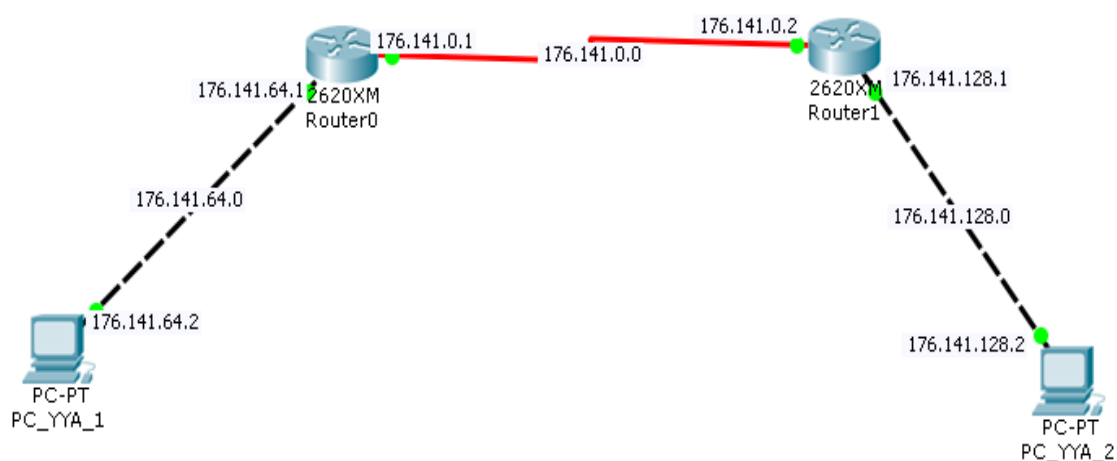
Повторите эхо-запросы с шага 5. Теперь они должны завершиться успешно.

С помощью команды **show ip route** для каждого маршрутизатора просмотрите маршрут по умолчанию и статический маршрут.

```
R1#show ip route  
R2#show ip route
```

3. Задания на лабораторную работу:

1. Получить вариант индивидуального задания у преподавателя (см. рейтинг).
2. Реализовать схему сети аналогичную приведенной на рисунке 4.
Подключить два маршрутизатора модели 2620XM (добавить последовательный интерфейс WIC-2T). (Модель №1)
3. Вырезать строку с вашим вариантом из таблицы вариантов и вставить в отчет.
4. Все этапы конфигурирования сетевых устройств и компьютеров должны быть представлены скриншотами в отчете и прокомментированы
5. Присвоить имена маршрутизаторам и хостам; для студента Иванова Николая Петровича имена задайте по правилу:
для маршрутизатора - R_ИНП_№, для хоста – PC_ИНП_№.
6. Установить пароли для консоли, привилегированного режима и виртуального терминала. (Для удобства проверки модели (файл .pkt) преподавателем все студенты назначают один и тот же пароль - cisco).
7. Настроить интерфейс Ethernet и последовательный интерфейс.
8. На схеме модели сети подписать адреса подсетей и адреса интерфейсов сетевых устройств
как на рисунке ниже



9. Выполните “пинги” компьютеров. Проанализируйте результат. Ваши выводы.
10. Как получить таблицы маршрутизации для вставки в отчет. Какой инструмент для этого вы использовали.
Включите в отчет таблицы маршрутизации всех четырех сетевых устройств.
Что увидели. Ваши выводы.
11. Сохранить модель №1.
Далее сделать копию файла модели №1 и назовем ее модель №2.
Далее работаем с моделью №2. Не забывайте о правилах именования файлов.
12. Настроить статический маршрут и маршрут по умолчанию.
Приведите несколько свойств маршрута по умолчанию.
Что означает термин “статическая маршрутизация”?
Какая еще бывает маршрутизация?
Какой смысл понятия “маршрут по умолчанию” ?
13. Включите в отчет таблицы маршрутизации всех четырех сетевых устройств.
Сравните результаты пунктов заданий 10 и 12.
Ваши выводы.
14. С какой целью используются таблицы маршрутизации (ТМ).
Для каких компонентов ПО предназначены таблицы маршрутизации
15. Проверьте подключение между узлами и маршрутизаторами.
Как это сделать.
Сделайте вывод о подключении.
16. Какие Вы знаете протоколы маршрутизации и алгоритмы маршрутизации.
В чем существенное отличие этих понятий.
Основное назначение протоколов маршрутизации.
17. После нескольких удачных “ping-ов” включите в отчет таблицы маршрутизации всех четырех сетевых устройств.
Для пингования разрешается использовать инструмент пакета “CISCO.....”.
18. Проанализируйте таблицы маршрутизации полученные в пункте 10, 13 и пункте 16. Ваши выводы.

19. Сохранить файл с моделью №2.

4. Предписание по сдаче отчетных документов

1. Копировать каждый пункт задания, затем вставляете результаты исследования (скриншоты, анализ, комментарии, выводы. Можете вставить и дополнительный материал на ваше усмотрение с вашей точкой зрения. Критика допускается).
2. Все файлы с отчетом (doc) и моделями (pkt) компьютерных сетей сохранить в папке по ранее установленным правилам задания имен..
3. Папку архивировать.
Имя архивного файла **Группа№_Лаб7_ФИО.rar(.zip)** (на латинице)
должно совпадает с именем папки.
Например, 8_Lab07_Петров. zip или rar.
За не соблюдения правил именования буду снимать уже более существенный балл.
4. Архив переслать преподавателю на проверку. (портал EDUFPMI).

5. Варианты индивидуальных заданий для выполнения

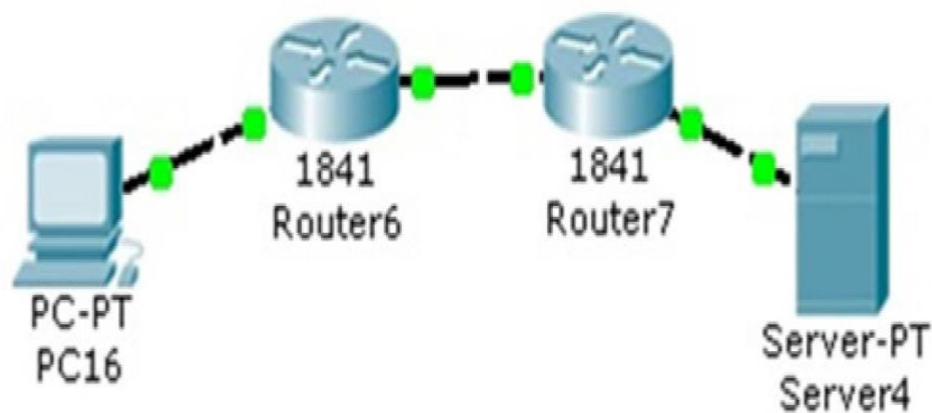
Вариант	Сеть 1	Сеть 2	Сеть 3
1	135.151.0.0/16	135.152.0.0/16	135.153.0.0/16
2	170.16.0.0/17	170.17.0.0/17	170.18.0.0/17
3	196.5.10.0/24	196.5.11.0/24	196.5.12.0/24
4	189.102.0.0/18	189.103.0.0/18	189.104.0.0/18
5	203.21.140.0/24	203.21.141.0/24	163.21.142.0/24
6	179.131.121.0/25	179.131.122.0/25	179.131.123.0/25
7	145.129.153.0/24	145.129.154.0/24	145.129.155.0/24
8	169.165.0.0/17	169.166.0.0/17	169.167.0.0/17
9	179.198.210.0/24	179.198.211.0/24	179.198.212.0/24
10	187.16.0.0/18	187.16.64.0/18	187.16.128.0/18
11	187.209.212.0/25	187.209.213.0/25	187.209.214.0/25
12	133.85.78.0/25	133.85.79.0/25	133.85.80.0/25
13	157.98.0.0/17	157.99.0.0/17	157.100.0.0/17
14	130.62.32.0/20	130.62.64.0/20	130.62.128.0/20
15	132.101.22.0/28	132.101.22.32/28	132.101.22.64/28
16	176.141.64.0/24	176.141.65.0/24	176.141.66.0/24
17	155.79.0.0/16	155.80.0.0/16	155.81.0.0/16
18	176.141.64.0/26	176.141.0.0/26	176.141.128.0/26
19	11.62.111.0/24	11.62.112.0/24	11.62.113.0/24
20	170.96.0.0/17	170.97.0.0/17	170.98.0.0/17
21	185.206.1.0/24	185.206.2.0/24	185.206.3.0/24
22	179.37.0.0/18	179.38.0.0/18	179.39.0.0/18
23	164.6.25.0/24	164.6.26.0/24	164.6.27.0/24
24	140.135.0.0/22	140.135.64.0/22	140.135.128.0/22
25	139.224.191.0/25	139.224.192.0/25	139.224.193.0/25
26	132.101.128.0/28	132.101.64.0/28	132.101.0.0/28
27	187.16.0.0/18	187.16.64.0/18	187.16.128.0/18
28	187.209.212.0/25	187.209.213.0/25	187.209.214.0/25
29	133.85.78.0/25	133.85.79.0/25	133.85.80.0/25

Вариант	Сеть 1	Сеть 2	Сеть 3
30	157.98.0.0/17	157.99.0.0/17	157.100.0.0/17
31	185.206.1.0/24	185.206.2.0/24	185.206.3.0/24
32	179.37.0.0/18	179.38.0.0/18	179.39.0.0/18
33	164.6.25.0/24	164.6.26.0/24	164.6.27.0/24
34	140.135.0.0/22	140.135.64.0/22	140.135.128.0/22
35	189.102.0.0/18	189.103.0.0/18	189.104.0.0/18
36	203.21.140.0/24	203.21.141.0/24	163.21.142.0/24
37	179.131.121.0/25	179.131.122.0/25	179.131.123.0/25
38	145.129.153.0/24	145.129.154.0/24	145.129.155.0/24
39	169.165.0.0/17	169.166.0.0/17	169.167.0.0/17
40	132.101.22.0/28	132.101.22.32/28	132.101.22.64/28
41	176.141.64.0/24	176.141.65.0/24	176.141.66.0/24
42	155.79.0.0/16	155.80.0.0/16	155.81.0.0/16
43	176.141.64.0/26	176.141.0.0/26	176.141.128.0/26
44	170.16.0.0/17	170.17.0.0/17	170.18.0.0/17
45	196.5.10.0/24	196.5.11.0/24	196.5.12.0/24
46	130.62.32.0/20	130.62.64.0/20	130.62.128.0/20
47	135.151.0.0/16	135.152.0.0/16	135.153.0.0/16
48	139.224.191.0/25	139.224.192.0/25	139.224.193.0/25
49	132.101.128.0/28	132.101.64.0/28	132.101.0.0/28
50	179.198.210.0/24	179.198.211.0/24	179.198.212.0/24
51	11.62.111.0/25	11.62.112.0/25	11.62.113.0/25
52	170.96.0.0/18	170.97.0.0/18	170.98.0.0/18

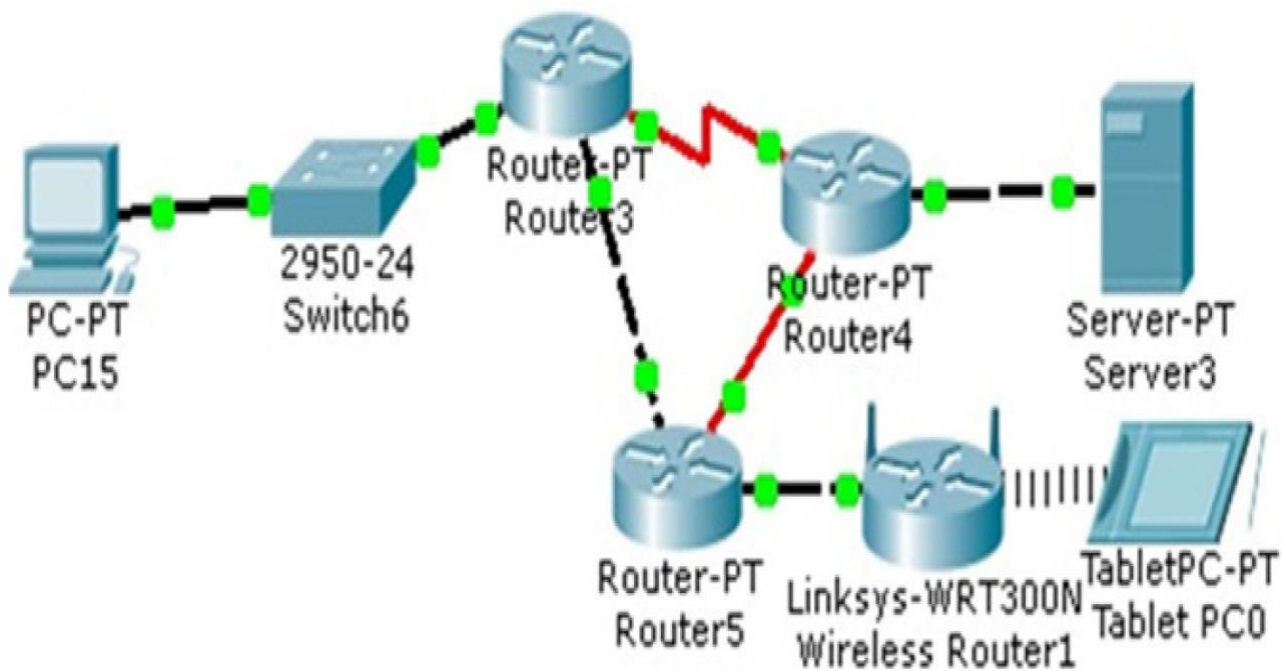
6. Дополнительное задание (только для желающих)

Заданы топологии двух сетей: Сеть А и Сеть В

Сеть А



Сеть В



6.1. Легенда

Вы приняты на работу в компанию малого или среднего бизнеса. Какую сеть из этих двух (Network A и Network B) вы бы предложили руководству компании.

Как правило, руководство компании интересуется в первую очередь следующие ключевые параметры: стоимость, быстродействие, безопасность. Вы как специалист имеете право добавить свои факторы-параметры

Руководство желает получить ответ - *оптимален ли выбор*. Обоснуйте свои предложения возможно, отвечая на следующие вопросы.

1. Сравнение двух сетей по расходам на оборудование
2. Сравнение двух сетей на возможность подключения дополнительных хостов
3. Сравнение двух сетей на управляемость админом
4. Сравнение двух сетей на возможность резервирования
5. Можно ли повысить скорость передачи
6. Сравнение двух сетей на безопасность
7. Ваше резюме по сравнению двух сетей: преимущества и недостатки
8. Дайте окончательные рекомендации.

Можете предложить руководству **свое решение схемы** компьютерной сети.

Приложение А

А.1. Справочная информация

Некоторые команды, с помощью которых можно получить доступ к основным параметрам устройства Cisco и их настройке.

- **enable** — получение возможности контролировать устройство
- **configure terminal** — запуск редактора конфигурации с принятием изменений с терминала
- **hostname** — присвоение имени устройству
- **service password-encryption** — устройство шифрует все введенные пароли в конфигурации, чтобы их нельзя было подсмотреть
- **line con 0** — переход в режим конфигурации линии (или «сокета») с маркировкой CONSOLE 0 на устройстве для управления устройством
- **line vty 0 4** — переход в режим конфигурации 5 виртуальных «сокетов» для удаленного управления устройством по сети
- **password** — настройка пароля для доступа к устройству
- **login** — защита доступа с помощью процедуры входа с требованием определения пароля при помощи команды password
- **exit** — выход из текущего режима и переход в режим более высокого уровня
- **enable secret** — секретная фраза для защиты использования команды enable
- **banner** — отображение сообщения для пользователя, который пытается получить доступ к устройству
- **interface Vlan 1** — переход в режим конфигурации интерфейса с именем Vlan1
- **description** — ввод текстового комментария к интерфейсу, чтобы администратор знал назначение и расположение интерфейса
- **ip address** — назначение числового IP-адреса интерфейсу
- **no shutdown** — удаление команды shutdown и, как следствие, активация интерфейса
- **end** — выход из редактора конфигурации