



ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЕ

Онлайн-образование

Не забыть включить запись!



Меня хорошо видно && слышно?

Ставьте + , если все хорошо
Напишите в чат, если есть проблемы



Команды IOS. Базовая конфигурация устройств.

Рукин Андрей

преподаватель

cisco@sk12.ru

Преподаватель



Рукин Андрей

- Опыт работы в IT по направлению «Сети и системы» с 2002 года
- Практическое преподавание дисциплин «Сети», «Операционные системы» с 2012 года
- Сертифицированный инструктор «CISCO» (SEC и R&SW)
- Эксперт чемпионатов по профессиональному мастерству WorldSkills и Abilympics по компетенции «Сетевое и системное администрирование»

Правила вебинара



Активно участвуем



Задаем вопрос в чат или голосом



Off-topic обсуждаем в Slack #канал группы или #general

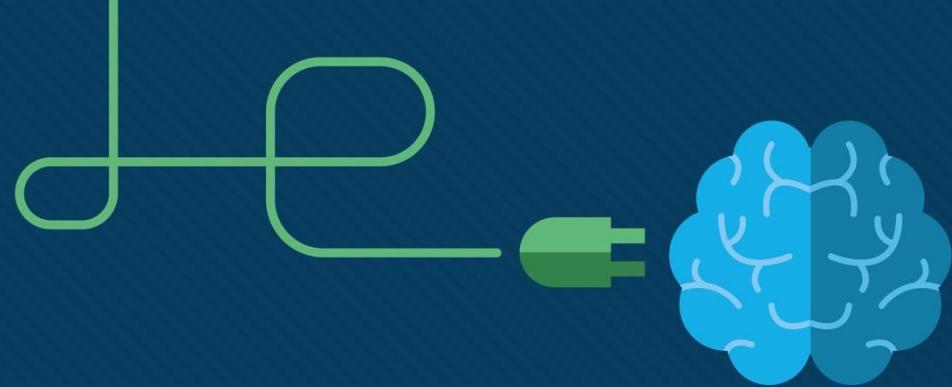


Вопросы вижу в чате, могу ответить не сразу

Карта курса

WWW.OTUS.RU





Модуль 2: Базовая конфигурация коммутатора и оконечного устройства

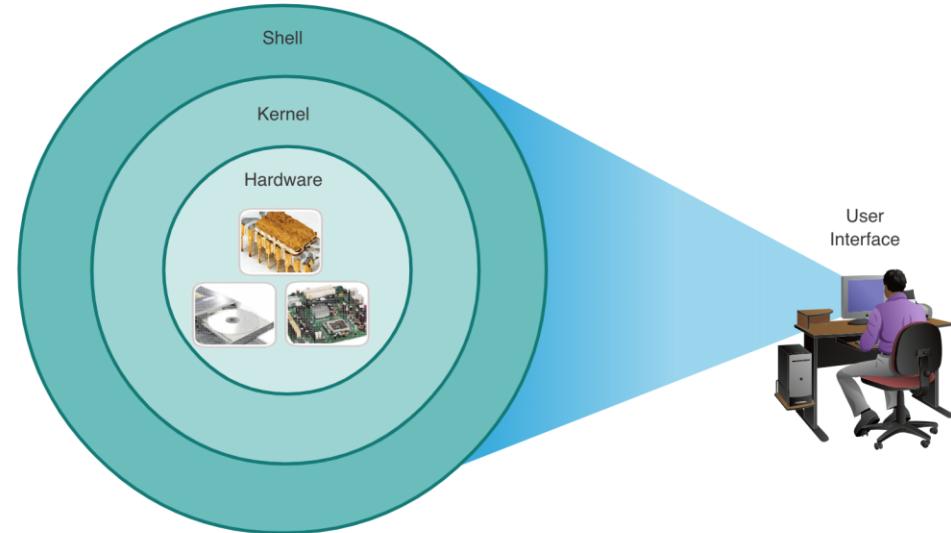
Введение в сетевые
технологии v7.0 (ITN)



2.1. Доступ к Cisco IOS

Операционная система

- **Оболочка** — пользовательский интерфейс, позволяющий пользователям запрашивать определенные задачи с компьютера. Запросы могут быть сделаны либо через интерфейс CLI, либо через интерфейс GUI.
- **Ядро** — часть операционной системы, обеспечивающая взаимодействие аппаратных средств и программного обеспечения компьютера, распределение системных ресурсов и т.д.
- **Оборудование** — электронные и иные «физические» компоненты компьютера.



Доступ к Cisco IOS GUI

- Интерфейс GUI, позволяет пользователю взаимодействовать с системой при помощи графических значков, меню и окон.
- Пример GUI, более удобен для пользователя и не требует обширных знаний базовой структуры команд для управления системой.
- Примеры: Windows, macOS, Linux KDE, Apple iOS и Android.
- Кроме того, в GUI часто случаются ошибки, аварийные сбои или интерфейс просто работает неправильно. Поэтому для обращения к сетевым устройствам обычно используется CLI.



Доступ к Cisco IOS

Назначение ОС

При помощи GUI пользователь операционной системы ПК может выполнять следующие задачи.

- Выбирать различные объекты и запускать программы, используя мышь.
- Вводить текст и текстовые команды.
- Просматривать выходные данные на экране монитора.



Сетевая операционная система на основе интерфейса командной строки позволяет сетевому специалисту выполнять следующие действия:

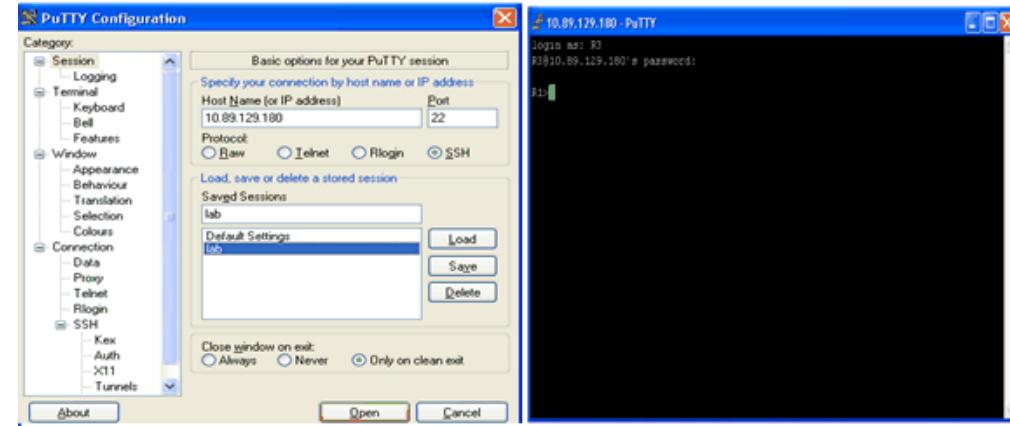
- Запускать сетевые программы на базе CLI, используя клавиатуру.
- Вводить текст и текстовые команды с клавиатуры.
- Просматривать выходные данные на экране монитора.

```
analyst@secOps ~]$ ls
Desktop Downloads lab.support.files second_drive
[analyst@secOps ~]$
```

Доступ к Cisco IOS

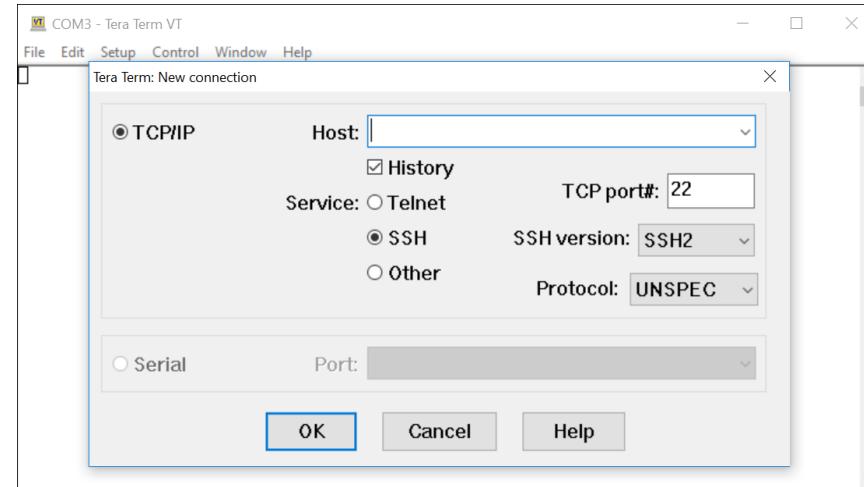
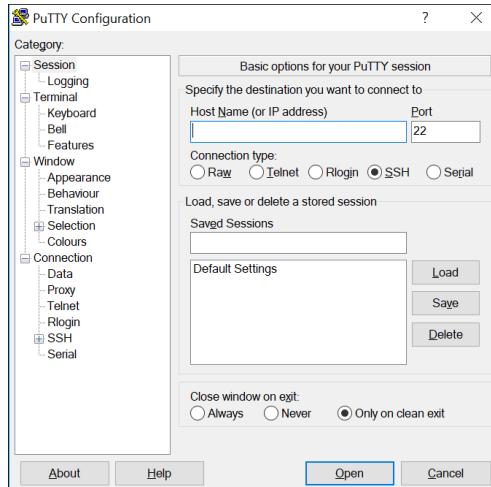
Способы доступа

- **Консоль** — физический порт управления, используемый для доступа к устройству для обслуживания, например для выполнения начальных конфигураций.
- **Secure Shell (SSH)** — метод, позволяющий удаленно установить защищенное подключение CLI через виртуальный интерфейс по сети.
(Примечание. Это рекомендуемый метод удаленного подключения к устройству.)
- **Telnet** — устанавливает небезопасное удаленное подключение CLI к устройству по сети. Данные для аутентификации пользователя, пароли и команды передаются по сети в виде простого текста.



Программа эмуляции терминала

- Программы эмуляции терминалов используются для подключения к сетевому устройству с помощью консольного порта или соединения SSH/Telnet.
- Есть несколько программ эмуляции терминала на выбор, таких как PuTTY, Tera Term и SecureCRT.



2.2 Навигация по IOS

Основные режимы команд

Пользовательский режим EXEC

- Обеспечивает доступ к ограниченному количеству базовых команд мониторинга
- Пользовательский режим EXEC можно определить по строке CLI, оканчивающейся символом > .

```
Router>
```

```
Switch>
```

Привилегированный режим EXEC.

- В этом режиме предоставляется доступ ко всем командам и функциям.
- Пользовательский режим EXEC можно определить по строке CLI, оканчивающейся символом #.

```
Router#
```

```
Switch#
```

Режимы конфигурации и вложенные режимы конфигурации

Режим глобальной конфигурации

- Используется для доступа к параметрам конфигурации на устройстве

```
Switch(config) #
```

Режим конфигурации линии

- Предназначен для настройки доступа через одну из физических или виртуальных линий (консоль, SSH, Telnet или AUX).

```
Switch(config-line) #
```

Режим настройки интерфейса:

- Используется для настройки порта коммутатора или интерфейса маршрутизатора

```
Switch(config-if) #
```



Навигация в

IOS Переключение между режимами IOS

Привилегированный режим EXEC.

- Чтобы перейти из пользовательского режима EXEC в привилегированный, введите команду **enable**.

```
Switch> enable  
Switch#
```

Режим глобальной конфигурации

- Для входа в режим глобальной конфигурации и выхода из него используйте команду привилегированного режима EXEC **configure terminal**. Вернитесь в привилегированный режим EXEC с помощью команды **exit**.

```
Switch(config)#  
Switch(config)#exit  
Switch#
```

Режим конфигурации линии

- Чтобы перейти в режим конфигурации линии и выйти из него, используйте команду **line**, за которой следует тип строки управления. Для выхода из режима и возврата в режим глобальной конфигурации используйте команду **exit**.

```
Switch(config)#line console 0  
Switch(config-line)#exit  
Switch(config)#{img alt="Cisco logo" data-bbox="54 900 95 960" style="vertical-align: middle;"/>
```

Переключение между режимами IOS (продолжение)

Режимы доп конфигурации,

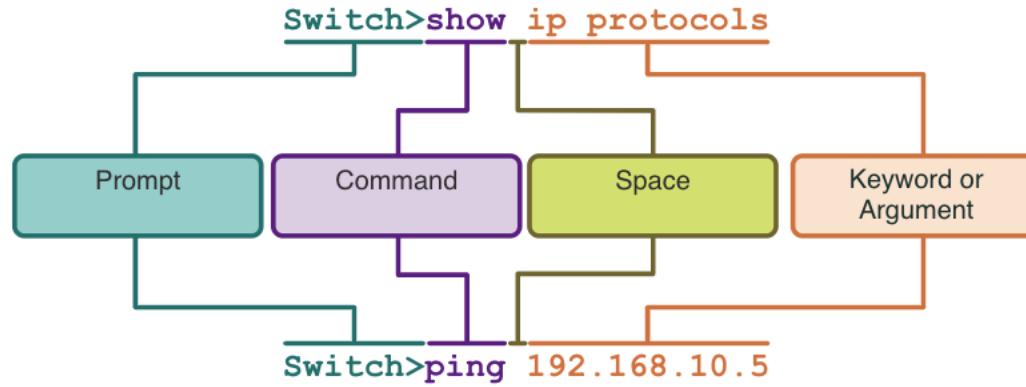
- Для выхода из режима подконфигурации и возврата в режим глобальной конфигурации используйте команду **exit**. Для возврата в привилегированный режим EXEC используйте команду **end** или комбинацию клавиш **Ctrl +Z**.
- Чтобы перейти непосредственно из одного режима подконфигурации в другой, введите требуемую команду режима подконфигурации. Обратите внимание, что диалог командной строки после имени сетевого устройства изменился с **(config-line)#** на **(config-if)#**.

```
Switch(config)#line console 0  
Switch(config-line)#end  
Switch#
```

```
Switch(config-line)#interface FastEthernet 0/1  
Switch(config-if)#{
```

2.3. Структура команд

Базовая структура команд IOS



- **Ключевое слово** — это особый параметр, определенный в операционной системе (на рисунке — `ip protocols`).
- **Аргумент** — не задан заранее, это значение или переменную определяет пользователь (на рисунке — `192.168.10.5`).

Базовая структура команд

Проверка синтаксиса команд IOS

Для команды могут требоваться один или несколько аргументов. Чтобы определить, какие ключевые слова и аргументы нужны для команды, обратитесь к синтаксису команд.

- Вводимые команды и ключевые слова отображаются полужирным шрифтом, как показано на рисунке.
- Курсивом выделены аргументы, для которых пользователь указывает значение.

Условное обозначение	Описание
полужирный	Вводимые команды и ключевые слова отображаются полужирным шрифтом, как показано на рисунке.
курсив	Курсивом отображаются аргументы, для которых нужно указать значения.
[x]	В квадратных скобках отображаются дополнительные элементы (ключевое слово или аргумент).
{x}	В фигурных скобках отображаются обязательные элементы (ключевое слово или аргумент).
[x {y z }]	Фигурные скобки и вертикальные линии в квадратных скобках означают, что необходимо выбрать дополнительный элемент. Пробелы используются для четкого разграничения частей команды.

Проверка синтаксиса команд IOS

Синтаксис обеспечивает шаблон или формат, который необходимо использовать при вводе команды.

- ping ip-адрес — здесь команда — **ping**, а определяемый пользователем аргумент — *IP-адрес* устройства назначения.
Например, **ping 10.10.10.5**.

```
ping ip-address
```

- traceroute ip-адрес — здесь команда — **traceroute**, а определяемый пользователем аргумент — *IP-адрес* устройства назначения. Например, **traceroute 192.168.254.254**.

```
traceroute ip-address
```

Если команда с несколькими аргументами, вы можете увидеть, что она представлена так:

```
Switch(config-if)# switchport port-security aging { static | time time | type {absolute | inactivity}}
```

Компоненты справки IOS

В сетевой операционной системе IOS предусмотрены две формы предоставления справочной информации: контекстная справка и проверка синтаксиса команд.

- Контекстская справка позволяет быстро найти ответы на следующие вопросы:
 - Какие команды доступны в каждом командном режиме?
 - Какие команды начинаются с определенных символов или группы символов?
 - Какие аргументы и ключевые слова доступны для определенных команд?
- Проверка синтаксиса команды подтверждает, что пользователь ввел допустимую команду.
 - Если процессор не распознает введенную команду, он отображает возможные ошибки.

```
Router#ping ?  
WORD Ping destination address or hostname  
ip IP echo  
ipv6 IPv6 echo
```

```
Switch#interface fastEthernet 0/1  
^  
% Invalid input detected at '^' marker.
```

Горячие клавиши и клавиши быстрого вызова

- Интерфейс командной строки IOS предусматривает горячие клавиши и клавиши быстрого вызова, которые упрощают процесс настройки, мониторинга, поиска и устранения неполадок.
- Команды и ключевые слова можно сокращать до минимального количества символов, которые однозначно идентифицируют выбранную команду или слово. Например, команду **configure** можно сократить до **conf**, поскольку **configure** — это единственная команда, которая начинается с символов **conf**.

```
Router#con  
% Ambiguous command: "con"  
Router#con?  
configure connect
```

```
Router#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Router(config)#
```

Горячие клавиши и клавиши быстрого вызова

- В таблице ниже приведен краткий список нажатий клавиш для улучшения редактирования командной строки.

Клавиатура	Описание
Tab	Завершает частично введенную команду.
Backspace	Удаляет один символ слева от курсора.
Стрелка влево или Ctrl-B	Перемещает курсор на один символ влево.
Стрелка вправо или Ctrl-F	Перемещает курсор на один символ вправо.
Стрелка вверх или Ctrl-P	Показывает недавно введенные команды.

Горячие клавиши и клавиши быстрого вызова

- Когда вывод команды создает больше текста, чем может отображаться в окне терминала, IOS отобразит запрос «—More—» . В таблице ниже описаны нажатия клавиш, которые могут быть использованы при отображении этого запроса.

Клавиатура	Описание
Клавиша Enter	Показывает следующую строку.
Пробел	Показывает следующий экран.
Любая другая клавиша	Закрывает строку и возвращает пользователя в привилегированный режим EXEC.

- В таблице ниже перечислены команды, которые могут быть использованы для выхода из операции.

Клавиатура	Описание
Ctrl-C	Это сочетание клавиш останавливает любой запущенный режим конфигурации и выполняет возврат к привилегированному режиму EXEC.
Ctrl-Z	Это сочетание клавиш останавливает любой запущенный режим конфигурации и выполняет возврат к привилегированному режиму EXEC.
Ctrl-Shift-6	Универсальная последовательность прерываний, используемая для прерывания поиска DNS, трассировки, pings и т.д.

2.4. Базовая настройка устройств

Имя устройства

- Первая команда конфигурации на любом устройстве должна дать ему уникальное имя хоста.
- По умолчанию всем устройствам присваивается заводское имя по умолчанию. Например, коммутатором Cisco IOS является "Switch."
- Инструкция по именованию устройств:
 - начинаться с буквы;
 - не содержать пробелов
 - оканчиваться на букву или цифру
 - содержать только буквы, цифры и тире
 - состоять не более чем из 64 символов.

```
Switch# configure terminal  
Switch(config)# hostname Sw-Floor-1  
Sw-Floor-1(config)#
```

Примечание. Чтобы удалить настроенное имя узла и вернуть стандартный диалог командной строки для коммутатора, используйте команду глобальной конфигурации **no hostname**.

Правила использования пароля

- Использование слабых или легко угадываемых паролей является проблемой безопасности.
 - Все сетевые устройства должны ограничивать административный доступ, защищая привилегированный доступ EXEC, пользовательский EXEC и удаленный доступ Telnet с помощью паролей. Кроме того, все пароли должны быть зашифрованы и должны предоставляться юридические уведомления.
-
- Правила выбора паролей
 - Используйте пароли длиной более 8 символов.
 - Используйте сочетание букв в верхнем и нижнем регистре, цифр, специальных символов и (или) числовых последовательностей.
 - Не используйте одинаковый пароль для всех устройств.
 - Не используйте часто употребляющиеся слова, поскольку их легко подобрать.



Примечание. В большинстве лабораторных работ по данному курсу мы будем использовать простые пароли (**cisco** или **class**). Эти пароли ненадежны и их легко подобрать, поэтому использовать их в рабочей среде не рекомендуется.

Базовая конфигурация устройства

Настройка паролей

Обеспечение безопасности пользовательского режима EXEC

- Перейдите в режим конфигурации консоли линии с помощью команды глобальной конфигурации **line console 0**.
- Затем задайте пароль пользовательского режима EXEC с помощью команды **password password**.
- Наконец, включите доступ к пользовательскому режиму EXEC с помощью команды **login**.

```
Sw-Floor-1# configure terminal
Sw-Floor-1(config)# line console 0
Sw-Floor-1(config-line)# password cisco
Sw-Floor-1(config-line)# login
Sw-Floor-1(config-line)# end
Sw-Floor-1#
```

Безопасный привилегированный доступ EXEC

- Войдем в режим глобальной настройки.
- Затем используйте команду **enable secret password**.

```
Sw-Floor-1# configure terminal
Sw-Floor-1(config)# enable secret class
Sw-Floor-1(config)# exit
Sw-Floor-1#
```

Настройка паролей (продолжение)

Защита доступа к линии VTY:

- Сначала введите режим конфигурации строки VTY с помощью команды **line vty 0 15** в режиме глобальной конфигурации.
 - Затем задайте пароль VTY с помощью команды **password password**.
 - Наконец, включите доступ к VTY с помощью команды **login**.
- ```
Sw-Floor-1# configure terminal
Sw-Floor-1(config)# line vty 0 15
Sw-Floor-1(config-line)# password cisco
Sw-Floor-1(config-line)# login
Sw-Floor-1(config-line)# end
Sw-Floor-1#
```
- Линии виртуального терминала (VTY) обеспечивают удаленный доступ к устройству через Telnet или SSH. Большинство коммутаторов Cisco поддерживают до 16 линий VTY, пронумерованных от 0 до 15.

## Базовая конфигурация устройства

# Шифрование паролей

- Файлы конфигурации startup-config и running-config отображают большинство паролей в виде простого текста.
- Чтобы зашифровать пароли, используйте команду глобальной конфигурации **service password-encryption**.

```
Sw-Floor-1# configure terminal
Sw-Floor-1(config)# service password-encryption
Sw-Floor-1(config)# exit
Sw-Floor-1#
```

- С помощью команды **show running-config** убедитесь, что пароли зашифрованы.

```
Sw-Floor-1# show running-config
!
!
line con 0
password 7 094F471A1A0A
login
!
Line vty 0 4
Password 7 03095A0F034F38435B49150A1819
Login
!
!
end
```

# Базовая конфигурация устройства

## Баннерные сообщения

- Баннерное сообщение важно для предупреждения несанкционированного персонала о попытке доступа к устройству.
- Чтобы создать баннерное сообщение дня на сетевом устройстве, используйте команду глобальной конфигурации **banner motd # the message of the day #**
- 

Символ «#» в синтаксисе команды называется разделителем. Он вводится до и после сообщения.

```
Sw-Floor-1# configure terminal
Sw-Floor-1(config)# banner motd #Authorized Access Only!#
```

Баннер будет отображаться при попытке доступа к устройству.



```
Press RETURN to get started.
```

```
Authorized Access Only!
```

```
User Access Verification
```

```
Password:
```

# 2.5 Сохранение конфигураций

# Сохранение конфигураций

## Файл конфигурации

Конфигурация устройства хранится в двух системных файлах.

- **startup-config** - это сохраненный файл конфигурации, который хранится в NVRAM. Содержит все команды, которые будут использоваться при загрузке или перезагрузке Содержимое Флеш-накопителя не теряется при выключении питания устройства.
- **running-config** - Это хранится в памяти случайного доступа (RAM). Он отражает текущую конфигурацию. Изменения текущей конфигурации незамедлительно влияют на работу устройства Cisco. ОЗУ — энергозависимая память. После отключения питания или перезагрузки устройства ОЗУ теряет все свое содержимое.
- Чтобы сохранить изменения текущей конфигурации в файле загрузочной конфигурации, используйте команду привилегированного режима EXEC **copy running-config startup-config**.

```
Router#show startup-config
Using 624 bytes
!
version 15.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
```

```
Router#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 624 bytes
!
version 15.4
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
```

## Сохранение конфигураций

# Изменение текущей конфигурации

Если изменения текущей конфигурации не принесли желаемых результатов и файл running-config пока не был сохранен, можно сделать следующее. Для этого вы можете:

- Удалите измененные команды по отдельности.
- Перезагрузить устройство с помощью команды привилегированного режима EXEC **reload**.

*Примечание. Это приведет к кратковременному отключению устройства, что приведет к простою сети.*

```
Router# reload
Proceed with reload? [confirm]
Initializing Hardware ...
```

Если нежелательные изменения были сохранены в файл загрузочной конфигурации, возможно, придется удалить все конфигурации с помощью команды **erase startup-config** привилегированного режима EXEC.

- После удаления startup-config перезагрузите устройство, чтобы очистить файл running-config из оперативной памяти.

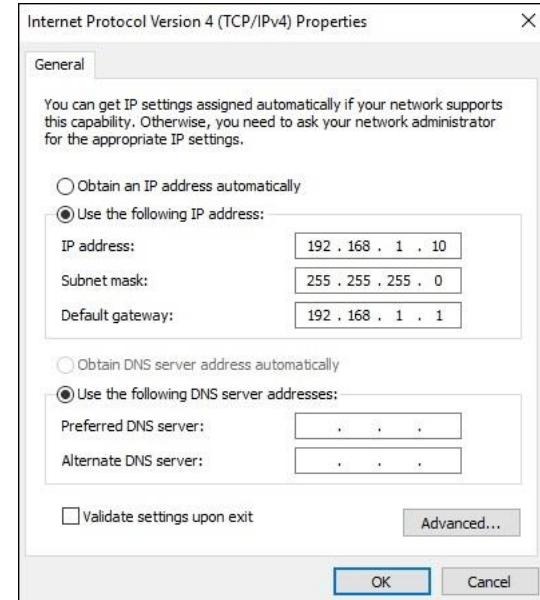
```
Router# erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
%SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram
Router#
```



# 2.7 Настройка IP-адресации

# Настройка IP-адресов оконечных устройств вручную

- Конечным устройствам в сети нужен IP-адрес для связи с другими устройствами в сети.
- IP-адрес можно ввести в окончное устройство вручную или получить автоматически с помощью протокола DHCP.
- Чтобы вручную настроить адрес IPv4 на узле ОС Windows, откройте «Панель управления > Центр общего доступа к сети > Изменить параметры адаптера» и выберите нужный адаптер. Затем щелкните его правой кнопкой мыши и выберите «Свойства», чтобы отобразить свойства подключения по локальной сети.
- Откроется окно Свойства: Протокол Интернета версии 4 (TCP/IPv4). Настройте адрес IPv4 и маску подсети, а также шлюз по умолчанию.

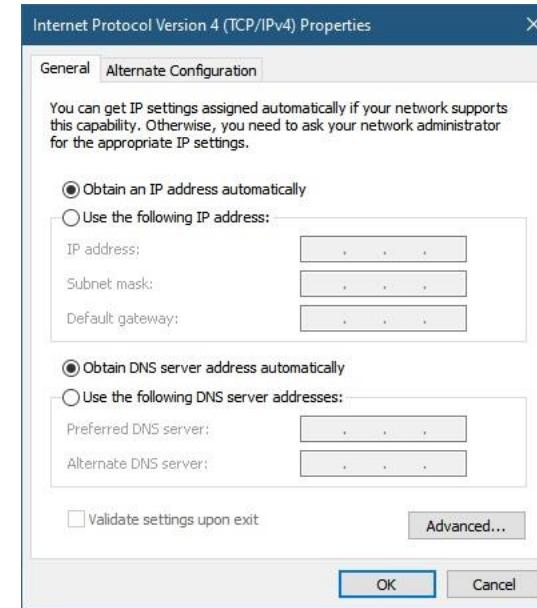


Примечание. Параметры адресации IPv6 и конфигурации аналогичны IPv4.

## Настройка IP-адресации

# Автоматическая настройка IP-адресов оконечных устройств

- DHCP обеспечивает автоматическую настройку адреса IPv4 для каждого оконечного устройства с включенным режимом DHCP.
- Для автоматической настройки IPv4-адресов компьютеры обычно используют по умолчанию DHCP.
- Чтобы вручную настроить адрес IPv4 на узле ОС Windows, откройте «Панель управления > Центр общего доступа к сети > Изменить параметры адаптера» и выберите нужный адаптер. Затем щелкните его правой кнопкой мыши и выберите «Свойства», чтобы отобразить свойства подключения по локальной сети.
- Установите флагшки **Получить IP-адрес автоматически** и **Получить адрес DNS-сервера автоматически** в окне "Свойства протокола Интернета (TCP/IP)", а затем нажмите OK.



**Примечание** IPv6 использует DHCPv6 и SLAAC (Stateless Address Autoconfiguration) для динамического распределения адресов.

# Виртуальный интерфейс коммутатора

Для удаленного доступа к коммутатору на интерфейсе (SVI) нужно настроить IP-адрес и маску подсети.

Чтобы настроить SVI на коммутаторе, выполните следующие действия.

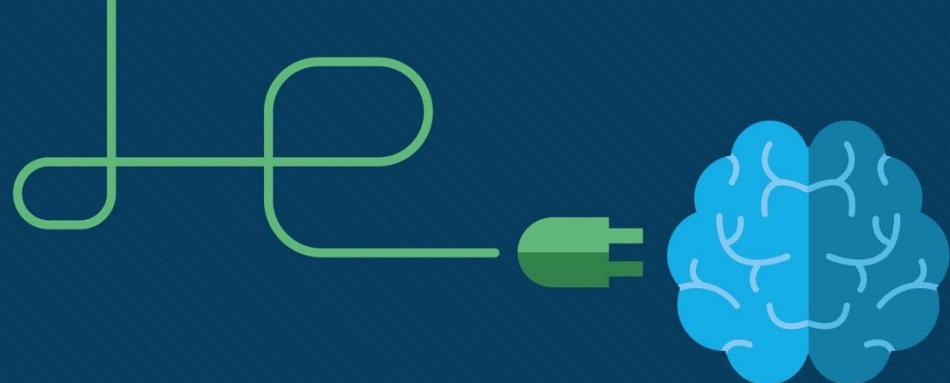
- Введите команду **interface vlan 1** в режиме глобальной конфигурации.
- Затем назначьте адрес IPv4 с помощью команды конфигурации интерфейса **ip address IP-адрес, маска подсети**.
- Наконец, включите виртуальный интерфейс с помощью команды конфигурации интерфейса **no shutdown**.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface vlan 1
Switch(config-if)# ip address 192.168.1.20 255.255.255.0
Switch(config-if)# no shutdown
```



# Модуль 10: Базовая конфигурация маршрутизатора

Введение в сетевые  
технологии v7.0 (ITN)



# 10.1 Первоначальная настройка маршрутизатора

# Первоначальная настройка маршрутизатора

## Шаги базовой настройки маршрутизатора

- Насторойте имя устройства.
- Обеспечьте безопасность привилегированного режима EXEC.
- Обеспечьте безопасность доступа к пользовательскому режиму EXEC
- Обеспечьте безопасность удаленного доступа по протоколу Telnet или SSH
- Зашифруйте все открытые пароли.
- Предоставление юридического уведомления и сохранение конфигурации.

```
Router(config) # hostname hostname
```

```
Router(config) # enable secret password
```

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

```
Router(config) # line vty 0 4
Router(config-line) # password password
Router(config-line) # login
Router(config-line) # transport input {ssh | telnet}
```

```
Router(config) # service password encryption
```

```
Router(config) # banner motd # message #
Router(config) # end
Router# copy running-config startup-config
```



## Примеры базовой настройки маршрутизатора

- Команды для базовой конфигурации маршрутизатора на R1.
- Конфигурация сохраняется в NVRAM.

```
R1(config)# hostname R1
R1(config)# enable secret class
R1(config)# line console 0
R1(config-line)# password cisco
R1(config-line)# login
R1(config-line)# line vty 0 4
R1(config-line)# password cisco
R1(config-line)# login
R1(config-line)# transport input ssh telnet
R1(config-line)# exit
R1(config)# service password encryption
R1(config)# banner motd #
Ведите ТЕКСТОВОЕ сообщение. Заканчивая новой
строкой и #

WARNING: Unauthorized access is prohibited!

R1(config)# exit
R1# copy running-config startup-config
```

# 10.2 Настройка интерфейсов

# Настройка интерфейсов маршрутизатора

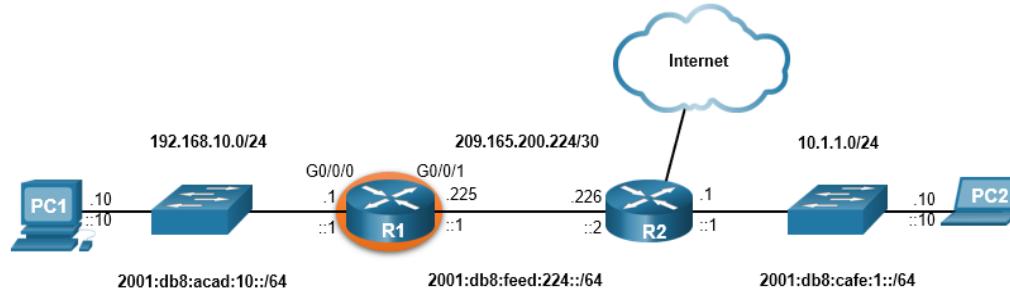
Настройка интерфейса маршрутизатора включает выполнение следующих команд:

```
Router(config)# interface type-and-number
Router(config-if)# description description-text
Router(config-if)# ip address ipv4-address subnet-mask
Router(config-if)# ipv6 address ipv6-address/prefix-length
Router(config-if)# no shutdown
```

- Рекомендуется использовать команду **description** для добавления информации о сети, подключенной к интерфейсу.
- Активируйте интерфейс с помощью команды **no shutdown**.

# Настройка интерфейсов маршрутизатора

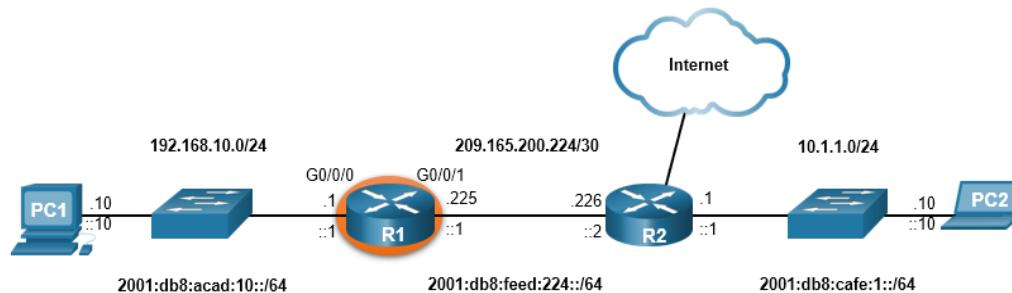
Команды для настройки интерфейса G0/0/0 на R1 показаны здесь:



```
R1(config)# interface gigabitEthernet 0/0/0
R1(config-if)# description Link to LAN
R1(config-if)# ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:acad:10::1/64
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
R1(config)#
*Aug 1 01:43:53.435: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to down
*Aug 1 01:43:56.447: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up
*Aug 1 01:43:57.447: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0, changed
state to up
```

# Настройка интерфейсов маршрутизатора (Продолжение)

Команды для настройки интерфейса G0/0/1 на R1 показаны здесь:



```
R1(config)# interface gigabitEthernet 0/0/1
R1(config-if)# description Link to R2
R1(config-if)# ip address 209.165.200.225 255.255.255.252
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:feed:224::1/64
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
R1(config)#
*Aug 1 01:46:29.170: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to down
*Aug 1 01:46:32.171: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up
*Aug 1 01:46:33.171: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1, changed
state to up
```

# Проверка конфигурации интерфейса

Для проверки конфигурации интерфейса используйте команды **show ip interface brief** и **show ipv6 interface brief** , показанные здесь:

```
R1# show ip interface brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
GigabitEthernet0/0/0 192.168.10.1 YES manual up up
GigabitEthernet0/0/1 209.165.200.225 YES manual up up
Vlan1 unassigned YES unset administratively down down
```

```
R1# show ipv6 interface brief
GigabitEthernet0/0/0 [up/up]
 FE80::201:C9FF:FE89:4501
 2001:DB8:ACAD:10::1
GigabitEthernet0/0/1 [up/up]
 FE80::201:C9FF:FE89:4502
 2001:DB8:FEED:224::1
Vlan1 [administratively down/down]
 unassigned
R1#
```

# Настройка команд проверки

В таблице приведены наиболее популярные команды, используемые для проверки конфигурации интерфейса.

| Команды                                                                        | Описание                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>show ip interface brief</code><br><code>show ipv6 interface brief</code> | Отображает все интерфейсы, их IP-адреса и их текущее состояние.                                                    |
| <code>show ip route</code><br><code>show ipv6 route</code>                     | Отображает содержимое таблицы маршрутизации IPv4, которая хранится в ОЗУ.                                          |
| <code>show interfaces</code>                                                   | Отображает статистические сведения по всем интерфейсам устройства. Отображает только информацию об адресации IPv4. |
| <code>show ip interfaces</code>                                                | Отображает статистику IPv4 всех интерфейсов маршрутизатора.                                                        |
| <code>show ipv6 interfaces</code>                                              | Отображает статистику IPv6 всех интерфейсов маршрутизатора.                                                        |

# Настройка команд проверки (продолжение)

Просмотр состояния всех интерфейсов командами

**show ip interface brief** и **show ipv6 interface brief**, показаны здесь:

```
R1# show ip interface brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
GigabitEthernet0/0/0 192.168.10.1 YES manual up up
GigabitEthernet0/0/1 209.165.200.225 YES manual up up
Vlan1 unassigned YES unset administratively down down
R1#
```

```
R1# show ipv6 interface brief
GigabitEthernet0/0/0 [up/up]
 FE80::201:C9FF:FE89:4501
 2001:DB8:ACAD:10::1
GigabitEthernet0/0/1 [up/up]
 FE80::201:C9FF:FE89:4502
 2001:DB8:FEED:224::1
Vlan1 [administratively down/down]
 unassigned
R1#
```

# Настройка команд проверки (продолжение)

Отображение содержимого таблиц IP-маршрутизации с помощью команд **show ip route** и **show ipv6 route**, как показано ниже:

```
R1# show ip route
< output omitted>
Gateway of last resort is not set
 192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L 192.168.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
 209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 209.165.200.224/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
L 209.165.200.225/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
R1#
```

```
R1# show ipv6 route
<Данные опущены>
C 2001:DB8:ACAD:10::/64 [0/0]
 via GigabitEthernet0/0/0, directly connected
L 2001:DB8:ACAD:10::1/128 [0/0]
 через GigabitEthernet0/0/0, получить
C 2001:DB8:FEED:224::/64 [0/0]
 via GigabitEthernet0/0/1, directly connected
L 2001:DB8:FEED:224::1/128 [0/0]
 via GigabitEthernet0/0/1, receive
L FF00::/8 [0/0]
 via Null0, receive
R1#
```

## Настройка команд проверки (продолжение)

**Команда `show interfaces`**  
выводит статистику о  
состоянии для всех  
интерфейсов системы.

```
R1# show interfaces gig0/0/0
GigabitEthernet0/0/0 is up, line protocol is up
 Hardware is ISR4321-2x1GE, address is a0e0.af0d.e140 (bia a0e0.af0d.e140)
 Description: Link to LAN
 Internet address is 192.168.10.1/24
 MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit/sec, DLY 100 usec,
 reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
 Encapsulation ARPA, loopback not set
 Keepalive not supported
 Full Duplex, 100Mbps, link type is auto, media type is RJ45
 output flow-control is off, input flow-control is off
 ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
 Last input 00:00:01, output 00:00:35, output hang never
 Last clearing of show interface counters never
 Input queue: 0/375/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
 Queueing strategy: fifo
 Output queue: 0/40 (size/max)
 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
 1180 packets input, 109486 bytes, 0 no buffer
 Received 84 broadcasts (0 IP multicasts)
 0 runts, 0 giants, 0 throttles

<Данные опущены>
```

```
R1#
```

# Настройка команд проверки (продолжение)

Отображение статистики IPv4 для интерфейсов маршрутизатора с помощью команды **show ip interface**, как показано:

```
R1# show ip interface g0/0/0
GigabitEthernet0/0/0 is up, line protocol is up
 Internet address is 192.168.10.1/24
 Broadcast address is 255.255.255.255
 Address determined by setup command
 MTU is 1500 bytes
 Helper address is not set
 Directed broadcast forwarding is disabled
 Outgoing Common access list is not set
 Outgoing access list is not set
 Inbound Common access list is not set
 Inbound access list is not set
 Proxy ARP is enabled
 Local Proxy ARP is disabled
 Security level is default
 Split horizon is enabled
 ICMP redirects are always sent
 ICMP unreachables are always sent
 ICMP mask replies are never sent
 IP fast switching is enabled
 IP Flow switching is disabled
```

<Данные опущены>

```
R1#
```

# Настройка команд проверки (продолжение)

Отображение статистики  
IPv6 для интерфейсов  
маршрутизатора с помощью  
команды **show ipv6  
interface**, показанной здесь:

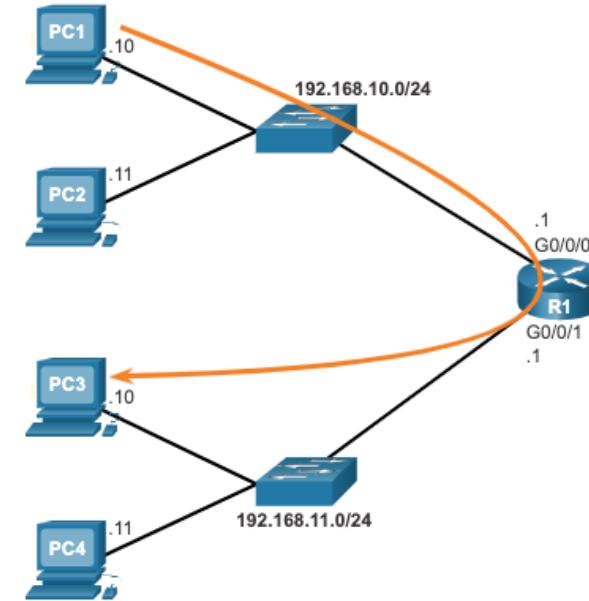
```
R1# show ipv6 interface g0/0/0
GigabitEthernet0/0/0 is up, line protocol is up
 IPv6 is enabled, link-local address is
 FE80::868A:8DFF:FE44:49B0
 No Virtual link-local address(es) :
 Description: Link to LAN
 Global unicast address(es) :
 2001:DB8:ACAD:10::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:10::/64
 Joined group address(es) :
 FF02::1
 FF02::1:FF00:1
 FF02::1:FF44:49B0
 MTU is 1500 bytes
 ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
 ICMP redirects are enabled
 ICMP unreachables are sent
 ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
 ND reachable time is 30000 milliseconds (using 30000)
 ND NS retransmit interval is 1000 milliseconds
```

R1#

# 10.3 Настройка шлюза по умолчанию

# Шлюз по умолчанию на хосте

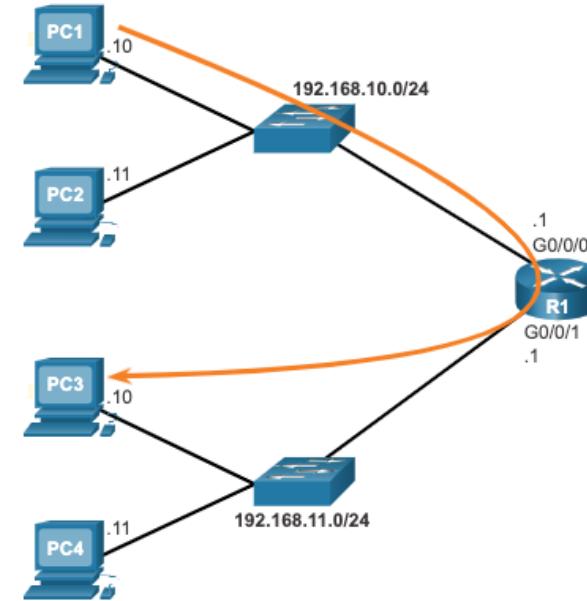
- Шлюз по умолчанию используется, когда хост отправляет пакет на устройство в другой сети.
- Адресом шлюза по умолчанию, как правило, является адрес интерфейса маршрутизатора, связанный с локальной сетью, в которой находится узел.
- Чтобы достичь PC3, PC1 обращается к пакету с IPv4-адресом PC3, но пересыпает пакет на шлюз по умолчанию, интерфейс G0/0/0 R1.



**Примечание:** IP-адрес хоста и интерфейс маршрутизатора должны находиться в одной сети.

# Шлюз по умолчанию для коммутатора

- Коммутатор также должен иметь адрес шлюза по умолчанию, настроенный для удаленного управления коммутатором из другой сети.
- Чтобы настроить шлюз по умолчанию IPv4 на коммутаторе, используйте команду глобальной конфигурации **ip default-gateway ip-address**.





# Что я изучил в этом модуле?

- Всем оконечным устройствам и сетевым устройствам требуется операционная система (ОС).
- Cisco IOS отделяет доступ к средствам управления в следующих режимах команд: пользовательском режиме EXEC и привилегированном режиме EXEC.
- Для настройки: режим глобальной конфигурации. Из режима глобальной конфигурации пользователь может перейти в различные дополнительные режимы конфигурации.
- Каждая команда IOS имеет определенный формат или синтаксис и выполняется только в соответствующем режиме.
- Основные конфигурации устройства- имя хоста, пароль, шифровать пароли и баннер.
- Конфигурация устройства хранится в двух системных файлах: startup-config and running-config.
- Чтобы устройства обнаружили друг друга и установили сквозное подключение по сети Интернет, используются IP-адреса. IP-адреса необходимо настроить для всех оконечных устройств в сети.
- Чтобы конечное устройство достигло других сетей, необходимо настроить шлюз по умолчанию

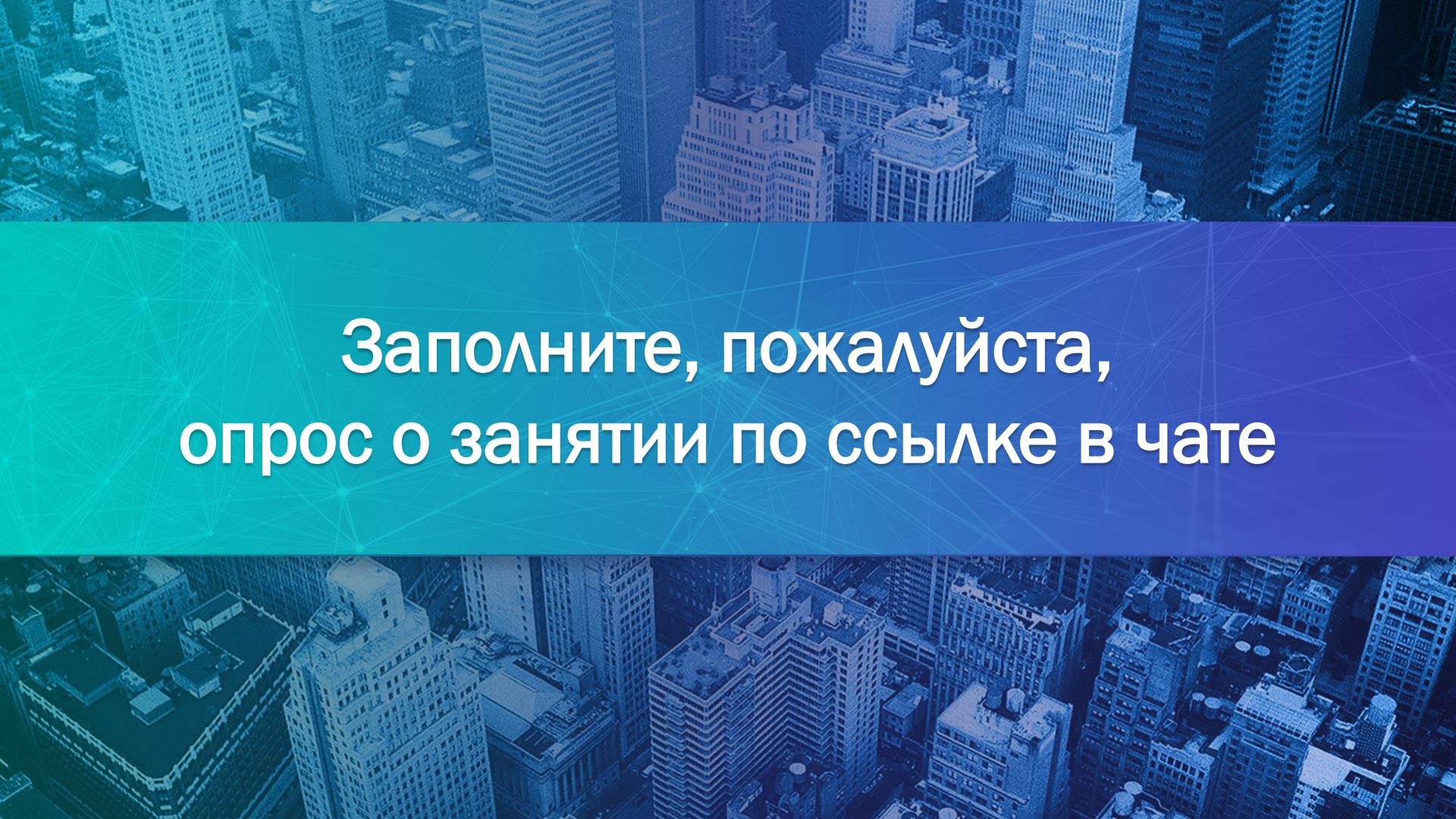


## Что я изучил в этом модуле?

Чтобы маршрутизаторы были доступны, интерфейсы маршрутизатора должны быть настроены.

- Активируйте интерфейс с помощью команды **no shutdown**.
  - Для активации физического уровня интерфейс должен быть также подключен к другому устройству (коммутатору или маршрутизатору).
  - **Существует несколько команд, которые можно использовать для проверки конфигурации интерфейса:**
  - **show ip interface brief** и **show ipv6 interface brief**,
  - **show ip route** и **show ipv6 route**,
  - **show interfaces**,
  - **show ip интерфейс** и **show ipv6 интерфейс**.
- 
- Чтобы настроить шлюз по умолчанию IPv4 на коммутаторе, используйте команду глобальной конфигурации **ip default-gateway ip-address**.





Заполните, пожалуйста,  
опрос о занятии по ссылке в чате



До новых встреч!  
Приходите на следующие занятия

Рукин Андрей

преподаватель

cisco@sk12.ru