

Лабораторная работа. Изучение физических характеристик маршрутизатора

Топология



Задачи

Часть 1. Изучение внешних характеристик маршрутизатора

Часть 2. Изучение внутренних характеристик маршрутизатора с помощью команд show

Общие сведения/сценарий

В ходе лабораторной работы вам предстоит изучить внешний вид маршрутизатора и познакомиться с его характеристиками и компонентами, такими как выключатель питания, порты управления, LAN- и WAN-интерфейсы, световые индикаторы, слоты расширения сети, слоты расширения памяти и порты USB.

Кроме того, вы определите внутренние компоненты и характеристики IOS, подключившись к маршрутизатору через консоль и выполнив из интерфейса командной строки (CLI) команды **show version** и **show interfaces**.

Примечание. В практических лабораторных работах CCNA используются маршрутизаторы с интегрированными сетевыми сервисами (ISR) Cisco 1941 с операционной системой Cisco IOS версии 15.2(4)M3 (образ universalk9). Допускается использование маршрутизаторов других моделей, а также других версий операционной системы Cisco IOS. В зависимости от модели устройства и версии Cisco IOS доступные команды и результаты их выполнения могут отличаться от тех, которые показаны в лабораторных работах.

Примечание. Убедитесь, что все настройки коммутатора удалены и загрузочная конфигурация отсутствует. Если вы не уверены, обратитесь к инструктору.

Необходимые ресурсы

- 1 маршрутизатор (Cisco 1941 с операционной системой Cisco IOS 15.2(4)M3 (универсальный образ) или аналогичная модель)
- 1 ПК (под управлением Windows 7 или 8 с программой эмуляции терминала, например, Tera Term)
- Консольные кабели для настройки устройств Cisco IOS через консольные порты

Часть 1: Изучение внешних характеристик маршрутизатора

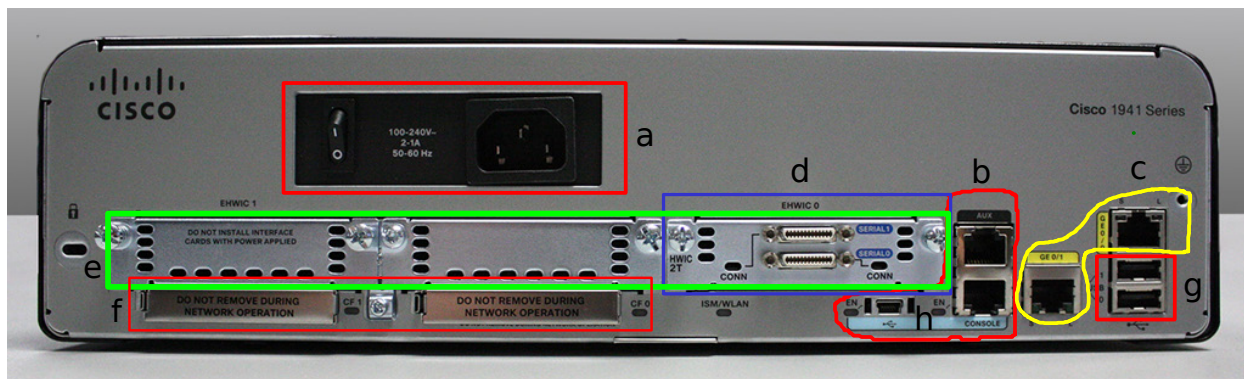
Посмотрите на изображения ниже, осмотрите заднюю панель маршрутизатора Cisco и ответьте на следующие вопросы. Вы можете нарисовать на изображении стрелки или кружки, чтобы обозначить компоненты маршрутизатора.

Примечание. На приведенных ниже изображениях показан маршрутизатор Cisco 1941. В вашем учебном заведении могут использоваться другие модели. Информацию о маршрутизаторах Cisco серии 1941 и их спецификациях можно найти на веб-сайте [cisco.com](http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/routers/ps10538/data_sheet_c78_556319.html). Дополнительную информацию, включая ответы на многие заданные ниже вопросы, можно найти по следующей ссылке:

http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/routers/ps10538/data_sheet_c78_556319.html

Шаг 1: Обозначьте различные части маршрутизатора Cisco.

В этом шаге приводится изображение задней панели маршрутизатора Cisco 1941 ISR. Используйте его при ответах на заданные в этом шаге вопросы. Если же вы изучаете маршрутизатор другой модели, зарисуйте его заднюю панель в оставленном ниже пространстве и обозначьте компоненты и интерфейсы в соответствии со следующими вопросами.



- a. Обведите и обозначьте выключатель питания маршрутизатора. Выключатель питания вашего маршрутизатора расположен в той же области, что и на приведенном изображении?

Да.

- b. Обведите и обозначьте порты управления. Какие порты управления являются встроенными? Совпадают ли они с портами управления на вашем маршрутизаторе? Если нет, то чем они отличаются?

Все встроены. Совпадают.

- c. Обведите и обозначьте LAN-интерфейсы маршрутизатора. Сколько LAN-интерфейсов имеет изображенный маршрутизатор? Какой тип интерфейса используется? Совпадают ли LAN-интерфейсы на вашем маршрутизаторе? Если нет, то чем они отличаются?

2 интерфейса Gigabit Ethernet. Совпадают.

- d. Обведите и обозначьте WAN-интерфейсы маршрутизатора. Сколько WAN-интерфейсов имеет изображенный маршрутизатор? Какой тип интерфейса используется? Совпадают ли WAN-интерфейсы на вашем маршрутизаторе? Если нет, то чем они отличаются?

Один последовательный (Serial) интерфейс. Совпадают.

- e. Маршрутизатор Cisco 1941 ISR — это модульная платформа, оснащенная слотами расширения для различных модулей подключения к сети. Обведите и обозначьте слоты для модулей. Сколько здесь слотов для модулей? Сколько из них используется? Какого типа эти слоты? Совпадают они со слотами для модулей расширения на вашем маршрутизаторе? Если нет, то чем они отличаются?

Судя по надписям на корпусе, 2 слота. Используется 1. EHWIC. Совпадают.

- f. Маршрутизатор Cisco 1941 оснащен слотами памяти Compact Flash для высокоскоростного хранения данных. Обведите и обозначьте слоты памяти Compact Flash. Сколько здесь слотов памяти? Сколько из них используется? Какой объем памяти они поддерживают? Совпадают они со слотами памяти на вашем маршрутизаторе? Если нет, то чем они отличаются?

Два слота. Используется первый (по умолчанию). До 4 ГБ. Совпадают.

- g. Маршрутизатор Cisco 1941 оснащен портами USB 2.0. Встроенные порты USB поддерживают устройства eToken и карты флеш-памяти USB. USB-устройство eToken обеспечивает аутентификацию устройств и безопасную конфигурацию маршрутизаторов Cisco. Функция USB-накопителя позволяет использовать его как дополнительную внешнюю память и дополнительное загрузочное устройство. Обведите и обозначьте порты USB. Сколько здесь портов USB? На вашем маршрутизаторе есть порты USB?

2 порта. Да.

- h. Маршрутизатор Cisco 1941 также оснащен консольным портом мини-USB типа B. Обведите и обозначьте консольный порт мини-USB типа B.

Шаг 2: Изучите индикаторы активности и состояния маршрутизатора.

На приведенных ниже изображениях показаны индикаторы активности и состояния на передней и задней панелях включенного и подключенного маршрутизатора Cisco 1941 ISR.

Примечание. Некоторые индикаторы на изображении задней панели маршрутизатора Cisco 1941 не горят.



- a. Изучите индикаторы на представленном выше изображении передней панели маршрутизатора. Они обозначены метками SYS, ACT и POE. Что означают эти метки? О каком состоянии маршрутизатора говорят индикаторы на изображении? Когда индикатор горит, эти метки не читаются.

SYS — общее состояние

ACT — активность

POE — power over Ethernet

- b. Изучите индикаторы маршрутизатора на представленном выше изображении задней панели. Видны три активных индикатора, по одному на каждый из подключенных интерфейсов и портов управления. Изучите индикаторы интерфейса своего маршрутизатора. Как помечены индикаторы? Что означают эти метки?

CONN — последовательный порт

EN — консольный порт

S — порт Ethernet

Эти метки означают, что порт активен.

- c. За исключением портов управления и сетевых интерфейсов, какие еще индикаторы присутствуют на задней панели маршрутизатора? Для чего они могут быть предназначены?

Аналогичные индикаторы есть у слотов Compact Flash и порта Mini-USB. Они выполняют ту же функцию: сообщают о том, что порт активен.

Часть 2: Изучение внутренних характеристик маршрутизатора с помощью команд show

Шаг 1: Подключитесь к маршрутизатору через консоль и воспользуйтесь командой show version.

- a. С помощью программы Tera Term подключитесь к маршрутизатору через консоль и войдите в привилегированный режим EXEC с помощью команды **enable**:

```
Router> enable
Router#
```

- b. Отобразите информацию о маршрутизаторе с помощью команды **show version**. Для пролистывания выходных данных используйте клавишу ПРОБЕЛ.

```
Router# show version
Cisco IOS Software, C1900 Software (C1900-UNIVERSALK9-M), Version 15.2(4)M3, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2011 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 26-Jul-12 19:34 by prod_rel_team
```

```
ROM: System Bootstrap, Version 15.0(1r)M15, RELEASE SOFTWARE (fc1)
```

```
Router uptime is 1 day, 14 hours, 46 minutes
System returned to ROM by power-on
System restarted at 07:26:55 UTC Mon Dec 3 2012
System image file is "flash0:c1900-universalk9-mz.SPA.152-4.M3.bin"
Last reload type: Normal Reload
Last reload reason: power-on
```

```
<output omitted>
```

```
If you require further assistance please contact us by sending email to
export@cisco.com.
```

```
Cisco CISC01941/K9 (revision 1.0) with 487424K/36864K bytes of memory.
Processor board ID FGL16082318
2 Gigabit Ethernet interfaces
2 Serial(sync/async) interfaces
1 terminal line
1 Virtual Private Network (VPN) Module
DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled.
255K bytes of non-volatile configuration memory.
250880K bytes of ATA System CompactFlash 0 (Read/Write)
<output omitted>
```

```
Technology Package License Information for Module:'c1900'
```

```
-----
Technology      Technology-package      Technology-package
```

	Current	Type	Next reboot
ipbase	ipbasek9	Permanent	ipbasek9
security	securityk9	Permanent	securityk9
data	None	None	None

Configuration register is 0x2102

- с. Исходя из выходных данных команды **show version**, ответьте на следующие вопросы о маршрутизаторе. Если вы изучаете маршрутизатор другой модели, укажите здесь его данные.

- 1) На какой версии операционной системы Cisco IOS работает маршрутизатор и как называется файл образа системы?
Версия 15.1(4)M4. Образ flash0:c1900-universalk9-mz.SPA.151-1.M4.bin
- 2) Какая версия программы начального запуска установлена в ОЗУ BIOS?
Не отобразилось ☹
- 3) Как долго маршрутизатор работал без перезагрузки (время безотказной работы)?
15 минут
- 4) Каким объемом оперативной динамической памяти DRAM обладает маршрутизатор?
512 МБ
- 5) Назовите идентификационный номер процессорной платы маршрутизатора.
FTX152400KS
- 6) Какими сетевыми интерфейсами оснащен маршрутизатор?
2 Gigabit Ethernet и 2 последовательных интерфейса
- 7) Какой объем памяти Compact Flash предоставлен для хранения IOS?
249856 КБ
- 8) Какой объем энергонезависимой памяти (NVRAM) предоставлен для хранения файла конфигурации?
255 КБ
- 9) Какое значение используется для конфигурационного регистра?
0x2102

Шаг 2: Используйте команду **show interface**, чтобы изучить сетевые интерфейсы.

- а. Используя команду **show interface gigabitEthernet 0/0**, узнайте состояние интерфейса Gigabit Ethernet 0/0.

Примечание. Набрав часть команды, например **show interface g**, можно завершить ввод оставшейся части команды **gigabitEthernet** нажатием клавиши **Tab**.

```
Router# show interface gigabitEthernet 0/0
GigabitEthernet0/0 is administratively down, line protocol is down
  Hardware is CN Gigabit Ethernet, address is 442b.031a.b9a0 (bia 442b.031a.b9a0)
  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 set (10 sec)
```

```
Full Duplex, 100Mbps, media type is RJ45
output flow-control is unsupported, input flow-control is unsupported
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/0/0 (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
  3 packets input, 276 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts (0 IP multicasts)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input
    0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
    0 unknown protocol drops
    0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
    0 lost carrier, 0 no carrier, 0 pause output
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

- b. Используя приведенные выше выходные данные команды **show interface gigabitEthernet 0/0** или выходные данные своего маршрутизатора, ответьте на следующие вопросы.

Какие используются тип оборудования и MAC-адрес интерфейса Gigabit Ethernet?

Оборудование Gigabit Ethernet. Адрес: 0002.1761.7701.

Назовите тип интерфейсной среды. Интерфейс включен или выключен?

Ethernet. Выключен.

- c. С помощью команды **show interfaces serial 0/0/0** определите состояние последовательного интерфейса Serial 0/0/0.

```
Router# show interface serial 0/0/0
Serial0/0/0 is administratively down, line protocol is down
  Hardware is WIC MBRD Serial
  MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit/sec, DLY 20000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation HDLC, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Last input 07:41:21, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (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
    1 packets input, 24 bytes, 0 no buffer
      Received 1 broadcasts (0 IP multicasts)
      0 runts, 0 giants, 0 throttles
      0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
```

```
0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 2 interface resets
0 unknown protocol drops
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
1 carrier transitions
DCD=down DSR=down DTR=down RTS=down CTS=down
```

- d. Учитывая приведенные выше выходные данные, ответьте на следующие вопросы.

Назовите тип инкапсуляции кадров.

HDLC

Какой используется тип оборудования? Интерфейс включен или выключен?

HD64570. Выключен.

Вопросы для повторения

1. Для чего может понадобиться слот расширения EHWIC?
Он позволяет добавлять различные интерфейсы (Serial, Ethernet, ...)
2. Для чего может потребоваться увеличить объем флеш-памяти?
Для хранения большего количества системных файлов и резервных копий.
3. Для чего нужен порт мини-USB?
Он позволяет управлять маршрутизатором при отсутствии компьютера с поддержкой интерфейса RS-232 для подключения к консольному порту. Сегодня практически все компьютеры оборудованы интерфейсом USB.
4. Для чего нужен световой индикатор ISM/WLAN на задней панели маршрутизатора? Что он показывает?
Для устройств, оборудованных беспроводным модулем, этот индикатор отображает активность соответствующего модуля. Для остальных этот индикатор отображает активность Internal Service Module, т.е. модуля, обеспечивающего шифрование в обход процессора.