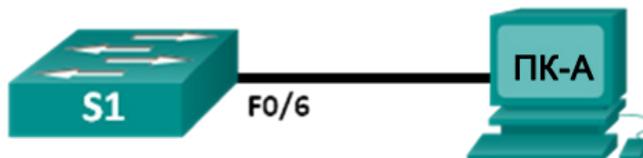


# Лабораторная работа: настройка адреса управления коммутатором

## Топология



## Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
S1	VLAN 1	192.168.1.2	255.255.255.0	Недоступно
ПК-A	Сетевой адаптер	192.168.1.10	255.255.255.0	Недоступно

## Задачи

### Часть 1. Настройка основных параметров сетевого устройства

- Создайте сеть в соответствии с изображенной на схеме топологией.
- Настройте основные параметры коммутатора, включая имя узла, адрес управления и доступ по протоколу Telnet.
- Настройте IP-адрес ПК.

### Часть 2. Проверка и тестирование подключения к сети

- Отобразите конфигурацию устройства.
- Проверьте сквозное подключение с помощью эхо-запроса с помощью команды ping.
- Проверьте возможность удалённого управления по протоколу Telnet.
- Сохраните файл текущей конфигурации коммутатора.

## Исходные данные/сценарий

Коммутаторы Cisco имеют особый интерфейс, который называется виртуальным интерфейсом коммутатора (SVI). На SVI интерфейсе можно сконфигурировать IP-адрес, который обычно называют адресом управления. Он позволяет получить удалённый доступ к коммутатору для отображения и настройки параметров.

В ходе лабораторной работы вам необходимо создать простую сеть, используя кабель локальной сети Ethernet и получить доступ к коммутатору Cisco, используя консоль и методы удалённого доступа. Вы настроите основные параметры коммутатора и IP-адресацию, а также продемонстрируете использование IP-адреса управления для удалённого доступа к коммутатору. Топология состоит из одного коммутатора и одного узла, использующего только порты Ethernet и консоли.

**Примечание.** Используются коммутаторы: Cisco Catalyst 2960s с операционной системой Cisco IOS версии 15.0(2) (образ lanbasek9). Можно использовать другие коммутаторы и версии ПО Cisco IOS.

В зависимости от модели и версии Cisco IOS выполняемые доступные команды и выводы могут отличаться от данных, полученных в ходе лабораторных работ.

**Примечание.** Коммутаторы необходимо очистить от данных и файлов начальной конфигурации. Если вы не уверены, что сможете это сделать, обратитесь к инструктору.

### Необходимые ресурсы

- 1 коммутатор (серия Cisco 2960, с программным обеспечением Cisco IOS версии 15.0(2), образ lanbasek9 или аналогичный)
- 1 ПК (Windows 7, Vista или XP с программой эмулятора терминала, например Tera Term)
- Консольные кабели для настройки устройств CISCO IOS через консольные порты
- Кабели Ethernet в соответствии с топологией

## Часть 1: Настройка основных параметров сетевого устройства

В части 1 вы должны настроить сеть и основные параметры, такие как IP-адреса интерфейсов и доступ к устройствам.

### Шаг 1: Подключите кабели.

- a. Создайте сеть в соответствии с изображенной на схеме топологией.
- b. Создайте консольное подключение к коммутатору на ПК-А.

### Шаг 2: Настройте основные параметры коммутатора.

На этом этапе вам необходимо настроить основные параметры коммутатора (такие как имя узла) и IP-адрес для SVI. Назначение IP-адреса на коммутаторе — это лишь первый шаг. Как сетевому администратору, вам следует выбрать способ управления коммутатором. Два наиболее распространённых метода управления — это Telnet и SSH, однако протокол Telnet не очень надёжен. Вся информация, передаваемая между двумя устройствами, отправляется в виде простого текста. Анализатор пакетов может легко перехватить, а также прочесть пароли и другие важные данные.

- a. Если в энергонезависимой памяти (NVRAM) коммутатора нет сохранённых файлов конфигурации, воспользовавшись командой `Switch>`, вы перейдете в пользовательский режим. Войдите в привилегированный режим.

```
Switch> enable
Switch#
```

- b. Проверьте чистый файл конфигурации с помощью команды привилегированного режима **show running-config**. Если файл конфигурации был ранее сохранён, его нужно удалить. В зависимости от модели коммутатора и версии IOS конфигурация может выглядеть по-разному. При этом настроенных ранее паролей или IP-адреса на коммутаторе быть не должно. Если ваш коммутатор не имеет конфигурации по умолчанию, обратитесь за помощью к инструктору.

- c. Войдите в режим глобальной конфигурации и назначьте имя узла коммутатора.

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# hostname S1
S1(config)#
```

- d. Настройте пароль доступа к коммутатору.

```
S1(config)# enable secret class
S1(config)#
```

- e. Запретите нежелательные поиски в службе доменных имен (DNS).

```
S1(config)# no ip domain-lookup
S1(config)#
```

- f. Настройте сообщение дня (MOTD), которое будет отображаться перед входом в систему.

```
S1(config)# banner motd #
Enter Text message. End with the character `#'.
Unauthorized access is strictly prohibited. #
```

- g. Проверьте настройки доступа, переключаясь между режимами.

```
S1(config)# exit
S1#
S1# exit
Unauthorized access is strictly prohibited.
S1>
```

Какое сочетание клавиш используется для прямого перехода из режима глобальной конфигурации в привилегированный режим?

---

- h. Вернитесь из пользовательского режима в привилегированный.

```
S1> enable
Password: class
S1#
```

**Примечание.** Пароль не будет отображаться на экране в процессе ввода.

- i. Войдите в режим глобальной конфигурации и настройте IP-адрес SVI для разрешения удалённого управления коммутатором.

```
S1# config t
S1#(config)# interface vlan 1
S1(config-if)# ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
S1(config-if)# no shut
S1(config-if)# exit
S1(config)#
```

- j. Ограничьте доступ к порту консоли. Конфигурация по умолчанию не требует пароля при консольных подключениях.

```
S1(config)# line con 0
S1(config-line)# password cisco
S1(config-line)# login
S1(config-line)# exit
S1(config)#
```

- k. Настройте канал виртуального соединения для удалённого управления (VTY), чтобы к коммутатору можно было подключаться по протоколу Telnet. Если вы не укажете пароль VTY, то не сможете подключаться к коммутатору по протоколу Telnet.

```
S1(config)# line vty 0 4
S1(config-line)# password cisco
S1(config-line)# login
```

```
S1(config-line)# end
S1#
*Mar  1 00:06:11.590: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

### Шаг 3: Настройте IP-адрес ПК-А.

- a. Назначьте IP-адрес и маску подсети для ПК, как показано Addressing Table на стр. 1. Процедура присвоения IP-адреса на ПК под управлением ОС Windows 7 описана ниже.
  - 1) Нажмите кнопку **Пуск > Панель управления**.
  - 2) Нажмите кнопку **Просмотр: > Категория**.
  - 3) Выберите вариант **Просмотр состояния сети и задач > Изменение параметров адаптера**.
  - 4) Нажмите правой кнопкой мыши на вариант **Подключение к локальной сети** и выберите пункт **Свойства**.
  - 5) Выберите вариант **Протокол Интернета версии 4 (TCP/IPv4)**, далее щёлкните пункт **Свойства > ОК**.
  - 6) Установите переключатель **Использовать следующий IP-адрес** и введите IP-адрес и маску подсети.

## Часть 2: Проверка и тестирование подключения сети

Теперь нужно проверить и зафиксировать конфигурацию коммутатора, протестировав сквозное подключение между ПК-А и коммутатором S1, а также возможность удалённого управления коммутатором.

### Шаг 1: Отобразите конфигурацию коммутатора S1.

- a. Воспользовавшись программой Tera Term на ПК, вернитесь к консольному подключению, чтобы отобразить и проверить конфигурацию коммутатора с помощью команды **show**. Ниже представлен пример конфигурации. Внесённые вами настройки выделены жёлтым цветом. Другие параметры конфигурации предусмотрены в IOS по умолчанию.

```
S1# show run
Building configuration...

Current configuration : 1508 bytes
!
! Last configuration change at 00:06:11 UTC Mon Mar 1 1993
!
version 15.0
no service pad
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname S1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
enable secret 4 06YFDUHH6lwAE/kLkDq9BGho1QM5EnRtoyr8cHAUg.2
```

```
!  
no aaa new-model  
system mtu routing 1500  
!  
!  
no ip domain-lookup  
!  
spanning-tree mode pvst  
spanning-tree extend system-id  
!  
vlan internal allocation policy ascending  
!  
!  
interface FastEthernet0/1  
!  
interface FastEthernet0/2  
  
<output omitted>  
  
interface FastEthernet0/24  
!  
interface GigabitEthernet0/1  
!  
interface GigabitEthernet0/2  
!  
interface Vlan1  
ip address 192.168.1.2 255.255.255.0  
!  
ip http server  
ip http secure-server  
!  
banner motd ^C  
Unauthorized access is strictly prohibited. ^C  
!  
line con 0  
password cisco  
login  
line vty 0 4  
password cisco  
login  
line vty 5 15  
login  
!  
end
```

- b. Проверьте состояние интерфейса управления SVI. Интерфейс VLAN 1 должен находиться в состоянии «up/up» и иметь назначенный IP-адрес. Обратите внимание на то, что порт коммутатора F0/6 также должен функционировать, так как к нему подключён ПК-А. Поскольку все порты коммутатора по умолчанию входят в сеть VLAN 1, вы можете обмениваться данными с коммутатором по IP-адресу, который настроили для сети VLAN 1.

```
S1# show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
Vlan1	192.168.1.2	YES	manual	up	up
FastEthernet0/1	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/2	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/3	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/4	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/5	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/6	unassigned	YES	unset	up	up
FastEthernet0/7	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/8	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/9	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/10	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/11	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/12	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/13	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/14	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/15	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/16	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/17	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/18	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/19	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/20	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/21	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/22	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/23	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/24	unassigned	YES	unset	down	down
GigabitEthernet0/1	unassigned	YES	unset	down	down
GigabitEthernet0/2	unassigned	YES	unset	down	down

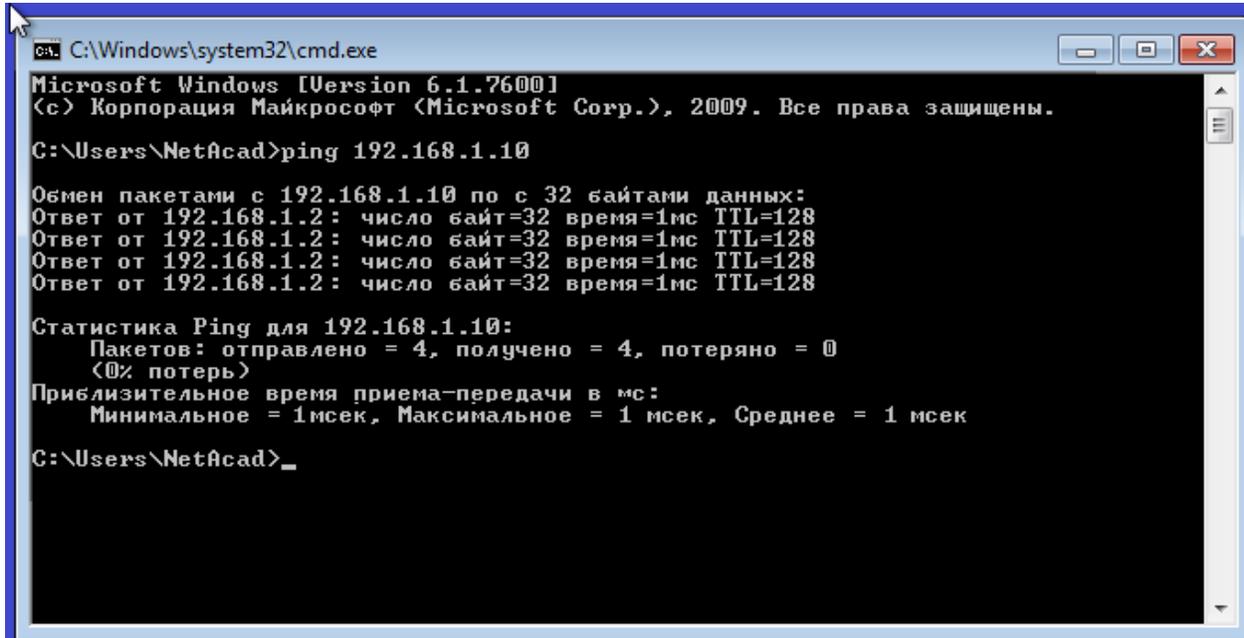
### Шаг 2: Проверьте сквозное подключение.

Откройте диалоговое окно (cmd.exe) на ПК-А. Для этого нажмите кнопку **Пуск** и введите команду **cmd** в поле **Найти программы и файлы**. Проверьте IP-адрес ПК-А с помощью команды **ipconfig /all**. Эта команда отображает имя ПК и сведения об IPv4-адресе. Отправьте эхо-запрос с помощью команды **ping** на собственный адрес ПК-А и адрес управления коммутатором S1.

- a. Сначала отправьте эхо-запрос с помощью команды **ping** на адрес ПК-А.

```
C:\Users\NetAcad> ping 192.168.1.10
```

На экране должны появиться показанные ниже данные.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7600]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corp.), 2009. Все права защищены.

C:\Users\NetAcad>ping 192.168.1.10

Обмен пакетами с 192.168.1.10 по с 32 байтами данных:
Ответ от 192.168.1.2 : число байт=32 время=1мс TTL=128

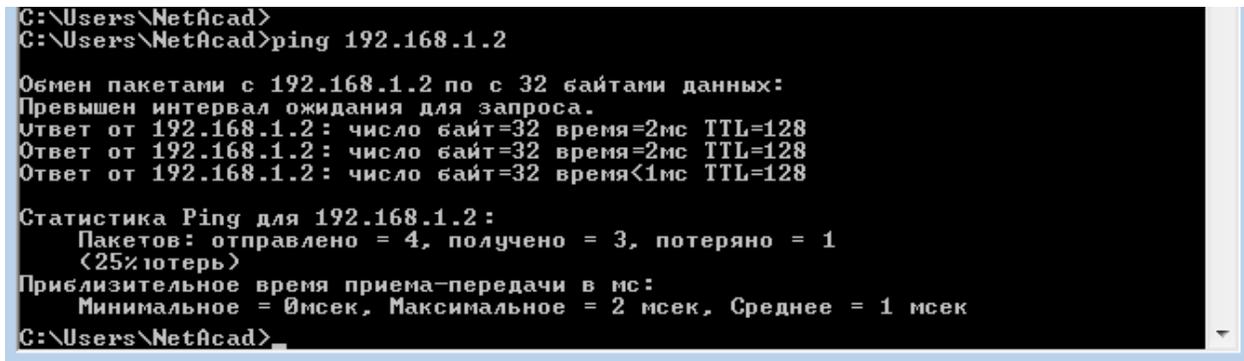
Статистика Ping для 192.168.1.10:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (<0% потеря)
    Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 1мсек, Максимальное = 1 мсек, Среднее = 1 мсек

C:\Users\NetAcad>_
```

b. Отправьте эхо-запрос с помощью команды ping на адрес управления SVI коммутатора S1.

```
C:\Users\NetAcad> ping 192.168.1.2
```

На экране должны появиться показанные ниже данные. Если эхо-запрос с помощью команды ping выполнить не удалось, попробуйте найти ошибку в основных параметрах устройства. При необходимости проверьте кабели и IP-адресацию.



```
C:\Users\NetAcad>
C:\Users\NetAcad>ping 192.168.1.2

Обмен пакетами с 192.168.1.2 по с 32 байтами данных:
Превышен интервал ожидания для запроса.
Ответ от 192.168.1.2 : число байт=32 время=2мс TTL=128
Ответ от 192.168.1.2 : число байт=32 время=2мс TTL=128
Ответ от 192.168.1.2 : число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 192.168.1.2 :
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 3, потеряно = 1
    (25% потеря)
    Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 0мсек, Максимальное = 2 мсек, Среднее = 1 мсек

C:\Users\NetAcad>_
```

### Шаг 3: Проверьте удалённое управление коммутатором S1.

Сейчас вам предстоит получить удалённый доступ к коммутатору S1 по протоколу Telnet, используя адрес управления SVI. В данной лабораторной работе ПК-А и коммутатор S1 находятся рядом. В производственной сети коммутатор может находиться в коммутационном шкафу на последнем этаже, а компьютер — на первом. Telnet не является безопасным протоколом, однако в данной лабораторной работе для проверки удалённого доступа вы будете использовать его. Вся информация по протоколу Telnet, включая пароли и команды, отправляется в виде простого текста. В последующих лабораторных работах для удалённого доступа к сетевым устройствам вы будете использовать протокол SSH.

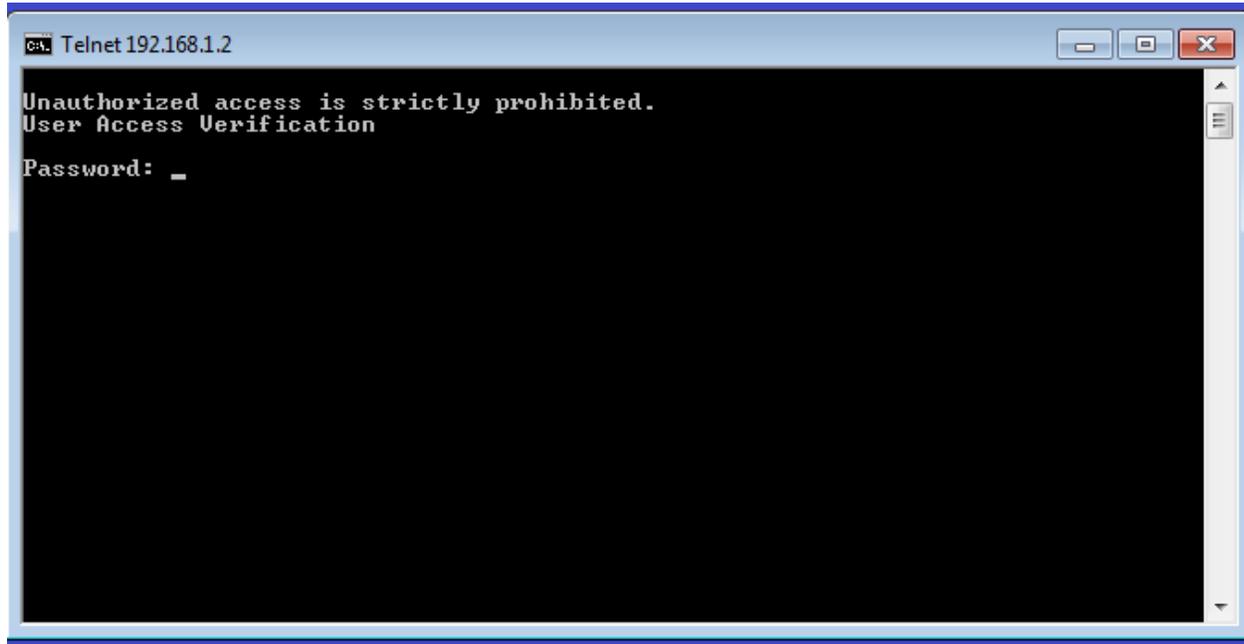
**Примечание.** Изначально ОС Windows 7 не поддерживает Telnet. Протокол должен быть активирован администратором. Для установки клиента Telnet откройте окно командной строки и введите `pkgmgr /iu: "TelnetClient"`.

```
C:\Users\NetAcad> pkgmgr /iu:"TelnetClient"
```

- a. Для подключения к коммутатору S1 через адрес управления SVI в открытом окне командной строки на ПК-A введите команду Telnet. Пароль: **cisco**.

```
C:\Users\NetAcad> telnet 192.168.1.2
```

На экране должны появиться показанные ниже данные.



- b. Указав пароль **cisco**, вы сможете перейти в командную строку пользовательского режима. При появлении приглашения введите **enable**. Введите пароль **class**, чтобы войти в привилегированный режим и выполнить команду **show run**.

### Шаг 4: Сохраните файл конфигурации.

- a. Открыв сеанс Telnet, введите в командную строку **copy run start**.

```
S1# copy run start
Destination filename [startup-config]? [Enter]
Building configuration ..
S1#
```

- b. Введите **quit**, чтобы завершить сеанс Telnet. После этого вы вернётесь в командную строку Windows 7.

### Вопросы на закрепление

Почему для начальной конфигурации коммутатора следует использовать подключение консоли?  
Почему нельзя подключиться к коммутатору по протоколу Telnet или SSH?

---

---