

# Лабораторная работа

## Настройка основных параметров коммутатора

Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети
S1	VLAN 1	192.168.1.253	255.255.255.0
S2	VLAN 1	192.168.1.254	255.255.255.0
PC1	Сетевая интерфейсная плата	192.168.1.1	255.255.255.0
PC2	Сетевая интерфейсная плата	192.168.1.2	255.255.255.0

### Задачи

**Часть 1.** Проверка конфигурации по умолчанию на коммутаторе

**Часть 2.** Настройка основных параметров коммутатора S1

**Часть 3.** Настройка коммутатора S2

**Часть 4.** Настройка компьютеров

**Часть 5.** Настройка виртуального интерфейса коммутатора для возможности удаленной настройки

### Общие сведения

В этой лабораторной необходимо настроить основные параметры конфигурации коммутатора, обеспечить безопасный доступ с помощью пароля к интерфейсу командной строки (CLI) и настроить сообщения для входящих в систему пользователей. Также требуется, настроить IP-адреса виртуальных интерфейсов на коммутаторах и сетевых интерфейсных плат на компьютерах. После завершения настройки необходимо выполнить проверку конфигурации, используя различные форматы команды **show**, а также команду **ping** для проверки соединений между устройствами.

## Часть 1. Проверка конфигурации по умолчанию

### Шаг 1. Переключитесь в привилегированный режим.

Привилегированный режим предоставляет доступ ко всем командам **IOS**. Т. к. многие команды привилегированного режима задают важные параметры работы устройств, для предотвращения несанкционированного доступа переключение в привилегированный режим должно быть защищено паролем.

Набор команд привилегированного режима включает в себя команды, доступные в пользовательском режиме, и множество дополнительных команд, а также команду **configure**, обеспечивающую доступ к режимам конфигурации.

**а.** Выберите коммутатор **S1** и перейдите на вкладку **CLI**. Нажмите на

клавиатуре **Ввод**.

**b.** Переключитесь в привилегированный режим:

```
Switch>enable
```

```
Switch#
```

Обратите внимание, что изменилось приглашение командной строки.

## **Шаг 2. Изучите текущую конфигурацию коммутатора.**

**a.** Введите команду:

```
Switch#show running-config
```

Сколько интерфейсов **Fast Ethernet** у коммутатора?

24

Сколько интерфейсов **Gigabit Ethernet** у коммутатора?

2

Каковы возможные диапазоны номеров линий виртуального терминала **VTY (Virtual Teletype)**?

0-4 5-15

**b.** Какой командой можно вывести текущее содержимое энергонезависимого ОЗУ (**NVRAM**)?

```
show startup-config
```

**c.** Введите эту команду. Почему коммутатор отобразил сообщение **startup-config is not present**?

Отсутствует файл начальной конфигурации

## Часть 2. Настройка основных параметров коммутатора

### Шаг 1. Присвойте коммутатору имя.

Настройка параметров коммутатора требует переключения между режимами интерфейса командной строки. Обратите внимание, как изменяется приглашение командной строки при переключении режимов интерфейса командной строки.

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

### Шаг 2. Настройте безопасный доступ по консольному подключению.

Для безопасного доступа по консольному подключению переключитесь в режим настройки линии и установите пароль **letmein** для доступа по консольному подключению.

```
S1#configure terminal
```

В окне командной строки введите следующие команды настройки.

```
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#password letmein
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
S1(config)#exit
S1#
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

В конце ввода нажмите на клавиатуре сочетание **CNTL/Z**.

Для чего необходима команда **login**?

Для включения защиты паролем

### Шаг 3. Убедитесь, что доступ по консольному подключению защищен.

Переключитесь из привилегированного режима и убедитесь, что доступ по консольному подключению защищен паролем.

```
S1#exit
```

```
S1 con0 is now available
Press RETURN to get started.
User Access Verification
```

```
Password:
```

```
S1>
```

**Примечание.** Если коммутатор не запрашивает ввод пароля при консольном подключении, значит, команда **login** не была введена в Шаге 2.

## Шаг 4. Настройте безопасный доступ к привилегированному режиму.

Задайте пароль **c1\$c0** для доступа к привилегированному режиму.

**Примечание.** Символ **0** в **c1\$c0** — это цифра ноль, а не заглавная буква **O**.

```
S1>enable
S1#configure terminal
S1(config)#enable password c1$c0
S1(config)#exit
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

## Шаг 5. Убедитесь, что доступ к привилегированному режиму защищен.

a. Введите команду **exit** еще раз, чтобы переключиться из привилегированного режима.

b. Будет предложено ввести пароль для доступа к консольному подключению, который был задан в Шаге 2.

```
User Access Verification
Password:
```

c. Введите этот пароль, чтобы войти в пользовательский режим интерфейса командной строки.

d. Введите команду для переключения в привилегированный режим.

e. Введите пароль **c1\$c0**, который был установлен для ограничения доступа к привилегированному режиму.

```
Password:
S1#
```

f. Изучите содержимое файла текущей конфигурации:

```
S1#show running-config
```

Можно увидеть, что пароли для консольного подключения и привилегированного режима отображаются в виде простого текста. Это представляет потенциальную угрозу безопасности, если кто-то увидит их на вашем экране или получит доступ к файлам конфигурации, хранящимся в резервной копии.

## Шаг 6. Установите зашифрованный пароль для доступа к привилегированному режиму.

С помощью команды **enable secret** замените пароль для доступа к привилегированному режиму новым зашифрованным паролем **itsasecret**.

```
S1#config t
S1(config)#enable secret itsasecret
S1(config)#exit
S1#
```

**Примечание.** Если в коммутаторе установлены оба пароля для доступа к привилегированному режиму, для переключения в этот режим нужно ввести зашифрованный пароль, который был задан командой

`enable secret.`

## Шаг 7. Убедитесь в том, что зашифрованный пароль добавлен в файл конфигурации.

Введите команду `show running-config`, чтобы убедиться, что новый зашифрованный пароль, заданный командой `enable secret` добавлен в файл конфигурации.

**Примечание.** Команду `show running-config` можно сократить до `S1#show run`

Как отображается зашифрованный пароль, заданный командой `enable secret`? Почему?

Пароль отличается от заданного, так как он прошёл через алгоритм шифрования

## Шаг 8. Зашифруйте пароли на доступ к консольному подключению и привилегированному режиму.

В шаге 7 было видно, что пароль, заданный командой `enable secret` зашифрован, а пароли, заданные командами `enable` и `console` хранятся в виде простого текста. Зашифруйте эти пароли:

```
S1#config t
S1(config)#service password-encryption
S1(config)#exit
```

Если после этого изменить на коммутаторе пароли на доступ к консольному подключению и привилегированному режиму, они будут храниться в файле конфигурации в виде простого текста или в зашифрованном виде? Дайте пояснение.

В зашифрованном, так как был включён сервис принудительного шифрования

## Шаг 9. Настройте баннер MOTD (сообщения дня).

В системе команд `Cisco IOS` есть команда, позволяющая настроить сообщение (сообщением дня или баннером `MOTD (Message Of The Day)`), которое будут видеть пользователи, получающие доступ к интерфейсу командной строки на устройстве. Текст баннера заключится в двойные кавычки или используется разделитель, отличный от любого символа в строке `MOTD`.

```
S1#config t
S1(config)#banner motd "This is a secure system.
Authorized Access Only!" (Authorized access only.
Violators will be prosecuted to the full extent of
the law.)
S1(config)# exit
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Когда будет отображаться баннер MOTD?
```

На этапе ввода пароля

Почему на всех устройствах обязательно должен быть баннер `MOTD`?

Он нужен, чтобы ознакомить пользователей с политикой конфиденциальности

## Шаг 10. Проверьте файл конфигурации и сохраните в NVRAM.

a. Проверьте правильность текущей конфигурации с помощью команды **show run**.

b. Сохраните файл конфигурации.

Базовая настройка коммутатора завершена. Сделайте резервную копию файла конфигурации в **NVRAM** и убедитесь, что внесенные изменения сохраняются при перезагрузке системы или отключении питания.

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

Какая самая короткая версия команды **copy running-config startup-config**?

**copy run start**

c. Изучите содержимое файла загрузочной конфигурации.

Какая команда отображает содержимое **NVRAM**?

**show start**

Все ли выполненные настройки были записаны в файл загрузочной конфигурации?

**Все**

### Часть 3. Настройка коммутатора S2

a. Настройте коммутатор S2, используя параметры:

Имя устройства: S2

Пароль для доступа к консольному подключению: letmein

Пароль для доступа к привилегированному режиму: c1\$c0,  
зашифрованный пароль для доступа к привилегированному режиму:  
itsasecret.

Баннер: (см. коммутатор S1).

b. Зашифруйте все пароли.

c. Проверьте правильность конфигурации.

d. Сохраните файл конфигурации, чтобы предотвратить его потерю в случае отключения питания коммутатора.

## Часть 4. Настройка компьютеров

Настройте IP-адреса для сетевых интерфейсных плат компьютеров PC1 и PC2.

### Шаг 1. Настройте IP-адреса для компьютеров.

- Выделите компьютер PC1 и выберите вкладку Desktop.
- Выберите значок IP Configuration (Настройка IP-адресов). В Таблице адресации (см. выше) можно увидеть, что интерфейсной плате компьютера PC1 присвоен IP-адрес 192.168.1.1 и маска подсети 255.255.255.0. Установите эти значения для компьютера PC1 в окне IP Configuration. Закройте окно IP Configuration.
- Повторите шаги 1a и 1b для компьютера PC2.

### Шаг 2. Проверьте связь между оконечными устройствами (компьютерами PC1 и PC2).

- Выделите компьютер PC1. На вкладке Desktop выберите значок Command Prompt (Командная строка).
- В окне командной строки введите команду ping с IP-адресом компьютера PC2 и нажмите на клавиатуре ВВОД.

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0  
PC>ping 192.168.1.2
```

- Выберите компьютер PC2. На вкладке Desktop выберите значок Command Prompt.
- В окне командной строки введите команду ping с IP-адресом компьютера PC1 и нажмите на клавиатуре ВВОД.

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0  
PC>ping 192.168.1.1
```

Есть ли связь между оконечными устройствами?

Есть

### Шаг 3. Проверьте связь с коммутаторами.

- Выделите компьютер PC1. На вкладке Desktop выберите значок Command Prompt.
- В окне командной строки введите команду ping с IP-адресом виртуального интерфейса коммутатора S1 и нажмите клавишу ВВОД.

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0  
PC>ping 192.168.1.253
```

Есть ли связь с виртуальным интерфейсом коммутатора S1? Объясните полученный результат.

Нет. так как не указан шлюз по умолчанию



## Часть 5. Настройка интерфейса управления коммутатором

Настройте IP-адреса виртуальных интерфейсов коммутаторов S1 и S2.

### Шаг 1. Настройте IP-адрес виртуального интерфейса коммутатора S1.

Коммутаторы являются **plug-and-play** устройствами. Т. е. их **необязательно настраивать для работы**. Коммутаторы пересылают данные между портами с использованием MAC-адресов.

Почему необходимо настраивать IP-адрес?

Для идентификации маршрутизатора в сети

Чтобы настроить IP-адрес виртуального интерфейса на коммутаторе S1, используйте следующие команды.

```
S1#configure terminal
S1(config)#interface vlan 1
S1(config-if)#ip address 192.168.1.253 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Vlan1, changed state to up
S1(config-if)#
S1(config-if)#exit
S1#
```

Введите построчно команды настройки. В конце нажмите на клавиатуре **CNTL/Z**.

Зачем необходима команда **no shutdown**?

Чтобы перевести интерфейс в рабочее состояние

### Шаг 2. Настройте IP-адрес виртуального интерфейса коммутатора S2.

Используя данные из Таблицы адресации, настройте IP-адрес виртуального интерфейса коммутатора S2.

### Шаг 3. Проверьте настройки IP-адресов виртуальных интерфейсов на коммутаторах S1 и S2.

Команда **show ip interface brief** выводит сведения о состоянии всех портов и интерфейсов (а также об IP-адресе) коммутатора. Можно также использовать команду **show running-config**.

### Шаг 4. Сохраните настройки коммутаторов S1 и S2 в NVRAM.

Какая команда сохраняет файл конфигурации из RAM в NVRAM?

copy run start

### Шаг 5. Проверьте соединение.

Соединение можно проверить с помощью команды **ping**. Очень важно, чтобы соединения были между всеми устройствами сети. В случае

неудачи необходимо устранить проблему. Проверьте связь между оконечными (компьютеры PC1 и PC2) и промежуточными устройствами (коммутаторы S1 и S2).

- a. Выделите компьютер PC1 и выберите вкладку Desktop.
- b. Выберите значок Command Prompt.
- c. Используя команду ping, проверьте связь с компьютером PC2.
- d. Используя команду ping, проверьте связь с виртуальным интерфейсом коммутатора S1.
- e. Используя команду ping, проверьте связь с виртуальным интерфейсом коммутатора S2.

**Примечание.** Аналогичные команды ping используйте и в интерфейсе командной строки на компьютере PC2.

Все проверки должны быть пройдены успешно. Если результат первой проверки 80 %, повторите попытку. Результат должен быть 100 %. Позже вы узнаете, почему первая проверка иногда завершается неудачно. Если связь с устройствами отсутствует, проверьте конфигурацию на наличие ошибок.

**Примечание.** В окне PT Activity нажмите кнопку Check Results, чтобы увидеть результаты выполненной работы.