Лабораторная работа. Поиск и устранение неполадок подключения

# Топология



# Таблица адресации

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Устройство | Интерфейс | IP-адрес | Маска подсети | Шлюз по умолчанию |
| R1 | G0/0/0/1 | 192.168.1.1 | 255.255.255.0 | — |
| R1 | G0/0/0 | 10.1.1.1 | 255.255.255.252 | — |
| ISP | G0/0/0 | 10.1.1.2 | 255.255.255.252 | — |
| ISP | Lo0 | 209.165.200.226 | 255.255.255.255 | — |
| S1 | VLAN 1 | 192.168.1.2 | 255.255.255.0 | 192.168.1.1 |
| PC-A | NIC | 192.168.1.10 | 255.255.255.0 | 192.168.1.1 |

# Задачи

Часть 1. Выявление неполадки

Часть 2. Реализация изменений в сети

Часть 3. Проверка полной функциональности

Часть 4. Документирование результатов проделанной работы и изменений в конфигурации

# Исходные данные/сценарий

Согласно условиям этой лабораторной работы, вы работаете в компании, у которой возникли проблемы с локальной сетью (LAN). Вам поручили найти и устранить неполадки в работе сети. В первой части вам предстоит подключить устройства к локальной сети, выявить проблемы в ее работе с помощью инструментов поиска и устранения неполадок, определить наиболее вероятную причину проблем и проверить свои предположения. Во второй части вам нужно создать план действий по устранению проблем и реализации решения. В третьей части вам предстоит проверить, что функциональность сети полностью восстановлена. В четвертой части предусмотрено место для записи результатов проделанной работы и документирования изменений, внесенных в конфигурации сетевых устройств.

**Примечание**: Маршрутизаторы, используемые в практических лабораторных работах CCNA, - это Cisco 4221 с Cisco IOS XE Release 16.9.4 (образ universalk9). В лабораторных работах используются коммутаторы Cisco Catalyst 2960 с Cisco IOS версии 15.2(2) (образ lanbasek9). Можно использовать другие маршрутизаторы, коммутаторы и версии 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. Правильные идентификаторы интерфейса см. в сводной таблице по интерфейсам маршрутизаторов в конце лабораторной работы.

# Необходимые ресурсы

* 2 маршрутизатора (Cisco 4221 с универсальным образом Cisco IOS XE версии 16.9.4 или аналогичным)
* 1 коммутатор (Cisco 2960 с ПО Cisco IOS версии 15.2(2) с образом lanbasek9 или аналогичная модель)
* 1 ПК (под управлением Windows с программой эмуляции терминала, например, Tera Term)
* Консольные кабели для настройки устройств Cisco IOS через консольные порты
* Кабели Ethernet, расположенные в соответствии с топологией

# Поиск и устранение неполадок в конфигурациях устройств

На устройствах, указанных в топологии, необходимо настроить перечисленные ниже параметры. Прежде чем приступать к лабораторной работе, примените необходимые конфигурации на соответствующих устройствах.

S1:

no ip domain-lookup

hostname S1

ip domain-name ccna-lab.com

username admin01 privilege 15 secret cisco12345

interface FastEthernet0/1

 shutdown

interface FastEthernet0/2

 shutdown

interface FastEthernet0/3

 shutdown

interface FastEthernet0/4

 shutdown

interface FastEthernet0/5

 speed 10

 duplex half

interface Vlan1

 ip address 192.168.1.2 255.255.255.0

ip default-gateway 192.168.1.0

banner motd $ Authorized Users Only! $

line vty 0 4

 login local

 transport input ssh

line vty 5 15

 login local

 transport input ssh

crypto key generate rsa general-keys modulus 1024

end

R1:

hostname R1

no ip domain lookup

ip domain name ccna-lab.com

username admin01 privilege 15 secret cisco12345

interface GigabitEthernet0/0/1

 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0

 no negotiation auto

 speed 100

no shutdown

interface GigabitEthernet0/0/0

 ip address 10.1.1.1 255.255.255.252

 no shutdown

banner motd $ Authorized Users Only! $

line vty 0 4

 login local

transport input ssh

crypto key generate rsa general-keys modulus 1024

end

ISP:

hostname ISP

no ip domain lookup

interface GigabitEthernet0/0/0

 ip address 10.1.1.2 255.255.255.252

 no shut

interface Lo0

 ip address 209.165.200.226 255.255.255.255

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.1.1.1

end

## Выявление неполадки

Время отклика сети лишком большое, и пользователям не удается подключиться к внешнему устройству в Интернете, которому присвоен IP-адрес 209.165.200.226. Это единственное, что известно о неполадках в работе сети. Чтобы определить наиболее вероятные причины неполадок, вам нужно воспользоваться сетевыми инструментами и командами для проверки сетевого оборудования, указанного в топологии локальной сети.

**Примечание.** Для доступа к сетевому оборудованию необходимы следующие учетные данные: имя пользователя — admin01, пароль — cisco12345.

### Поиск и устранение неполадок в работе сети

Используйте доступные средства для устранения неполадок в сети, имея в виду, что необходимо восстановить подключение к внешнему серверу и устранить медленное время отклика.

Примечание. При использовании SSH для подключения к сетевым устройствам выполните привилегированную команду exec terminal monitor, чтобы включить вывод журнала в консоль SSH.

### Задокументировать вероятные причины.

Перечислите наиболее вероятные причины проблем в работе сети, с которыми столкнулись сотрудники компании.

## Реализация изменений в сети

Вы сообщили руководителю об обнаруженных в первой части неполадках. Руководитель одобрил внесение соответствующих изменений и поручил вам реализовать их.

## Проверка полной функциональности

Проверьте, что функциональность сети полностью восстановлена. PC-A, S1 и R1 должны быть в состоянии добраться до внешнего сервера, а ответы PC-A на внешний сервер не должны содержать существенных изменений в времени отклика.

## Документирование результатов проделанной работы и изменений в конфигурации

Опишите ниже проблемы, обнаруженные вами в ходе поиска и устранения неполадок, а также укажите, какие изменения вы внесли в конфигурации сетевых устройств, чтобы устранить эти проблемы.

# Вопрос для повторения

В ходе этой лабораторной работы вы выполняли поиск и устранение неполадок на всех устройствах, прежде чем вносить какие-либо изменения. Можно ли найти и устранить неполадки другим способом?

# Сводная таблица по интерфейсам маршрутизаторов

| Модель маршрутизатора | Интерфейс Ethernet № 1 | Интерфейс Ethernet № 2 | Последовательный интерфейс № 1 | Последовательный интерфейс № 2 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 800 | Fast Ethernet 0/0 (F0/0) | Fast Ethernet 0/1 (F0/1) | Serial 0/0/0 (S0/0/0) | Serial 0/0/1 (S0/0/1) |
| 1900 | Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0) | Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1) | Serial 0/0/0 (S0/0/0) | Serial 0/0/1 (S0/0/1) |
| 2801 | Fast Ethernet 0/0 (F0/0) | Fast Ethernet 0/1 (F0/1) | Serial 0/1/0 (S0/1/0) | Serial 0/1/1 (S0/1/1) |
| 2811 | Fast Ethernet 0/0 (F0/0) | Fast Ethernet 0/1 (F0/1) | Serial 0/0/0 (S0/0/0) | Serial 0/0/1 (S0/0/1) |
| 2900 | Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0) | Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1) | Serial 0/0/0 (S0/0/0) | Serial 0/0/1 (S0/0/1) |
| 4221 | Gigabit Ethernet 0/0/0 (G0/0/0) | Gigabit Ethernet 0/0/1 (G0/0/1) | Serial 0/1/0 (S0/1/0) | Serial 0/1/1 (S0/1/1) |
| 4300 | Gigabit Ethernet 0/0/0 (G0/0/0) | Gigabit Ethernet 0/0/1 (G0/0/1) | Serial 0/1/0 (S0/1/0) | Serial 0/1/1 (S0/1/1) |

**Примечание**. Чтобы определить конфигурацию маршрутизатора, можно посмотреть на интерфейсы и установить тип маршрутизатора и количество его интерфейсов. Перечислить все комбинации конфигураций для каждого класса маршрутизаторов невозможно. Эта таблица содержит идентификаторы для возможных комбинаций интерфейсов Ethernet и последовательных интерфейсов на устройстве. Другие типы интерфейсов в таблице не представлены, хотя они могут присутствовать в данном конкретном маршрутизаторе. В качестве примера можно привести интерфейс ISDN BRI. Строка в скобках — это официальное сокращение, которое можно использовать в командах Cisco IOS для обозначения интерфейса.