



Модуль 16: Устранение неполадок статических маршрутов и маршрутов по умолчанию



Switching, Routing and Wireless
Essentials v7.0 (SRWE)

Задачи модуля

Заголовок модуля: Устранение неполадок статических маршрутов и маршрутов по умолчанию

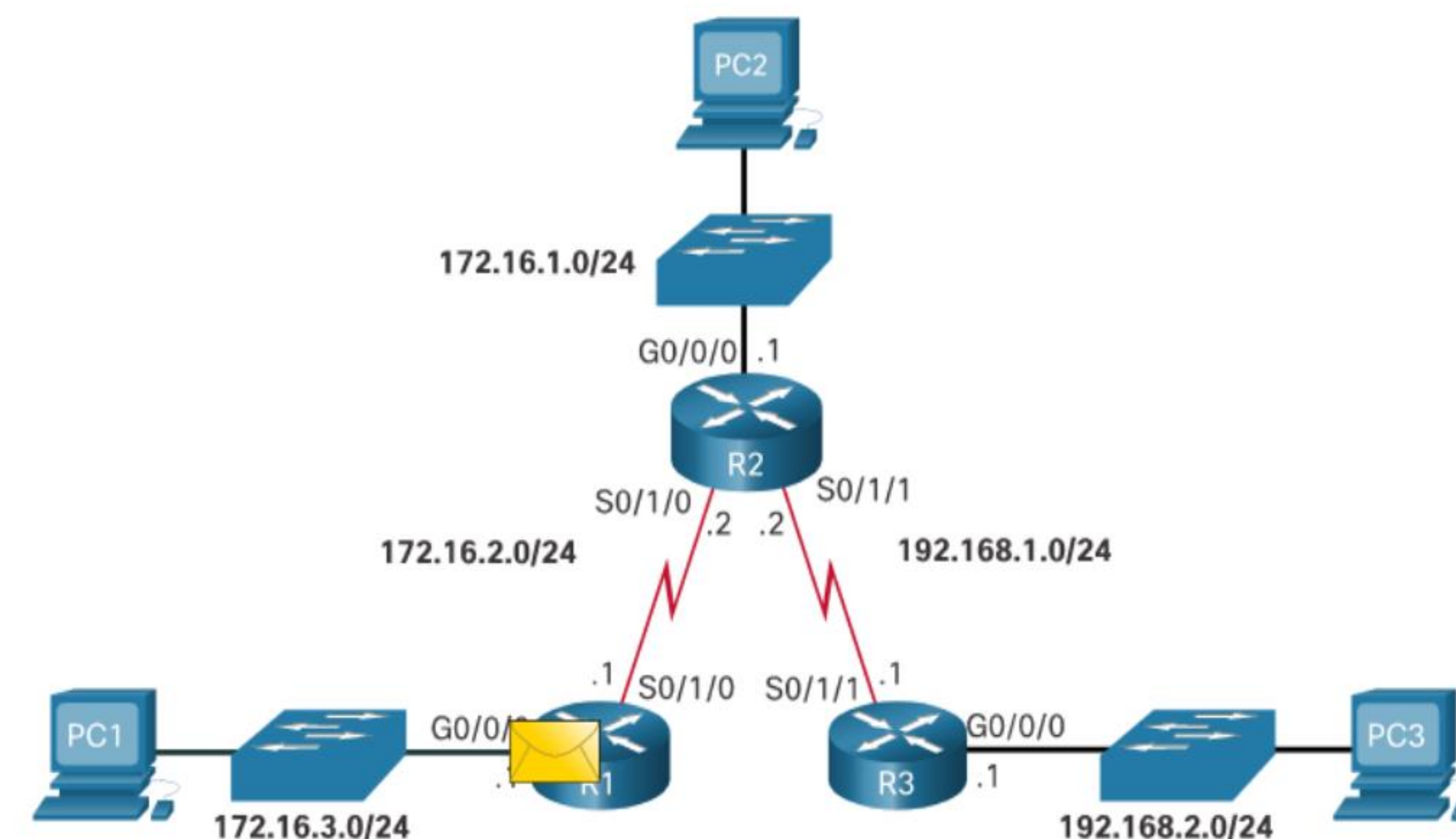
Цель модуля: Выполнить поиск и устранение неполадок в конфигурациях статического маршрута и маршрута по умолчанию.

Заголовок темы	Цель темы
Обработка пакетов с использованием статических маршрутов	Объяснить, как маршрутизатор обрабатывает пакеты при наличии настроенного статического маршрута.
Поиск и устранение проблем с конфигурацией статических маршрутов IPv4 и маршрутов IPv4 по умолчанию	Выполните поиск и устранение типичных неполадок, связанных с настройкой статического маршрута и маршрута по умолчанию

16.1 Обработка пакетов статическими маршрутами

Статические маршруты и переадресация пакетов

- PC1 направляет пакет на PC3 и отправляет его на адрес шлюза по умолчанию.
- Когда пакет поступает на интерфейс R1 G0/0/0, R1 декапсулирует пакет и ищет в таблице маршрутизации соответствующую запись сети назначения.



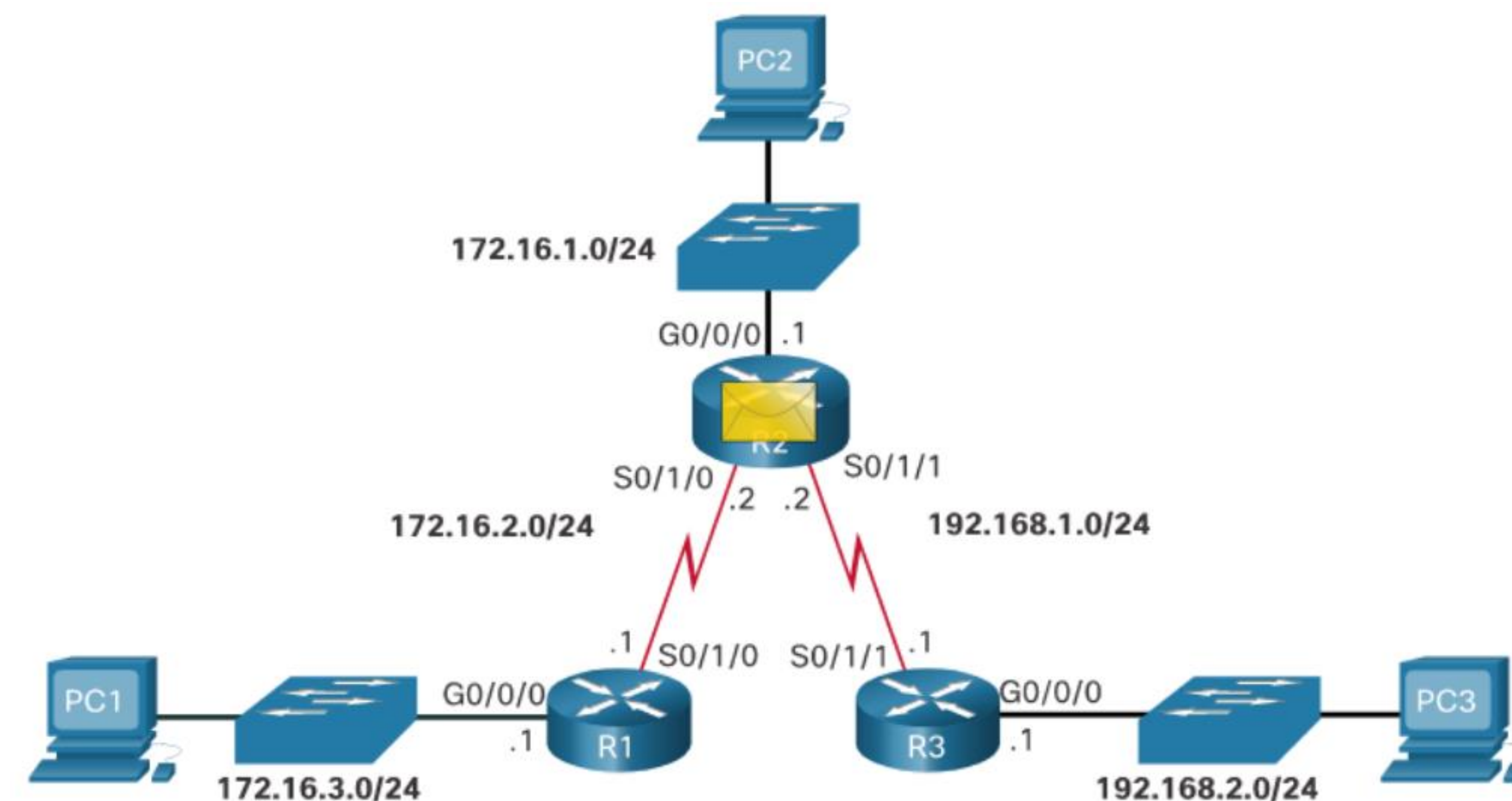
Если IP-адрес назначения:

- Соответствует записи статического маршрута, R1 будет использовать статический маршрут для идентификации IP-адреса следующего перехода или интерфейса выхода.
- Не соответствует определенному маршруту сети назначения, тогда R1 будет использовать статический маршрут по умолчанию (если настроен).
- Не соответствует записи таблицы маршрутов, тогда R1 отбросит пакет и отправит ICMP-сообщение обратно источнику (т.е., PC1).

Статические маршруты и переадресация пакетов (Прод.)

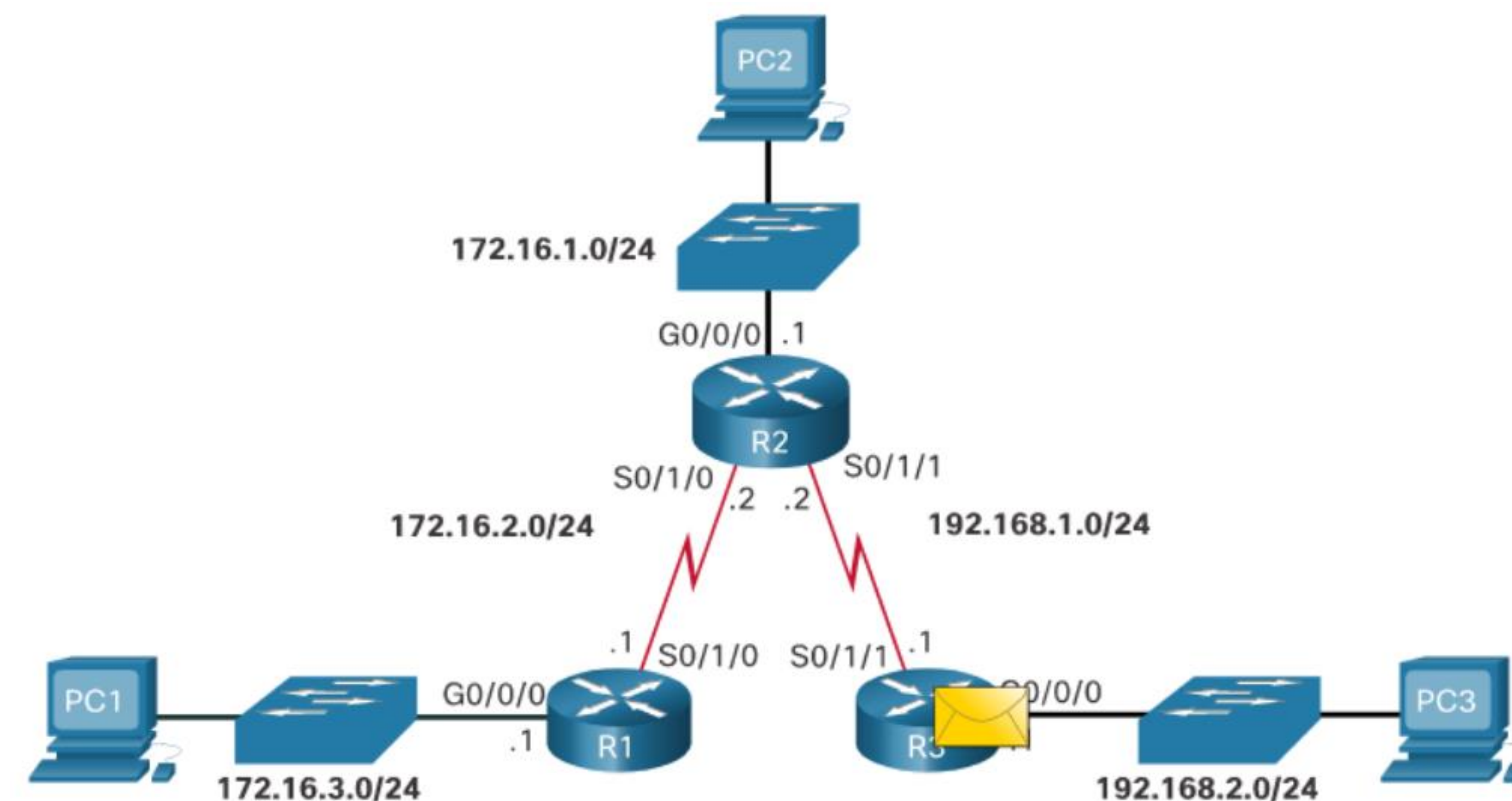
Предполагая, что R1 соответствует записи в таблице маршрутизации, он инкапсулирует пакет в новый кадр и пересылает его из интерфейса S0/1/0 на R2.

- R2 получает пакет на своем интерфейсе S0/1/0.
- Он деинкапсулирует и обрабатывает пакет так же, как это сделал R1.
- Когда R2 находит совпадение в таблице маршрутизации, он использует идентифицированный IP-адрес следующего перехода или интерфейс выхода и отправляет пакет из интерфейса S0/1/1 к R3.



Статические маршруты и переадресация пакетов (Прод.)

- R3 получает пакет, декапсулирует его и ищет соответствие в таблице маршрутизации.
- IP-адрес назначения PC3 соответствует непосредственно подключенному интерфейсу G0/0/0. Таким образом, R3 выполняет поиск в таблице ARP MAC-адреса уровня 2 PC3.
- Если запись ARP не существует, R3 отправляет ARP запрос из интерфейса G0/0/0.



- PC3 отвечает ARP-ответ, содержащий MAC-адрес.
- R3 инкапсулирует пакет в новый кадр и использует MAC-адрес PC3 в качестве MAC-адреса назначения и MAC-адрес G0/0/0 в качестве MAC-адреса источника.
- Кадр пересылается из интерфейса G0/0/0 и PC3 получает и обрабатывает его соответствующим образом.

16.2 Поиск и устранение проблем с конфигурацией статических маршрутов IPv4 и маршрутов IPv4 по умолчанию

Изменения сети

Сети выходят из строя по целому ряду причин:

- Сбой интерфейса
- Разрыв соединения по вине провайдера
- Переполнение каналов
- Неверно заданная администратором конфигурация.

Сетевые администраторы отвечают за выявление проблем и их устранение.

Чтобы эффективно находить и решать эти проблемы, полезно быть близко знакомым с инструментами, помогающими быстро изолировать проблемы маршрутизации.

Команды поиска и устранения проблем

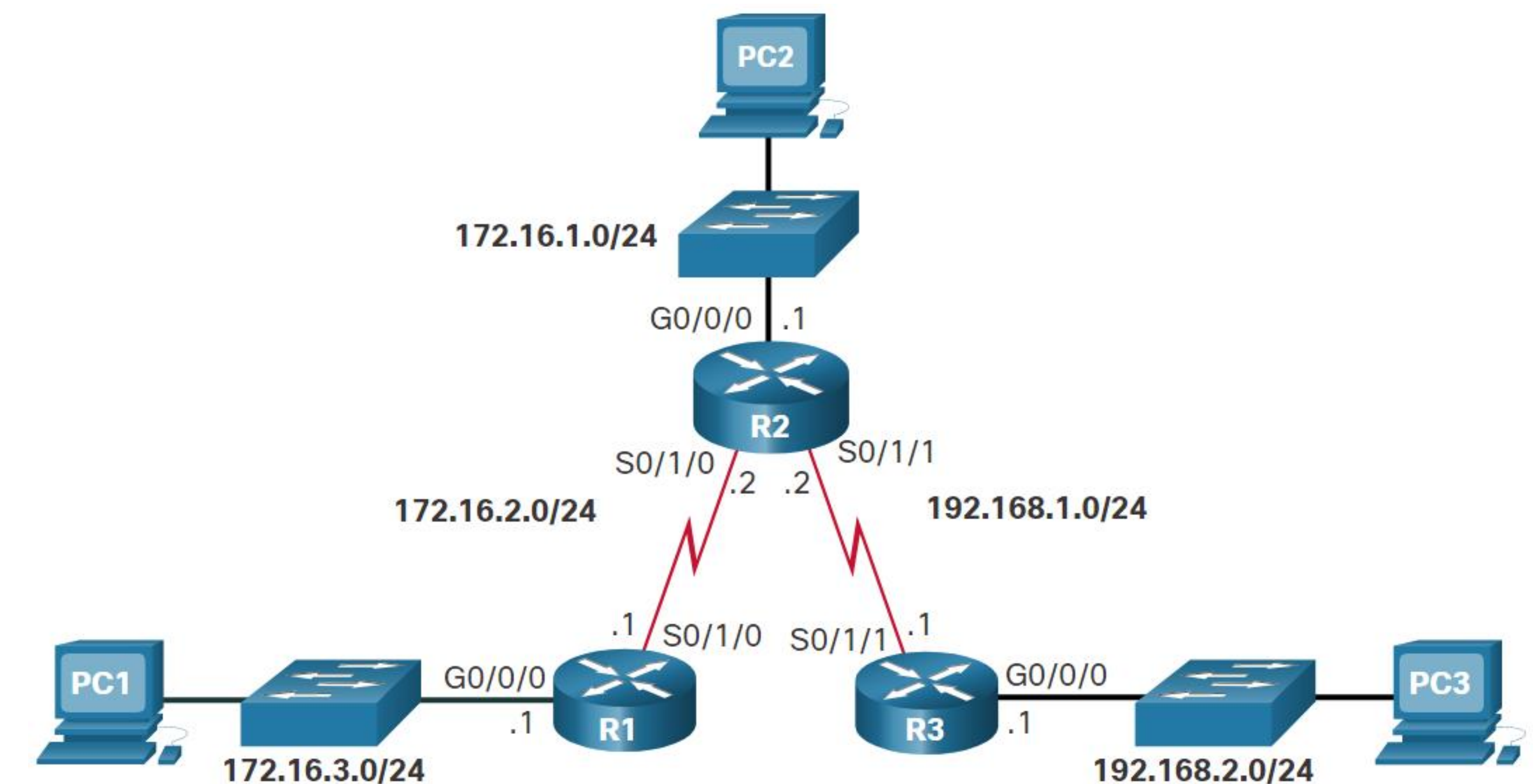
Команда	Описание
<code>ping</code>	<ul style="list-style-type: none">•Проверьте наличие подключения на уровне 3 к месту назначения.•Расширенные эхо-запросы предоставляют дополнительные опции.
<code>tracert</code>	<ul style="list-style-type: none">•Проверьте путь к сети назначения.•Использует сообщения ICMP-ответы для определения переходов к месту назначения.
<code>show ip route</code>	<ul style="list-style-type: none">•Отображает таблицу маршрутизации.•Используется для проверки записей маршрута для IP-адресов назначения.
<code>show ip interface brief</code>	<ul style="list-style-type: none">•Отображает состояние интерфейсов устройств.•Используется для проверки рабочего состояния и IP-адреса интерфейса.
<code>show cdp neighbors</code>	<ul style="list-style-type: none">•Предоставляет список напрямую подключенных устройств Cisco.•Также используется для проверки подключения на уровнях 1 и 2.

Поиск и устранение проблем с конфигурацией статических маршрутов IPv4 и маршрутов IPv4 по умолчанию

Решение проблемы с подключением

Сбой подключения от PC1 к PC3.

- Не удастся выполнить расширенные эхо-запросы с интерфейса R1 G0/0/0 на PC3.
- Пинг от R1 (т.е., интерфейс S0/1/0) до R2 успешно.
- Пинг от R1 (т.е., интерфейс S0/1/0) до R3 успешно.



- Таблица маршрутизации R2 показывает проблему и неправильный статический маршрут удаляется.
- Новый статический маршрут решает проблему.
- `ip route 172.16.3.0 255.255.255.0 172.16.2.1`

```
R2# show ip route | begin Gateway
Gateway of last resort is not set
   172.16.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
C   172.16.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L   172.16.1.1/32 is directly connected,
    GigabitEthernet0/0/0
C   172.16.2.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
L   172.16.2.2/32 is directly connected, Serial0/1/0
S   172.16.3.0/24 [1/0] via 192.168.1.1
   192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/1/1
L   192.168.1.2/32 is directly connected, Serial0/1/1
S   192.168.2.0/24 [1/0] via 192.168.1.1
R2#
```

16.3 Module Practice and Quiz

Packet Tracer – Troubleshoot Static and Default Routes

In this activity you will troubleshoot and static and default routes and repair any errors that you find.

- Troubleshoot IPv4 static routes.
- Troubleshoot IPv6 static routes.
- Configure IPv4 static routes.
- Configure IPv4 default routes.
- Configure IPv6 static routes.

Lab - Troubleshoot Static and Default Routes

In this lab, you will complete the following objectives:

- Evaluate Network Operation.
- Gather information, create an action plan, and implement corrections.

What did I learn in this module?

- A host sends a packet to another host and sends it to the default gateway address.
- When the packet arrives on a router interface, it decapsulates the packet and searches the routing table for a matching destination network entry.
- If the destination IP address:
 - Matches a static route entry, the router will use the static route to identify the next hop IP address or exit interface.
 - Does not match a specific route to the destination network, then the router will use the default static route (if configured).
 - Does not match a route table entry, then the router will drop the packet and send an ICMP message back to the source.
- If the router matched a routing table entry, then the router encapsulates the packet and forwards it out of the appropriate interface.
- The packet is forwarded from router to router until it reaches its destination network.

What did I learn in this module? (Cont.)

- When the packet reaches the destination network, that router will search the routing table for a match.
- When the destination IP address matches a directly connected Ethernet interface, the router searches the ARP table for the Layer 2 MAC address of the destination IP address.
- If no ARP entry exists, the router sends an ARP request out of the Ethernet interface
- The destination host responds with an ARP reply containing its MAC address.
- The router then encapsulates the packet in a new frame. It uses the MAC address of the destination host as the frame destination MAC address, and the MAC address of the router Ethernet interface as the source MAC address in the frame.
- The frame is forwarded out of the appropriate interface.
- The packet arrives on the network interface card (NIC) interface of destination host and is processed accordingly.

What did I learn in this module? (Cont.)

Common IOS troubleshooting commands to troubleshoot IPv4 Static and default routes include:

- **ping**
- **tracert**
- **show ip route**
- **show ip interface brief**
- **show cdp neighbors detail**

