

Каким образом заполнять динамические маршруты с помощью внесения обратного маршрута

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Общие сведения](#)

[Настройка](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[Конфигурация концентратора VPN 3000 с использованием протокола RIPv2](#)

[Внесение обратного маршрута клиента](#)

[Внесение обратного маршрута \(RRI\) для расширения сети \(только для клиента VPN 3002 в режиме NEM\)](#)

[Автоматическое обнаружение сетей в сеансе между локальными сетями](#)

[Внесение обратного маршрута \(RRI\) в сеансе между локальными сетями](#)

[Маршруты захвата](#)

[Применение OSPF совместно с RRI](#)

[Проверка](#)

[Проверка/испытание RIPv2](#)

[Проверка/испытание автоматического обнаружения сетей в сеансе между локальными сетями](#)

[Проверка/испытание внесения обратного маршрута \(RRI\) в сеансе между локальными сетями](#)

[Проверка/испытание маршрутов захвата](#)

[Проверка/испытание OSPF с внесением обратного маршрута \(RRI\)](#)

[Проверка сведений для таблицы маршрутов на концентраторе VPN](#)

[Устранение неполадок](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Функция внесения обратного маршрута (RRI) используется для заполнения таблицы маршрутизации внутреннего маршрутизатора, работающего по протоколу открытия кратчайшего пути (OSPF) или протоколу маршрутной информации (RIP) для удаленных VPN-клиентов или сеансов между локальными сетями (LAN–LAN). Функция RRI доступна в

версии 3.5 и последующих версиях концентраторов VPN серии 3000 (3005–3080). В аппаратном клиенте VPN 3002 функция RRI не реализована, поскольку это устройство считается VPN-клиентом, а не концентратором VPN. Маршруты RRI могут объявлять только концентраторы VPN. Для внесения маршрутов расширения сети обратно на главный концентратор VPN на аппаратном клиенте VPN 3002 должна использоваться версия кода 3.5 или выше.

Предварительные условия

Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования.

Используемые компоненты

Сведения, содержащиеся в данном документе, касаются следующих версий программного обеспечения и оборудования:

- Концентратор Cisco VPN 3000 с программным обеспечением версии 3.5
- Маршрутизатор Cisco 2514 под управлением выпуска ПО Cisco IOS® 12.2.3
- Аппаратный клиент Cisco VPN 3002 с ПО версии 3.5 или выше

Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в этом документе, были запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Технические рекомендации Cisco. Условные обозначения.](#)

Общие сведения

Существует четыре способа использования RRI:

- Программные клиенты виртуальной частной сети вносят назначенные им IP-адреса в качестве маршрутов хостов.
- Аппаратный клиент VPN 3002 подключается в режиме расширения сети и вносит свой защищенный сетевой адрес. (Заметим, что клиент оборудования VPN 3002 в режиме преобразования адресов портов (PAT) обрабатывается точно так же, как и клиент VPN.)
- Вносимыми маршрутами являются определения удаленных сетей LAN–LAN. (Это может быть одиночная сеть или список сетей.)
- RRI обеспечивает маршрут захвата для клиентских пулов VPN.

В случае использования RRI возможно применять для объявления этих маршрутов протоколы RIP или OSPF. В более ранних версиях кода концентратора VPN сеансы LAN–LAN могут использовать автоматическое обнаружение сети. Однако этот процесс предусматривает использование протокола RIP только в качестве протокола объявления

маршрутов.

Примечание: RRI не может использоваться с Протоколом VRRP, так как и Ведущее устройство и серверы резервного копирования объявляют маршруты RRI. Это может создать проблемы для маршрутизации. [Зарегистрированные пользователи могут подробнее узнать об этой проблеме в описании идентификатора ошибки Cisco ID CSCdw30156 \(только для зарегистрированных пользователей\).](#)

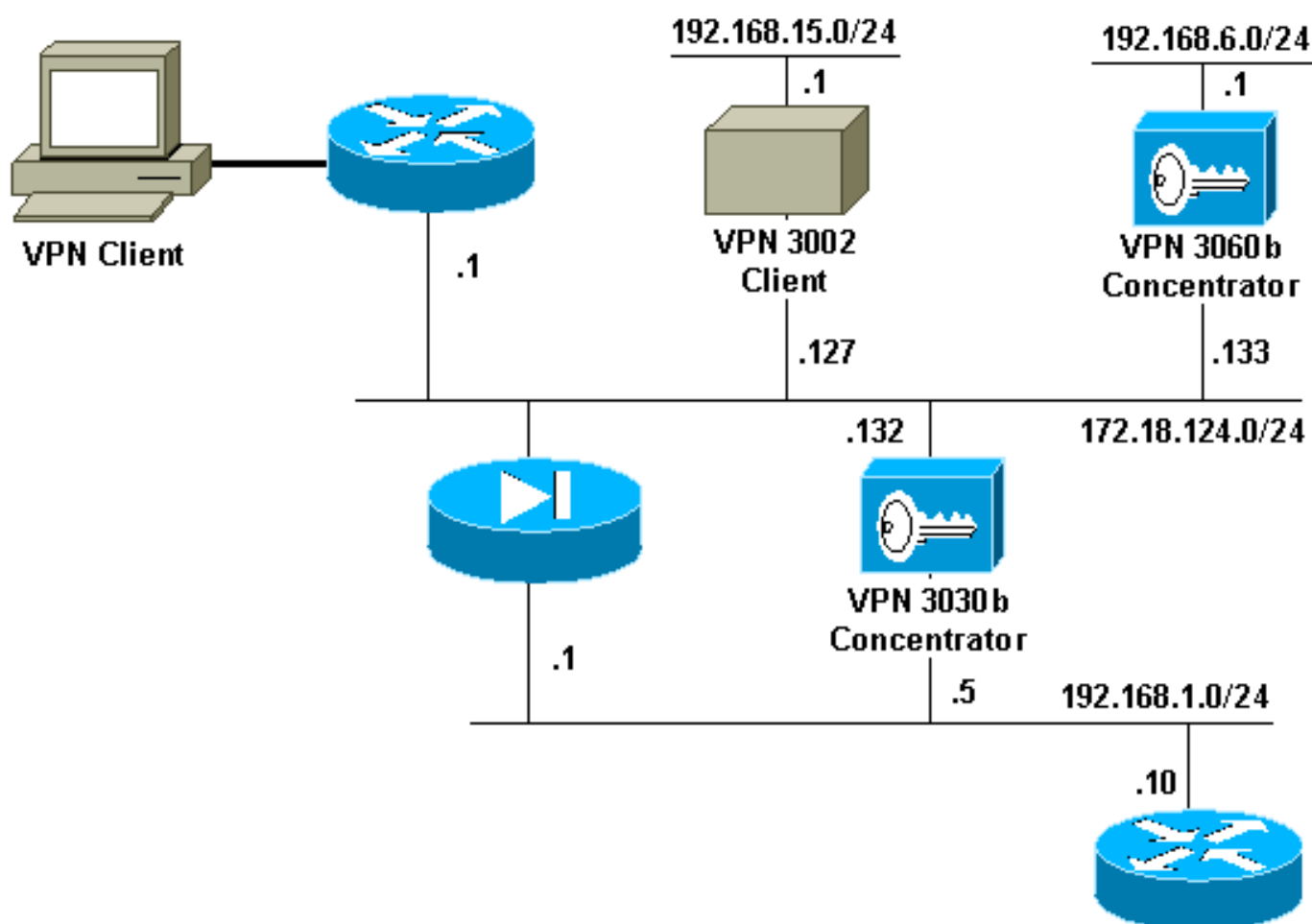
Настройка

В этом разделе содержатся сведения о настройке функций, описанных в этом документе.

Примечание: [Используйте инструмент Command Lookup \(только для зарегистрированных пользователей\)](#) для того, чтобы получить более подробную информацию о командах, использованных в этом разделе.

Схема сети

В настоящем документе используется следующая схема сети:



Конфигурации

Эти конфигурации используются в данном документе:

Настройка маршрутизатора

```
2514-b#show version Cisco Internetwork Operating System
Software IOS (tm) 2500 Software (C2500-IK8OS-L), Version
12.2(3), RELEASE SOFTWARE (fc1) Copyright (c) 1986-2001
by cisco Systems, Inc. Compiled Wed 18-Jul-01 20:14 by
pwade Image text-base: 0x0306B450, data-base: 0x00001000
2514-b#write terminal Building configuration... Current
configuration : 561 bytes ! version 12.2 service
timestamps debug uptime service timestamps log uptime no
service password-encryption ! hostname 2514-b ! ip
subnet-zero ! ip ssh time-out 120 ip ssh authentication-
retries 3 ! interface Ethernet0 ip address 192.168.1.10
255.255.255.0 ! interface Ethernet1 no ip address
shutdown ! router rip version 2 network 192.168.1.0 ! ip
classless ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.1.1 ip http
server ! line con 0 line aux 0 line vty 0 4 ! end
```

[Конфигурация концентратора VPN 3000 с использованием протокола RIPv2](#)

[Для объявления маршрутов, запомненных посредством RRI, необходимо включить \(как минимум\) исходящий протокол RIP на частном интерфейсе локального концентратора VPN, представленного на схеме сети сетью VPN 3030b.](#) Автоматическое обнаружение сетей требует включения и входящего, и исходящего протокола RIP. Клиентскую часть RRI можно применять на всех VPN-клиентах, подключающихся к концентратору VPN (т.е. клиентах VPN, протокола туннелирования 2-го уровня [L2TP], двухточечного протокола туннелирования [PPTP] и т.п.).

Configuration | Interfaces | Ethernet 1

Configuring Ethernet Interface 1 (Private).

General RIP OSPF

RIP Parameters		
Attribute	Value	Description
Inbound RIP	Disabled	Select the method of inbound RIP processing for this interface.
Outbound RIP	RIPv2 Only	Select the method of outbound RIP processing for this interface.

Apply Cancel

[Внесение обратного маршрута клиента](#)

Клиент RRI можно использовать во всех подключениях клиентов VPN к концентратору VPN. Для настройки клиентской части RRI войдите в раздел Configuration > System > IP Routing > Reverse Route Injection (Конфигурация > Система > IP-маршрутизация > Внесение обратного маршрута) и выберите параметр Client Reverse Route Injection (Внесение обратного маршрута для клиента).

Примечание: На концентраторе VPN заданы группа, пользователь, а также клиентский пул: 192.168.3.1 - 192.168.3.254. [Дополнительные сведения о таблице маршрутизации см. в разделе Проверка/испытание RIPv2.](#)

[Внесение обратного маршрута \(RRI\) для расширения сети \(только для клиента VPN 3002 в режиме NEM\)](#)

Чтобы настроить RRI для расширения сети с клиентом VPN 3002, войдите в раздел Configuration > System > IP Routing > Reverse Route Injection (Конфигурация > Система > IP-маршрутизация > Внесение обратного маршрута) и выберите параметр Network Extension Reverse Route Injection (Внесение обратного маршрута для расширения сети).

Примечание: Клиент VPN 3002 должен работать 3.5 или код следующих версий для Сетевого расширения RRI для работы. [Сведения о таблице маршрутизации см. в разделе Проверка/испытание внесения обратного маршрута в режиме NEM.](#)

Configuration | System | IP Routing | Reverse Route Injection

Configure system-wide *Reverse Route Injection* parameters. This feature adds specific routes to the routing table for distribution via RIP or OSPF to neighbouring routers for path discovery. Click on **Generate Hold Down Routes** to generate hold down routes based on configured address pools.

Client Reverse Route Injection

Network Extension Reverse Route Injection

Address Pool Hold Down Routes

Check to add non-interface client host table.

Check to add hardware extension connection table.

- Add or modify and subnet mask following star n.n.n.n/n.n.n
- Enter each network subnet mask
- If you are using mask, you must mask.

[Автоматическое обнаружение сетей в сеансе между локальными сетями](#)

Это сеанс между локальными сетями (LAN–LAN) с удаленной стороной 172.18.124.133, охватывающей сеть 192.168.6.0/24 в локальной сети LAN. В определении LAN–LAN (выберите Configuration > System > Tunneling Protocols > IPSec > LAN-to-LAN > Routing [Конфигурация > Система > Протоколы туннелирования > IPSec > LAN–LAN > Маршрутизация]) вместо списков сетей применяется автоматическое обнаружение сетей.

Примечание: Обратите внимание, что только RIP можно использовать для объявления адресов удаленных сетей в случае использования автоматического обнаружения сети. В данном случае вместо RRI используется обычное автоматическое обнаружение. [Сведения о таблице маршрутизации см. в разделе Проверка/испытание автоматического обнаружения сетей в сеансе между локальными сетями.](#)

[Внесение обратного маршрута \(RRI\) в сеансе между локальными сетями](#)

Для выполнения настроек, относящихся к RRI, перейдите в раздел Configuration > System > Tunneling Protocols > IPSec (Конфигурация > Система > Протоколы туннелирования > IPSec). Чтобы маршруты, определенные в сеансе LAN–LAN, передавались процессу RIP или OSPF, войдите в определение LAN–LAN и при помощи раскрывающегося меню в поле Routing (Маршрутизация) установите значение Reverse Route Injection (Внесение обратного маршрута). Для сохранения настроек нажмите кнопку Apply (Применить).

Примечание: Когда определение LAN-LAN собирается использовать RRI, VPN 3000 Concentrator объявляет удаленные сети (одиночная сеть или список сети) так, чтобы встроенный маршрутизатор был вдали от удаленной сети. [Сведения о таблице маршрутизации см. в разделе Проверка/испытание внесения обратного маршрута в сеансе между локальными сетями.](#)

The screenshot displays the configuration page for a LAN-to-LAN connection in the Cisco VPN 3000 Concentrator Series Manager. The interface includes a navigation tree on the left and a main configuration area with various fields and their descriptions:

- Name:** to_3060b. Description: Enter the name for this LAN-to-LAN connection.
- Interface:** Ethernet 2 (Public) (172.18.124.132). Description: Select the interface to put this LAN-to-LAN connection on.
- Peer:** 172.18.124.133. Description: Enter the IP address of the remote peer for this LAN-to-LAN connection.
- Digital Certificate:** None (Use Preshared Keys). Description: Select the Digital Certificate to use.
- Certificate Transmission:** Entire certificate chain (selected). Description: Choose how to send the digital certificate to the IKE peer.
- Preshared Key:** cisco123. Description: Enter the preshared key for this LAN-to-LAN connection.
- Authentication:** ESP/MD5/HMAC-128. Description: Specify the packet authentication mechanism to use.
- Encryption:** 3DES-168. Description: Specify the encryption mechanism to use.
- IKE Proposal:** IKE-3DES-MD5. Description: Select the IKE Proposal to use for this LAN-to-LAN connection.
- Routing:** Reverse Route Injection. Description: Choose the routing mechanism to use. Parameters below are ignored if Network Autodiscovery is chosen.

[Для выполнения настройки в режиме командной строки \(CLI\) ознакомьтесь с описанием внесения сведений удаленных VPN-сетей сеанса LAN-LAN в рабочую сеть OSPF в разделе Проверка правильности маршрутизации.](#)

Маршруты захвата

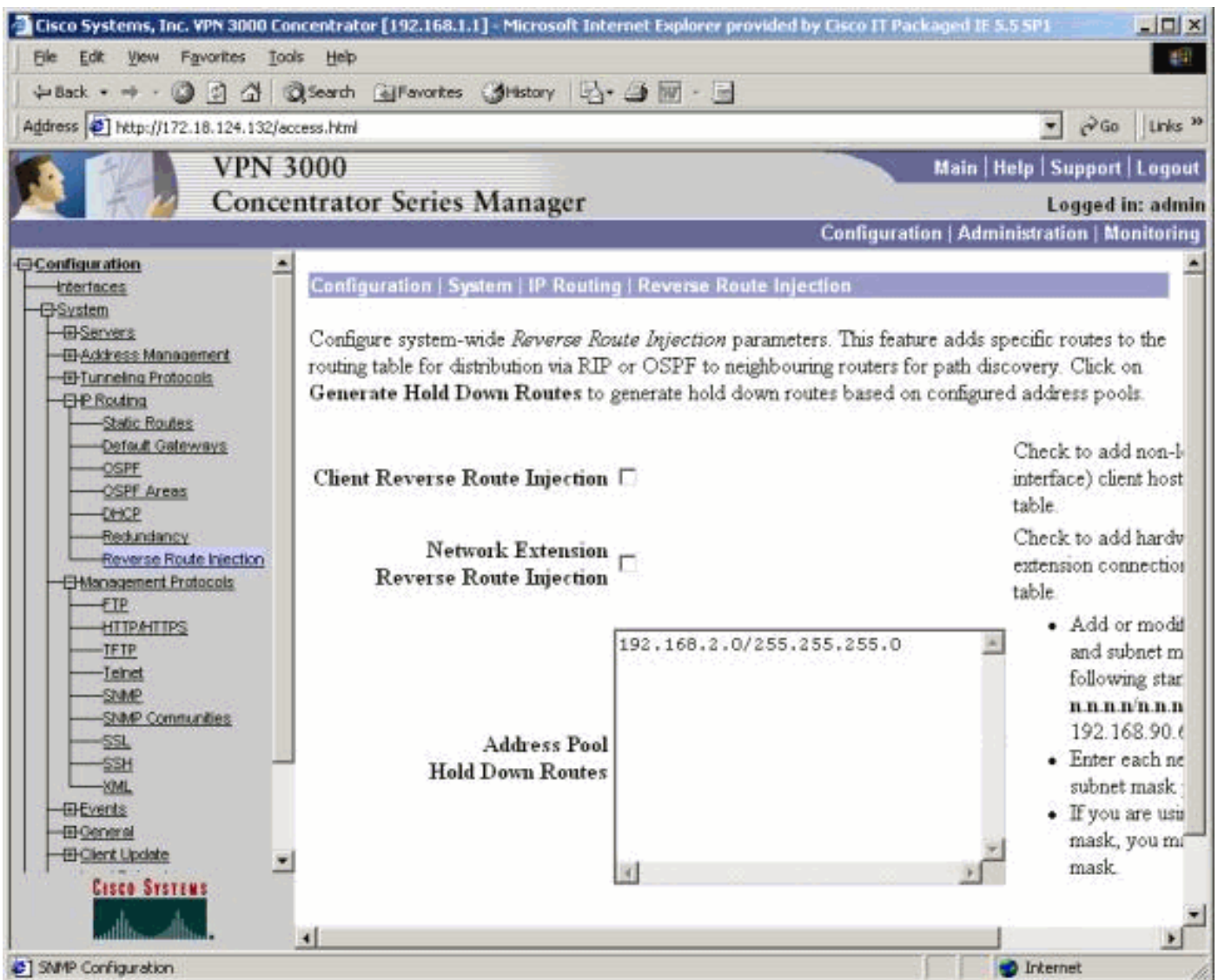
Маршруты захвата используются в качестве замены маршрутов к удаленным сетям и пулам клиентов VPN. Например, если удаленная сторона VPN обращена к сети 192.168.2.0/24, то эта сеть будет видна локальной сети LAN только в нескольких ситуациях:

- [Внутренний маршрутизатор \(как 2514-b в примере конфигурации маршрутизатора\) имеет статический маршрут для 192.168.2.0/24, указывающий на частный адрес концентратора VPN.](#) Данное решение является приемлемым, если не нужно запускать RRI или если концентратор VPN не поддерживает данную функцию.
- Можно использовать автоматическое обнаружение сетей. Однако в этом случае сеть 192.168.2.0/24 помещается в локальную сеть только при наличии действующего туннеля

VPN. Одним словом, локальная сеть не может запустить туннель, так как у нее нет сведений о маршрутизации удаленной сети. Как только удаленная сеть 192.168.2.0 создает туннель, он проходит сеть через функцию автоматического обнаружения и затем вставляет ее в процесс маршрутизации. Помните, что это относится только к протоколу RIP; протокол OSPF в этом случае использоваться нельзя.

- При использовании маршрутов захвата адресного пула заданные сети объявляются всегда, чтобы туннель при его отсутствии можно было организовать и со стороны локальной, и со стороны удаленной сети.

Для настройки маршрутов захвата адресного пула перейдите в раздел Configuration > System > IP Routing > Reverse Route Injection (Конфигурация > Система > IP-маршрутизация > Внесение обратного маршрута) и введите адресный пул, как показано далее. [Сведения о таблице маршрутизации см. в разделе Проверка/испытание маршрутов захвата.](#)



[Применение OSPF совместно с RRI](#)

Для использования протокола OSPF войдите в раздел Configuration > System > IP Routing > OSPF (Конфигурация > Система > IP-маршрутизация > OSPF) и заполните поле Router ID (укажите IP-адрес). Выберите параметры Autonomous System (Автономная система) и Enabled (Включено). Обратите внимание, что для помещения маршрутов RRI в таблицу OSPF необходимо сделать процесс OSPF на концентраторе VPN 3000 автономной системой.

[Сведения о таблице маршрутизации см. в разделе Проверка/испытание OSPF с внесением обратного маршрута.](#)

The screenshot shows a web browser window displaying the Cisco VPN 3000 Concentrator Series Manager interface. The browser's address bar shows the URL `http://172.18.124.132/access.html`. The page title is "VPN 3000 Concentrator Series Manager". The user is logged in as "admin". The navigation menu includes "Main", "Help", "Support", and "Logout". The main content area is titled "Configuration | System | IP Routing | OSPF" and contains the following text: "Configure system-wide parameters for OSPF (Open Shortest Path First) IP routing protocol." Below this, there are two checked checkboxes: "Enabled" and "Autonomous System". The "Router ID" field is set to "192.168.1.5". At the bottom of the configuration area are "Apply" and "Cancel" buttons. The left sidebar shows a tree view of the configuration options, with "OSPF" selected under "IP Routing". The Cisco Systems logo is visible in the bottom left corner of the page.

Cisco Systems, Inc. VPN 3000 Concentrator [192.168.1.5] - Microsoft Internet Explorer provided by Cisco IT Packaged IE 5.5 SP1

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Search Favorites History Print

Address `http://172.18.124.132/access.html` Go Links

VPN 3000
Concentrator Series Manager

Main | Help | Support | Logout
Logged in: admin
Configuration | Administration | Monitoring

Configuration | System | IP Routing | OSPF

Configure system-wide parameters for OSPF (Open Shortest Path First) IP routing protocol.

Enabled Check to enable OSPF.

Router ID Enter the Router ID.

Autonomous System Check to indicate that this is an Autonomous System boundary router.

Apply Cancel

Configuration

- Interfaces
- System**
 - Servers
 - Address Management
 - Tunneling Protocols
 - IP Routing**
 - Static Routes
 - Default Gateways
 - OSPF**
 - OSPF Areas
 - DHCP
 - Redundancy
 - Reverse Route Injection
 - Management Protocols
 - Events
 - General
 - Client Update
 - Load Balancing
- User Management
- Policy Management

- Administration
- Monitoring

CISCO SYSTEMS

Click to expand nested items Internet

[Проверка](#)

В этом разделе содержатся сведения, которые помогают убедиться в надлежащей работе конфигурации.

[Средство Output Interpreter \(OIT\) \(только для зарегистрированных клиентов\) поддерживает определенные команды show.](#) Посредством OIT можно анализировать выходные данные команд show.

[Проверка/испытание RIPv2](#)

[Таблица маршрутизации перед подключением клиента VPN](#)

На концентраторе VPN заданы группа, пользователь, а также клиентский пул: 192.168.3.1 - 192.168.3.254.

```
2514-b#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D
- EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2
- OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i
- IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U -
per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is
192.168.1.1 to network 0.0.0.0 C 192.168.1.0/24 is directly connected, Ethernet0 S* 0.0.0.0/0
```

[1/0] via 192.168.1.1

Таблица маршрутизации во время подключения клиента VPN

```
2514-b#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D
- EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2
- OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i -
IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U -
per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is
192.168.1.1 to network 0.0.0.0 172.18.0.0/24 is subnetted, 1 subnets R 172.18.124.0 [120/1] via
192.168.1.5, 00:00:21, Ethernet0 C 192.168.1.0/24 is directly connected, Ethernet0
192.168.3.0/32 is subnetted, 1 subnets R 192.168.3.1 [120/1] via 192.168.1.5, 00:00:21,
Ethernet0 !--- 192.168.3.1 is the client-assigned IP address !--- for the newly connected VPN
Client. S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.1.1
```

Таблица маршрутизации при подключении двух клиентов

```
2514-b#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D
- EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2
- OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i -
IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U -
per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is
192.168.1.1 to network 0.0.0.0 172.18.0.0/24 is subnetted, 1 subnets R 172.18.124.0 [120/1] via
192.168.1.5, 00:00:05, Ethernet0 C 192.168.1.0/24 is directly connected, Ethernet0
192.168.3.0/32 is subnetted, 2 subnets R 192.168.3.2 [120/1] via 192.168.1.5, 00:00:05,
Ethernet0 R 192.168.3.1 [120/1] via 192.168.1.5, 00:00:05, Ethernet0 S* 0.0.0.0/0 [1/0] via
192.168.1.1
```

В случае добавления маршрутов к хостам на каждом VPN-клиенте может быть проще использовать в таблице маршрутизации маршрут захвата для 192.168.3.0/24. Другими словами, вместо 250 маршрутов к хостам, использующим клиентскую часть RRI, можно ограничиться одним маршрутом захвата для сети.

Пример применения маршрута захвата:

Gateway of last resort is 192.168.1.1 to network 0.0.0.0

```
172.18.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
R 172.18.124.0 [120/1] via 192.168.1.5, 00:00:13, Ethernet0
C 192.168.1.0/24 is directly connected, Ethernet0
192.168.3.0/24 is subnetted, 1 subnets
R 192.168.3.0 [120/1] via 192.168.1.5, 00:00:14, Ethernet0 !--- There is one entry for the
192.168.3.x network, !--- rather than 1 for each host for the VPN pool. S* 0.0.0.0/0 [1/0] via
192.168.1.1
```

Проверка/испытание внесения обратного маршрута в режиме NEM

Ниже представлена таблица маршрутов маршрутизатора:

```
2514-b#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D
- EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2
- OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i -
IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U -
per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is
192.168.1.1 to network 0.0.0.0 R 192.168.15.0/24 [120/1] via 192.168.1.5, 00:00:05, Ethernet0 !-
- This is the network behind the VPN 3002 Client. 172.18.0.0/24 is subnetted, 1 subnets R
172.18.124.0 [120/1] via 192.168.1.5, 00:00:05, Ethernet0 C 192.168.1.0/24 is directly
connected, Ethernet0 S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.1.1
```

Проверка/испытание автоматического обнаружения сетей в сеансе между локальными сетями

Таблица маршрутизации перед подключением LAN-LAN (автоматическое обнаружение сетей)

```
2514-b#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D
- EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2
- OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i -
IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U -
per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is
192.168.1.1 to network 0.0.0.0 172.18.0.0/24 is subnetted, 1 subnets R 172.18.124.0 [120/1] via
192.168.1.5, 00:00:07, Ethernet0 C 192.168.1.0/24 is directly connected, Ethernet0 S* 0.0.0.0/0
[1/0] via 192.168.1.1
```

Таблица маршрутизации (внутренний маршрутизатор) во время сеанса LAN-LAN (автоматическое обнаружение сетей)

```
2514-b#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D
- EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2
- OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i -
IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U -
per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is
192.168.1.1 to network 0.0.0.0 172.18.0.0/24 is subnetted, 1 subnets R 172.18.124.0 [120/1] via
192.168.1.5, 00:00:04, Ethernet0 R 192.168.6.0/24 [120/2] via 192.168.1.5, 00:00:04, Ethernet0 C
192.168.1.0/24 is directly connected, Ethernet0 S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.1.1
```

Примечание: RIP имеет трехминутный таймер удержания. Даже при разрыве сеанса LAN-LAN для фактического прекращения действия маршрута должно пройти приблизительно три минуты.

Проверка/испытание внесения обратного маршрута (RRI) в сеансе между локальными сетями

Ниже представлена таблица маршрутов маршрутизатора:

```
Gateway of last resort is 192.168.1.1 to network 0.0.0.0

    172.18.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
R       172.18.124.0 [120/1] via 192.168.1.5, 00:00:11, Ethernet0
R   192.168.6.0/24 [120/1] via 192.168.1.5, 00:00:11, Ethernet0
C   192.168.1.0/24 is directly connected, Ethernet0
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.1.1
```

Поскольку в списке удаленных сетей LAN-LAN используется сеть 192.168.6.0/24, эти сведения передаются процессу маршрутизации. При наличии списка сетей 192.168.6.x, .7.x и .8.x (все сети /24) таблица маршрутизации маршрутизатора будет иметь следующий вид:

```
R   192.168.8.0/24 [120/1] via 192.168.1.5, 00:00:02, Ethernet0
    172.18.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
R       172.18.124.0 [120/1] via 192.168.1.5, 00:00:02, Ethernet0
R   192.168.6.0/24 [120/1] via 192.168.1.5, 00:00:02, Ethernet0
R   192.168.7.0/24 [120/1] via 192.168.1.5, 00:00:02, Ethernet0
C   192.168.1.0/24 is directly connected, Ethernet0
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.1.1
...
```

Проверка/испытание маршрутов захвата

В этом примере 192.168.2.0 – замещающая удаленная сеть. По умолчанию таблица маршрутизации на внутреннем маршрутизаторе после включения пула маршрутов захвата имеет следующий вид:

```
2514-b#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D
- EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2
- OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i -
IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U -
per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is
192.168.1.1 to network 0.0.0.0 172.18.0.0/24 is subnetted, 1 subnets R 172.18.124.0 [120/1] via
192.168.1.5, 00:00:05, Ethernet0 C 192.168.1.0/24 is directly connected, Ethernet0 R
192.168.2.0/24 [120/1] via 192.168.1.5, 00:00:06, Ethernet0 S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.1.1
```

Обратите внимание, что маршрутизатор 172.18.124.0 фактически является внешним открытым интерфейсом сети концентратора VPN 3000. Если не нужно, чтобы этот маршрут запомнился через частный интерфейс концентратора VPN, добавьте статический маршрут или фильтр маршрута, перезаписывающий/блокирующий этот запомненный маршрут.

Применение статического маршрута, указывающего на корпоративный межсетевой экран с адресом 192.168.1.1 показывает, что таблица маршрутизатора теперь использует запись ip route 172.18.124.0 255.255.255.0 192.168.1.1, как в следующем примере:

```
2514-b#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D
- EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2
- OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i -
IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U -
per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is
192.168.1.1 to network 0.0.0.0 172.18.0.0/24 is subnetted, 1 subnets S 172.18.124.0 [1/0] via
192.168.1.1 C 192.168.1.0/24 is directly connected, Ethernet0 R 192.168.2.0/24 [120/1] via
192.168.1.5, 00:00:28, Ethernet0 S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.1.1
```

[Проверка/испытание OSPF с внесением обратного маршрута \(RRI\)](#)

```
2514-b#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D
- EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2
- OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i -
IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U -
per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is
192.168.1.1 to network 0.0.0.0 O E2 192.168.15.0/24 [110/20] via 192.168.1.5, 00:07:33,
Ethernet0 O E2 192.168.6.0/24 [110/20] via 192.168.1.5, 00:07:33, Ethernet0 C 192.168.1.0/24 is
directly connected, Ethernet0 O E2 192.168.2.0/24 [110/20] via 192.168.1.5, 00:07:33, Ethernet0
192.168.3.0/32 is subnetted, 1 subnets O E2 192.168.3.1 [110/20] via 192.168.1.5, 00:00:08,
Ethernet0 S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.1.1
```

Ниже приведены значения для этого примера:

- 192.168.15.0– режим расширения сети для концентратора VPN 3002.
- 192.168.6.0– сеть для сеанса LAN–LAN.
- 192.168.2.0– маршрут захвата.
- 192.168.3.1– маршрут, внесенный клиентом.

[Проверка сведений для таблицы маршрутов на концентраторе VPN](#)

Убедитесь, что маршруты отображаются в таблице маршрутизации на локальном концентраторе VPN. Проверить это можно в разделе **Monitoring > Routing Table (Контроль > Таблица маршрутизации)**.

Маршруты, запомненные посредством RRI, будут показываться как статические маршруты от внешнего интерфейса (интерфейса №2). В данном примере это следующие маршруты:

- Маршрут захвата 192.168.2.0 показывает, что следующий переход относится к IP-адресу интерфейса в открытой сети 172.18.124.132.

- Для клиента VPN, которому был назначен адрес 192.168.3.1, следующим переходом будет переход на шлюз по умолчанию для концентратора VPN в открытой сети (172.18.124.1).
- У подключения LAN–LAN на адресе 192.168.6.0 видно, что другая сторона имеет адрес 172.18.124.133. То же самое относится к концентратору VPN 3002 в режиме расширения сети.

Monitoring | Routing Table Thursday, 20 December 2001 08:50:55 Refresh

Clear Routes

Valid Routes: 7

Address	Mask	Next Hop	Interface	Protocol	Age	Metric
0.0.0.0	0.0.0.0	172.18.124.1	2	Default	0	1
172.18.124.0	255.255.255.0	0.0.0.0	2	Local	0	1
192.168.1.0	255.255.255.0	0.0.0.0	1	Local	0	1
192.168.2.0	255.255.255.0	172.18.124.132	2	Static	0	1
192.168.3.1	255.255.255.255	172.18.124.1	2	Static	0	1
192.168.6.0	255.255.255.0	172.18.124.133	2	Static	0	1
192.168.15.0	255.255.255.0	172.18.124.127	2	Static	0	1

Устранение неполадок

Для этой конфигурации в настоящее время нет сведений об устранении проблем.

Дополнительные сведения

- [Устранение наиболее распространенных проблем удаленных VPN-подключений и VPN-туннелей LAN — LAN на базе протокола IPSec](#)
- [Поддержка концентраторов VPN Cisco серии 3000](#)
- [Поддержка клиентов VPN Cisco серии 3000](#)
- [Страница поддержки IPSec Negotiation/IKE](#)
- [Поддержка OSPF](#)
- [Поддержка RIP](#)

- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)