Настройка межсетевого экрана Cisco IOS Firewall для маршрутизатора с двумя интерфейсами с поддержкой NAT

Содержание

Введение

Данный образец конфигурации работает для небольшого офиса, подключенного напрямую к Интернету. При этом предполагается, что система доменных имен (DNS), простой протокол передачи почты (SMTP) и веб-службы предоставлены удаленной системой, запущенной на сервере поставщика услуг Интернета (ISP). Внутри сети имеется только два интерфейса и отсутствуют службы. Это делает сеть простой по конфигурации межсетевого экрана. Нет ведения журнала, потому что нет доступного узла, предоставляющего службы ведения журнала.

Для получения информации о настройке маршрутизатора с тремя интерфейсами без поддержки NAT с использованием межсетевого экрана Cisco IOS® Firewall см. Настройка межсетевого экрана Cisco IOS Firewall для маршрутизатора с тремя интерфейсами без поддержки NAT.

Для получения информации о настройке маршрутизатора с двумя интерфейсами без поддержки NAT с использованием межсетевого экрана Cisco IOS Firewall см. Настройка межсетевого экрана Cisco IOS Firewall для маршрутизатора с двумя интерфейсами без поддержки NAT.

Предварительные условия

Требования

Для данного документа нет особых требований.

Используемые компоненты

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

- Cisco IOS Software Release 12.2
- Маршрутизатор Cisco 3640

Данные для документа были получены в специально созданных лабораторных условиях. При написании данного документа использовались только устройства с чистой (заданной по умолчанию) конфигурацией. При работе в действующей сети необходимо изучить все возможные последствия каждой команды.

Условные обозначения

Для получения подробной информации о применяемых в документе обозначениях см. Условные обозначения, используемые в технической документации Cisco.

Общие сведения

Поскольку данная конфигурация использует только входные списки доступа, она поддерживает антиспуфинг и фильтрацию трафика в одном и том же списке доступа (101). Данная конфигурация работает только для двухпортового маршрутизатора. Ethernet 1 является "внутренней" сетью. Serial 0 является внешним интерфейсом. Список доступа (112) в Serial 0 показывает использование трансляции сетевых адресов (NAT) глобальных IP-адресов (150.150.150.x), как мест назначения.

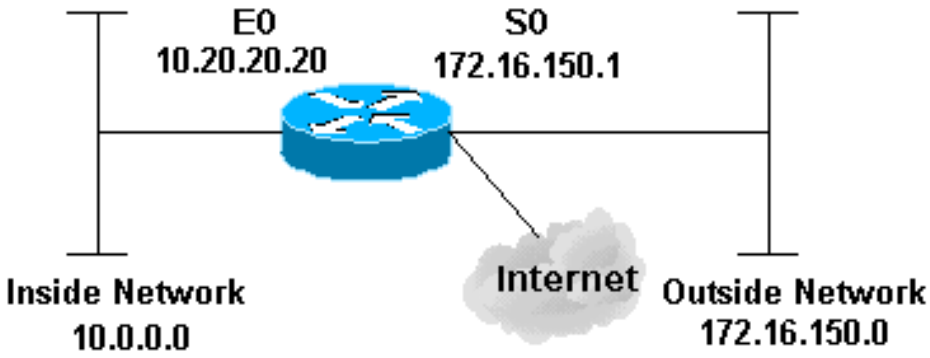
Настройка

В данном разделе приводятся сведения о настройке функций, описанных в данном документе.

Примечание. См. дополнительные сведения о командах, используемых в данном документе, в Средстве поиска команды (только для зарегистрированных клиентов).

Схема сети

В этом документе использованы параметры данной сети.



Конфигурация

В данном документе используется следующая конфигурация.

Маршрутизатор 3640

```
version 12.2
service timestamps debug datetime msec localtime show-
timezone
service timestamps log datetime msec localtime show-
timezone
no service password-encryption
!
hostname pig
!
boot system flash flash:c3640-jk9o3s-mz.122-21a.bin
logging buffered 4096 debugging
enable secret 5 $1$chHU$wiC58FP/IDloZuorCkzEz1
enable password ww
!
clock timezone CET 1
clock summer-time CET recurring
ip subnet-zero
!
!
no ip domain-lookup
!
!---     Cisco IOS !---  ,    . ip inspect name
ethernetin cuseeme timeout 3600
ip inspect name ethernetin ftp timeout 3600
ip inspect name ethernetin h323 timeout 3600
ip inspect name ethernetin http timeout 3600
ip inspect name ethernetin rcmd timeout 3600
ip inspect name ethernetin realaudio timeout 3600
ip inspect name ethernetin smtp timeout 3600
ip inspect name ethernetin sqlnet timeout 3600
ip inspect name ethernetin streamworks timeout 3600
ip inspect name ethernetin tcp timeout 3600
ip inspect name ethernetin tftp timeout 30
ip inspect name ethernetin udp timeout 15
ip inspect name ethernetin vdolive timeout 3600
```

```
ip audit notify log
ip audit po max-events 100
!
call rsvp-sync
!
!
!
!
!
!
!
!---  . interface Ethernet0/0 ip address 10.20.20.20
255.255.255.0
 ip access-group 101 in
 ip nat inside
 ip inspect ethernetin in
 half-duplex
!
interface Ethernet0/1
 no ip address
 shutdown
 half-duplex
!
interface Serial1/0
 no ip address
 shutdown
!
interface Serial1/1
 no ip address
 shutdown
!
interface Serial1/2
 no ip address
 shutdown
!
!---  . interface Serial1/3 ip address 172.16.150.1
255.255.255.0
 ip access-group 112 in
 ip nat outside
!
!---   NAT.
ip nat pool mypool 172.16.150.3 172.16.150.255 netmask
255.255.255.0
ip nat inside source list 1 pool mypool
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.150.2
ip http server
!
access-list 1 permit 10.0.0.0 0.255.255.255
!---       . access-list 101 permit tcp 10.0.0.0
0.255.255.255 any
access-list 101 permit udp 10.0.0.0 0.255.255.255 any
access-list 101 permit icmp 10.0.0.0 0.255.255.255 any
access-list 101 deny   ip any any log
!---        . access-list 112 permit icmp any
172.16.150.0 0.0.0.255 unreachable
access-list 112 permit icmp any 150.150.150.0 0.0.0.255
echo-reply
access-list 112 permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255
packet-too-big
access-list 112 permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255
time-exceeded
access-list 112 permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255
traceroute
```

```
access-list 112 permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255
administratively-prohibited
access-list 112 permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255
echo
access-list 112 deny  ip any any log
!
!
dial-peer cor custom
!
!
!
!
!
line con 0
 exec-timeout 0 0
line 97 102
line aux 0
line vty 0 4
 exec-timeout 0 0
 password ww
 login
!
end
```

Проверка

В этом разделе приведена информация, используемая для проверки конфигурации.

Интерпретатор выходных данных (только для зарегистрированных клиентов) (OIT) поддерживает некоторые команды **show**. Используйте OIT для просмотра аналитики выходных данных команды **show**.

- **show version** — отображение информации о текущей загруженной версии программного обеспечения с информацией об оборудовании и устройстве.
- **debug ip nat** — отображение данных о пакетах IP, преобразованных с помощью функции IP NAT.
- **show ip nat translations** — отображение активных трансляций NAT.
- **show log** — отображение информации системного журнала.
- **show ip access-list** — отображение содержимого всех текущих списков доступа IP.
- **show ip inspect session** — отображение существующих сессий, отслеживаемых и проверяемых межсетевым экраном Cisco IOS Firewall.
- **debug ip inspect tcp** — отображение сообщений о событиях межсетевого экрана Cisco IOS Firewall.

В данном примере показаны выходные данные команды **show version**.

```
pig#show version
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) 3600 Software (C3640-JK9O3S-M), Version 12.2(21a), RELEASE SOFTWARE (fc2)
Copyright (c) 1986-2004 by cisco Systems, Inc.
Compiled Fri 09-Jan-04 16:23 by kellmill
Image text-base: 0x60008930, data-base: 0x615DE000

ROM: System Bootstrap, Version 11.1(19)AA, EARLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE (fc1)

pig uptime is 59 minutes
System returned to ROM by reload at 16:05:44 CET Wed Jan 14 2004
```

```
System image file is "flash:c3640-jk9o3s-mz.122-21a.bin"


This product contains cryptographic features and is subject to United
States and local country laws governing import, export, transfer and
use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply
third-party authority to import, export, distribute or use encryption.
Importers, exporters, distributors and users are responsible for
compliance with U.S. and local country laws. By using this product you
agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable
to comply with U.S. and local laws, return this product immediately.

A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at:
http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html

If you require further assistance please contact us by sending email to
export@cisco.com.

cisco 3640 (R4700) processor (revision 0x00) with 126976K/4096K bytes of memory.
Processor board ID 10577176
R4700 CPU at 100Mhz, Implementation 33, Rev 1.0
MICA-6DM Firmware: CP ver 2730 - 5/23/2001, SP ver 2730 - 5/23/2001.
Bridging software.
X.25 software, Version 3.0.0.
SuperLAT software (copyright 1990 by Meridian Technology Corp).
TN3270 Emulation software.
2 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
4 Low-speed serial(sync/async) network interface(s)
6 terminal line(s)
1 Virtual Private Network (VPN) Module(s)
DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled.
125K bytes of non-volatile configuration memory.
32768K bytes of processor board System flash (Read/Write)
```

Прежде всего, проверьте корректную работу NAT с помощью команд **debug ip nat** и **show ip nat translations** как показано в выходных данных.

```
pig#debug ip nat
IP NAT debugging is on
pig#
*Mar  1 01:40:47.692 CET: NAT: s=10.0.0.1->172.16.150.4, d=172.16.150.2 [80]
*Mar  1 01:40:47.720 CET: NAT*: s=172.16.150.2, d=172.16.150.4->10.0.0.1 [80]
*Mar  1 01:40:47.720 CET: NAT*: s=10.0.0.1->172.16.150.4, d=172.16.150.2 [81]
*Mar  1 01:40:47.748 CET: NAT*: s=172.16.150.2, d=172.16.150.4->10.0.0.1 [81]
*Mar  1 01:40:47.748 CET: NAT*: s=10.0.0.1->172.16.150.4, d=172.16.150.2 [82]
*Mar  1 01:40:47.784 CET: NAT*: s=172.16.150.2, d=172.16.150.4->10.0.0.1 [82]
*Mar  1 01:40:47.784 CET: NAT*: s=10.0.0.1->172.16.150.4, d=172.16.150.2 [83]
*Mar  1 01:40:47.836 CET: NAT*: s=172.16.150.2, d=172.16.150.4->10.0.0.1 [83]
*Mar  1 01:40:47.836 CET: NAT*: s=10.0.0.1->172.16.150.4, d=172.16.150.2 [84]
*Mar  1 01:40:47.884 CET: NAT*: s=172.16.150.2, d=172.16.150.4->10.0.0.1 [84]

pig#show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local       Outside local      Outside global
--- 172.16.150.4      10.0.0.1           ---                ---
```

Без добавления оператора **ip inspect** убедитесь, что все списки доступа работают должным образом. Команда **deny ip any any** с ключевым словом **log** помогут выяснить, какие пакеты заблокированы.

В этом случае, это ответный трафик Telnet-сессии из 172.16.150.2 от 10.0.0.1 (преобразован в 172.16.150.4).

В данном примере показаны выходные данные команды **show log**.

```
pig#show log
Syslog logging: enabled (0 messages dropped, 0 messages rate-limited,
0 flushes, 0 overruns)
    Console logging: level debugging, 92 messages logged
    Monitor logging: level debugging, 0 messages logged
    Buffer logging: level debugging, 60 messages logged
    Logging Exception size (4096 bytes)
    Trap logging: level informational, 49 message lines logged

Log Buffer (4096 bytes):

*Mar  1 01:24:08.518 CET: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
*Mar  1 01:26:47.783 CET: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
*Mar  1 01:27:09.876 CET: %SEC-6-IPACCESSLOGP: list 112 denied tcp 172.16.150.2(23)
-> 172.16.150.4(11004), 1 packet
*Mar  1 01:33:03.371 CET: %SEC-6-IPACCESSLOGP: list 112 denied tcp 172.16.150.2(23)
-> 172.16.150.4(11004), 3 packets
```

Чтобы просмотреть, сколько пакетов соответствуют списку доступа, используйте команду **show ip access-lists**.

```
pig#show ip access-lists
Standard IP access list 1
    permit 10.0.0.0, wildcard bits 0.255.255.255 (28 matches)
Extended IP access list 101
    permit tcp 10.0.0.0 0.255.255.255 any (32 matches)
    permit udp 10.0.0.0 0.255.255.255 any
    permit icmp 10.0.0.0 0.255.255.255 any (22 matches)
    deny ip any any log
Extended IP access list 112
    permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255 unreachable
    permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255 echo-reply (10 matches)
    permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255 packet-too-big
    permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255 time-exceeded
    permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255 traceroute
    permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255 administratively-prohibited
    permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255 echo
    deny ip any any log (12 matches)
pig#
```

После добавления оператора **ip inspect** эта строка будет добавлена в список доступа для разрешения данной Telnet-сессии:

```
pig#show ip access-lists
Standard IP access list 1
    permit 10.0.0.0, wildcard bits 0.255.255.255 (28 matches)
Extended IP access list 101
    permit tcp 10.0.0.0 0.255.255.255 any (32 matches)
    permit udp 10.0.0.0 0.255.255.255 any
    permit icmp 10.0.0.0 0.255.255.255 any (22 matches)
    deny ip any any log
Extended IP access list 112
    permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255 unreachable
    permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255 echo-reply (10 matches)
    permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255 packet-too-big
    permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255 time-exceeded
    permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255 traceroute
    permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255 administratively-prohibited
    permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255 echo
    deny ip any any log (12 matches)
```

```
pig#

pig#show ip access-lists
Standard IP access list 1
    permit 10.0.0.0, wildcard bits 0.255.255.255 (44 matches)
Extended IP access list 101
    permit tcp 10.0.0.0 0.255.255.255 any (50 matches)
    permit udp 10.0.0.0 0.255.255.255 any
    permit icmp 10.0.0.0 0.255.255.255 any (22 matches)
    deny ip any any log
Extended IP access list 112
    permit tcp host 172.16.150.2 eq telnet host 172.16.150.4 eq 11004 (16 matches)
    permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255 unreachable
    permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255 echo-reply (10 matches)
    permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255 packet-too-big
    permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255 time-exceeded
    permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255 traceroute
    permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255 administratively-prohibited
    permit icmp any 172.16.150.0 0.0.0.255 echo
    deny ip any any log (12 matches)
pig#
```

Чтобы просмотреть соединения текущих сессий, установленные через межсетевой экран, можно использовать команду **show ip inspect session**.

```
pig#show ip inspect session
Established Sessions
 Session 624C31A4 (10.0.0.1:11006)=>(172.16.150.2:23) tcp SIS_OPEN
```

Со временем (на более "продвинутом" уровне) можно также включить команду **debug ip inspect tcp**.

```
pig#debug ip inspect tcp
INSPECT TCP Inspection debugging is on
pig#
*Mar  1 01:49:51.756 CET: CBAC sis 624C31A4 pak 624D0FA8 TCP S
      seq 2890060460(0) (172.16.150.4:11006) => (172.16.150.2:23)
*Mar  1 01:49:51.776 CET: CBAC sis 624C31A4 pak 624D0CC4 TCP S
      ack 2890060461 seq 1393191461(0) (10.0.0.1:11006) <= (172.16.150.2:23)
*Mar  1 01:49:51.776 CET: CBAC* sis 624C31A4 pak 62576284 TCP
      ack 1393191462 seq 2890060461(0) (172.16.150.4:11006) => (172.16.150.2:23)
*Mar  1 01:49:51.776 CET: CBAC* sis 624C31A4 pak 62576284 TCP P ack
      1393191462 seq 2890060461(12) (172.16.150.4:11006) => (172.16.150.2:23)
*Mar  1 01:49:51.780 CET: CBAC* sis 624C31A4 pak 62576284 TCP ack
      1393191462 seq 2890060473(0) (172.16.150.4:11006) => (172.16.150.2:23)
```

Поиск и устранение неполадок

Если соединение не работает после настройки межсетевого экрана IOS для маршрутизатора, убедитесь, что для интерфейса включена команда проверки **ip inspect (name defined) in or out**. В данной конфигурации **ip inspect ethernetin in** применена к интерфейсу **Ethernet0/0**.

Для устранения неисправностей для данной конфигурации см. Устранение неисправностей конфигурации Cisco IOS Firewall и Устранение неполадок прокси-сервера аутентификации.

Дополнительные сведения

- Страница поддержки межсетевого экрана IOS Firewall
- Межсетевой экран IOS в документации IOS
- Cisco Systems — техническая поддержка и документация