ASA Release 9.x에서 3개의 NAT 인터페이스에 대한 DNS Doctoring 구성

목차

[소개](#)
[사전 요구 사항](#)
[요구 사항](#)
[사용되는 구성 요소](#)
[관련 제품](#)
[배경 정보](#)
[시나리오:3개의 NAT 인터페이스 - 내부, 외부, DMZ](#)
[토폴로지](#)
[문제/장애:클라이언트가 WWW 서버에 액세스할 수 없음](#)
[해결책:"dns" 키워드](#)
["dns" 키워드와 함께 DNS Doctoring](#)
[버전 8.2 이하](#)
[버전 8.3 이상](#)
[다음을 확인합니다.](#)
["dns" 키워드를 사용한 최종 구성](#)
[대체 솔루션:대상 NAT](#)
[목적지 NAT를 사용한 최종 컨피그레이션](#)
[구성](#)
[다음을 확인합니다.](#)
[DNS 트래픽 캡처](#)
[문제 해결](#)
[DNS 재작성이 수행되지 않음](#)
[번역 생성 실패](#)
[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 개체/자동 NAT(Network Address Translation) 문을 사용하는 ASA 5500-X Series ASA(Adaptive Security Appliance)에서 DNS(Domain Name System) 설명서를 수행하기 위한 샘플 컨피그레이션을 제공합니다.DNS Doctoring을 사용하면 보안 어플라이언스에서 DNS A 레코드를 다시 작성할 수 있습니다.

DNS 재작성은 두 가지 기능을 수행합니다.

- DNS 클라이언트가 사설 인터페이스에 있을 때 DNS 회신의 공용 주소(라우팅 가능 또는 매핑된 주소)를 사설 주소(실제 주소)로 변환합니다.

- DNS 클라이언트가 공용 인터페이스에 있을 때 사설 주소를 공용 주소로 변환합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

Cisco는 보안 어플라이언스에서 DNS 인증을 수행하려면 DNS 검사를 활성화해야 한다고 말합니다 .DNS 검사는 기본적으로 켜져 있습니다.

DNS 검사가 활성화되면 보안 어플라이언스는 다음 작업을 수행합니다.

- object/auto NAT 명령(DNS 재작성)을 사용하여 완료된 컨피그레이션을 기반으로 DNS 레코드를 변환합니다. 변환은 DNS 회신의 A 레코드에만 적용됩니다.따라서 PTR(포인터) 레코드를 요청하는 역방향 조회는 DNS 재작성의 영향을 받지 않습니다.버전 ASA 9.0(1) 이상에서 NAT 규칙에 대해 DNS 검사가 활성화된 IPv4 NAT, IPv6 NAT 및 NAT64를 사용할 때 역방향 DNS 조회를 위한 DNS PTR 레코드 변환**참고:**각 A 레코드에 여러 PAT 규칙을 적용할 수 있으며 사용할 PAT 규칙이 모호하기 때문에 DNS 재작성은 고정 PAT(Port Address Translation)와 호환되지 않습니다.
- 최대 DNS 메시지 길이를 적용합니다(기본값은 512바이트이고 최대 길이는 65535바이트). 패킷 길이가 구성된 최대 길이보다 작은지 확인하기 위해 필요한 경우 리어셈블리가 수행됩니다 .패킷이 최대 길이를 초과하면 삭제됩니다.**참고:**maximum length 옵션 없이 inspect **dns** 명령을 입력하면 DNS 패킷 크기가 검사되지 않습니다.
- 255바이트의 도메인 이름 길이와 63바이트의 레이블 길이를 적용합니다.
- DNS 메시지에서 압축 포인터가 발견되는 경우 포인터에서 참조하는 도메인 이름의 무결성을 확인합니다.
- 압축 포인터 루프가 있는지 확인합니다.

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 ASA 5500-X Series Security Appliance 버전 9.x를 기반으로 합니다.

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다.이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다.현재 네트워크가 작동 중인 경우, 모든 명령어의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

관련 제품

이 컨피그레이션은 Cisco ASA 5500 Series Security Appliance 버전 8.4 이상에서도 사용할 수 있습니다.

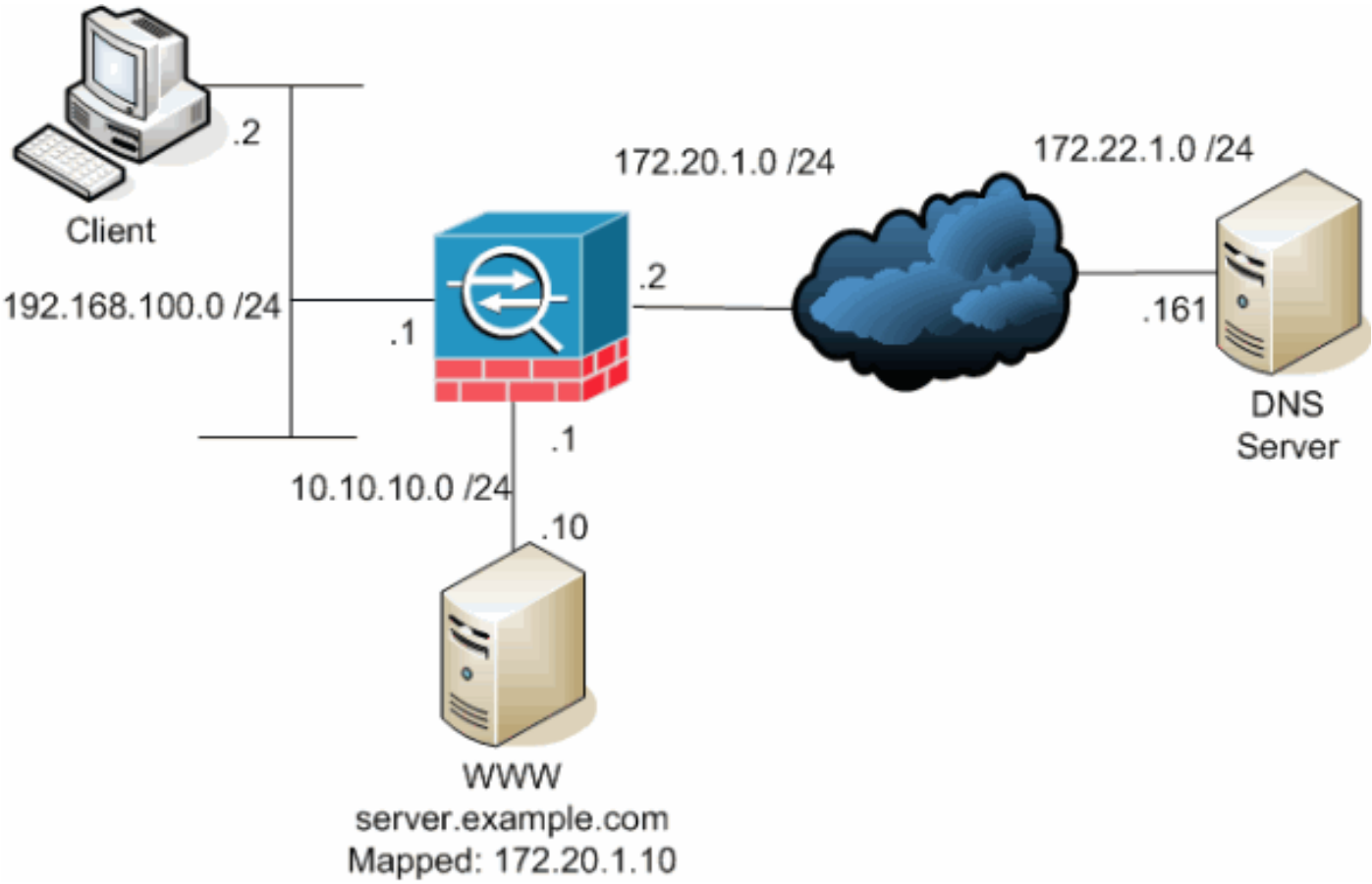
참고:ASDM 컨피그레이션은 버전 7.x에만 적용됩니다.

배경 정보

일반적인 DNS 교환에서는 클라이언트가 해당 호스트의 IP 주소를 확인하기 위해 DNS 서버에 URL 또는 호스트 이름을 전송합니다.DNS 서버가 요청을 수신하고 해당 호스트에 대한 이름-IP 주소 매핑을 찾은 다음 A-record에 IP 주소를 제공합니다.이 절차는 많은 상황에서 잘 작동하지만 문제가 발생할 수 있습니다.이러한 문제는 클라이언트와 클라이언트가 연결하려는 호스트가 모두 NAT 뒤의 동일한 사설 네트워크에 있지만 클라이언트에서 사용하는 DNS 서버가 다른 공용 네트워크에 있을 때 발생할 수 있습니다.

시나리오:3개의 NAT 인터페이스 - 내부, 외부, DMZ

토폴로지



이 다이어그램은 이러한 상황의 예입니다.이 경우 192.168.100.2의 클라이언트는 **server.example.com** URL을 사용하여 10.10.10.10의 WWW 서버에 액세스하려고 합니다. 클라이언트에 대한 DNS 서비스는 172.22.1.161의 외부 DNS 서버에서 제공합니다. DNS 서버는 다른 공용 네트워크에 있으므로 WWW 서버의 전용 IP 주소를 모르는 것입니다.대신 WWW 서버의 매핑된 주소 172.20.1.10을 알고 있습니다. 따라서 DNS 서버에는 **server.example.com**의 IP 주소-이름 매핑이 **172.20.1.10**에 포함됩니다.

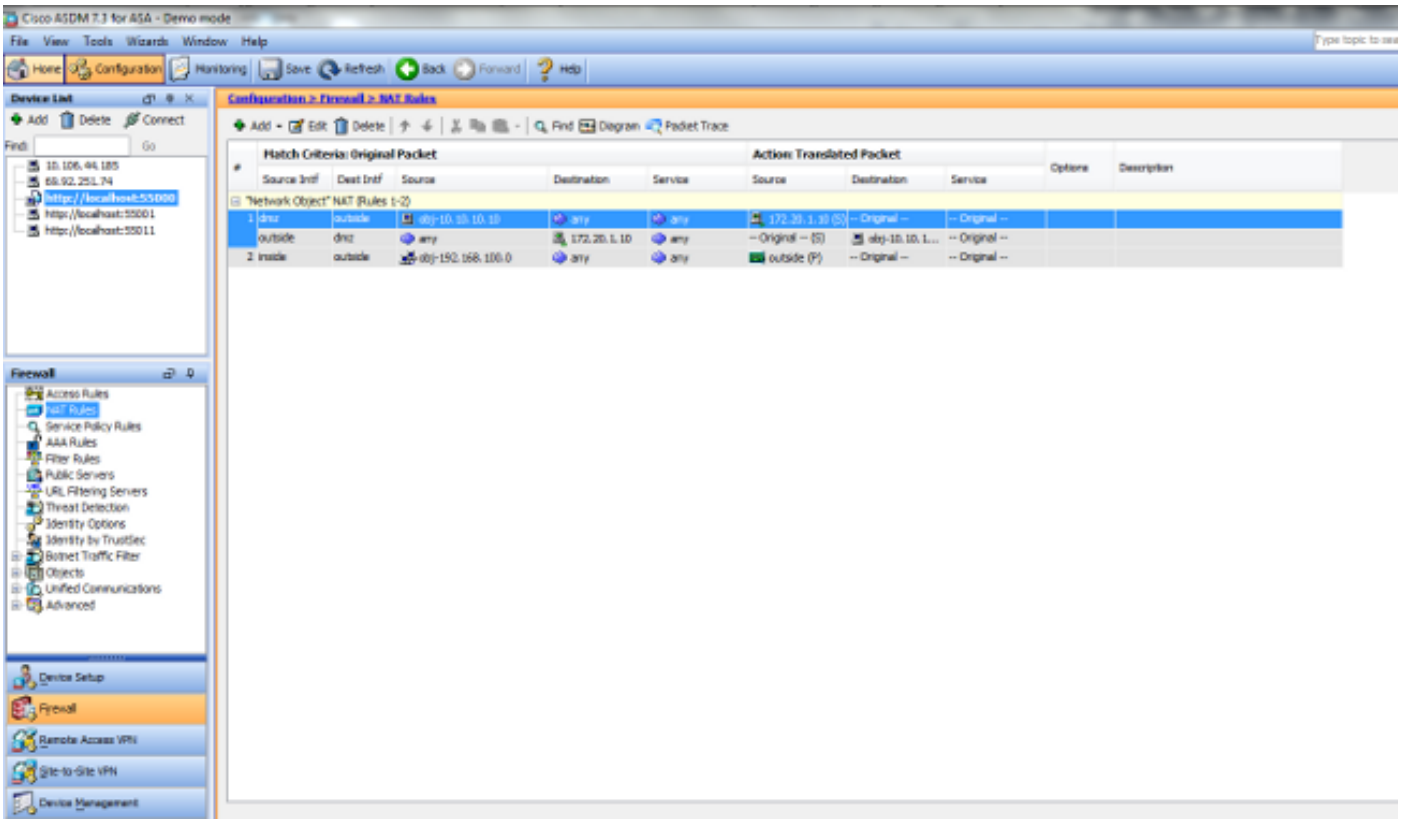
문제/장애:클라이언트가 WWW 서버에 액세스할 수 없음

이 상황에서 DNS 설명서나 다른 솔루션을 활성화하지 않으면 클라이언트가 **server.example.com**의 IP 주소에 대한 DNS 요청을 보내면 WWW 서버에 액세스할 수 없습니다.클라이언트가 WWW 서버에 대해 매핑된 공용 주소 172.20.1.10을 포함하는 A-record를 수신하기 때문입니다.클라이언트가 이 IP 주소에 액세스하려고 하면 보안 어플라이언스는 동일한 인터페이스

에서 패킷 리디렉션을 허용하지 않으므로 패킷을 삭제합니다.다음은 DNS 문서가 활성화되지 않은 경우 컨피그레이션의 NAT 부분이 어떻게 나타나는지 보여줍니다.

```
ASA Version 9.x
!
hostname ciscoasa

!--- Output suppressed.

access-list OUTSIDE extended permit tcp any host 10.10.10.10 eq www
!--- Output suppressed.

object network obj-192.168.100.0
network 192.168.100.0 255.255.255.0
nat (inside,outside) dynamic interface

object network obj-10.10.10.10
host 10.10.10.10
nat (dmz,outside) static 172.20.1.10

!--- Static translation to allow hosts on the outside access
!--- to the WWW server.
access-group OUTSIDE in interface outside

!--- Output suppressed.
```

다음은 DNS 인증이 활성화되지 않은 경우 ASDM에서 표시되는 컨피그레이션입니다.



다음은 DNS 인증이 활성화되지 않은 경우 이벤트의 패킷 캡처입니다.

1. 클라이언트가 DNS 쿼리를 보냅니다.

```
No.     Time        Source          Destination     Protocol Info
1 0.000000 192.168.100.2   172.22.1.161    DNS Standard query
A server.example.com
```

```
Frame 1 (78 bytes on wire, 78 bytes captured)
Ethernet II, Src: Cisco_c8:e4:00 (00:04:c0:c8:e4:00), Dst: Cisco_9c:c6:1f
(00:0a:b8:9c:c6:1f)
Internet Protocol, Src: 192.168.100.2 (192.168.100.2), Dst: 172.22.1.161
(172.22.1.161)
User Datagram Protocol, Src Port: 50879 (50879), Dst Port: domain (53)
Domain Name System (query)
[Response In: 2]
Transaction ID: 0x0004
Flags: 0x0100 (Standard query)
Questions: 1
Answer RRs: 0
Authority RRs: 0
Additional RRs: 0
Queries
server.example.com: type A, class IN
Name: server.example.com
Type: A (Host address)
Class: IN (0x0001)
```

2. PAT는 ASA에서 DNS 쿼리에 대해 수행되며 쿼리가 전달됩니다.패킷의 소스 주소가 ASA의 외부 인터페이스로 변경되었습니다.

```
No.     Time       Source          Destination     Protocol Info
1 0.000000 172.20.1.2      172.22.1.161    DNS Standard query
A server.example.com

Frame 1 (78 bytes on wire, 78 bytes captured)
Ethernet II, Src: Cisco_9c:c6:1e (00:0a:b8:9c:c6:1e), Dst: Cisco_01:f1:22
(00:30:94:01:f1:22)
Internet Protocol, Src: 172.20.1.2 (172.20.1.2), Dst: 172.22.1.161
(172.22.1.161)
User Datagram Protocol, Src Port: 1044 (1044), Dst Port: domain (53)
Domain Name System (query)
[Response In: 2]
Transaction ID: 0x0004
Flags: 0x0100 (Standard query)
Questions: 1
Answer RRs: 0
Authority RRs: 0
Additional RRs: 0
Queries
server.example.com: type A, class IN
Name: server.example.com
Type: A (Host address)
Class: IN (0x0001)
```

3. DNS 서버는 WWW 서버의 매핑된 주소로 응답합니다.

```
No.     Time       Source         Destination       Protocol Info
2 0.005005 172.22.1.161   172.20.1.2        DNS Standard query response
A 172.20.1.10

Frame 2 (94 bytes on wire, 94 bytes captured)
Ethernet II, Src: Cisco_01:f1:22 (00:30:94:01:f1:22), Dst: Cisco_9c:c6:1e
(00:0a:b8:9c:c6:1e)
Internet Protocol, Src: 172.22.1.161 (172.22.1.161), Dst: 172.20.1.2
(172.20.1.2)
User Datagram Protocol, Src Port: domain (53), Dst Port: 1044 (1044)
Domain Name System (response)
[Request In: 1]
[Time: 0.005005000 seconds]
Transaction ID: 0x0004
Flags: 0x8580 (Standard query response, No error)
Questions: 1
Answer RRs: 1
Authority RRs: 0
```

```
Additional RRs: 0
Queries
server.example.com: type A, class IN
Name: server.example.com
Type: A (Host address)
Class: IN (0x0001)
Answers
server.example.com: type A, class IN, addr 172.20.1.10
Name: server.example.com
Type: A (Host address)
Class: IN (0x0001)
Time to live: 1 hour
Data length: 4
Addr: 172.20.1.10
```

4. ASA는 DNS 응답의 목적지 주소 변환을 취소하고 패킷을 클라이언트에 전달합니다.DNS Doctoring이 활성화되지 않은 경우 응답의 **Addr**은 여전히 WWW 서버의 매핑된 주소입니다.

```
No.     Time      Source         Destination      Protocol Info
2 0.005264 172.22.1.161 192.168.100.2    DNS Standard query response
A 172.20.1.10

Frame 2 (94 bytes on wire, 94 bytes captured)
Ethernet II, Src: Cisco_9c:c6:1f (00:0a:b8:9c:c6:1f), Dst: Cisco_c8:e4:00
(00:04:c0:c8:e4:00)
Internet Protocol, Src: 172.22.1.161 (172.22.1.161), Dst: 192.168.100.2
(192.168.100.2)
User Datagram Protocol, Src Port: domain (53), Dst Port: 50879 (50879)
Domain Name System (response)
[Request In: 1]
[Time: 0.005264000 seconds]
Transaction ID: 0x0004
Flags: 0x8580 (Standard query response, No error)
Questions: 1
Answer RRs: 1
Authority RRs: 0
Additional RRs: 0
Queries
server.example.com: type A, class IN
Name: server.example.com
Type: A (Host address)
Class: IN (0x0001)
Answers
server.example.com: type A, class IN, addr 172.20.1.10
Name: server.example.com
Type: A (Host address)
Class: IN (0x0001)
Time to live: 1 hour
Data length: 4
Addr: 172.20.1.10
```

5. 이때 클라이언트는 172.20.1.10에서 WWW 서버에 액세스하려고 시도합니다. ASA는 이 통신에 대한 연결 항목을 생성합니다.그러나 트래픽이 내부에서 외부로 DMZ로 이동하는 것을 허용하지 않으므로 연결 시간이 초과됩니다.ASA 로그에는 다음이 표시됩니다.

```
%ASA-6-302013: Built outbound TCP connection 54175 for
outside:172.20.1.10/80 (172.20.1.10/80) to inside:192.168.100.2/11001
(172.20.1.2/1024)

%ASA-6-302014: Teardown TCP connection 54175 for outside:172.20.1.10/80
to inside:192.168.100.2/11001 duration 0:00:30 bytes 0 SYN Timeout
```

해결책:"dns" 키워드

"dns" 키워드와 함께 DNS Doctoring

dns 키워드를 사용한 DNS 설명에서는 보안 어플라이언스에서 클라이언트에 대한 DNS 서버 회신의 내용을 가로채고 재작성할 수 있습니다.올바르게 구성된 경우 보안 어플라이언스는 " 문제:클라이언트가 연결할 WWW Server" 섹션에 액세스할 수 없습니다.DNS doctoring이 활성화된 상태에서 보안 어플라이언스는 A-record를 다시 작성하여 클라이언트가 172.20.1.10 대신 10.10.10.10으로 리디렉션합니다. DNS doctoring은 고정 NAT 문(버전 8.2 이하) 또는 object/auto NAT 문(버전 8.3 이상)에 **dns** 키워드를 추가하면 활성화됩니다.

버전 8.2 이하

이것은 **dns** 키워드로 DNS를 수행하고 버전 8.2 이하에 대해 3개의 NAT 인터페이스를 수행하기 위한 ASA의 최종 컨피그레이션입니다.

```
ciscoasa#show running-config
: Saved
:
ASA Version 8.2.x
!
hostname ciscoasa
enable password 9jNfZuG3TC5tCVH0 encrypted
names
dns-guard
!
interface Ethernet0/0
nameif outside
security-level 0
ip address 172.20.1.2 255.255.255.0
!
interface Ethernet0/1
nameif inside
security-level 100
ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
!
interface Ethernet0/2
nameif dmz
security-level 50
ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
!
interface Management0/0
shutdown
no nameif
no security-level
no ip address
management-only
!
passwd 2KFQnbNIdI.2KYOU encrypted
ftp mode passive
access-list OUTSIDE extended permit tcp any host 172.20.1.10 eq www

pager lines 24
logging enable
logging buffered debugging
mtu outside 1500
mtu inside 1500
mtu dmz 1500
asdm image disk0:/asdm512-k8.bin
no asdm history enable
```

```
arp timeout 14400
global (outside) 1 interface
nat (inside) 1 192.168.100.0 255.255.255.0
static (inside,dmz) 192.168.100.0 192.168.100.0 netmask 255.255.255.0
static (dmz,outside) 172.20.1.10 10.10.10.10 netmask 255.255.255.255 dns

access-group OUTSIDE in interface outside

route outside 0.0.0.0 0.0.0.0 172.20.1.1 1
timeout xlate 3:00:00
timeout conn 1:00:00 half-closed 0:10:00 udp 0:02:00 icmp 0:00:02
timeout sunrpc 0:10:00 h323 0:05:00 h225 1:00:00 mgcp 0:05:00 mgcp-pat 0:05:00
timeout sip 0:30:00 sip_media 0:02:00 sip-invite 0:03:00 sip-disconnect 0:02:00
timeout uauth 0:05:00 absolute
username cisco password ffIRPGpDSOJh9YLq encrypted
http server enable
no snmp-server location
no snmp-server contact
snmp-server enable traps snmp authentication linkup linkdown coldstart
telnet timeout 5
ssh timeout 5
console timeout 0
!
class-map inspection_default
match default-inspection-traffic
!
!
policy-map type inspect dns MY_DNS_INSPECT_MAP
parameters
message-length maximum 512
policy-map global_policy
class inspection_default
inspect ftp
inspect h323 h225
inspect h323 ras
inspect rsh
inspect rtsp
inspect esmtp
inspect sqlnet
inspect skinny
inspect sunrpc
inspect xdmcp
inspect sip
inspect netbios
inspect tftp
inspect dns MY_DNS_INSPECT_MAP
inspect icmp
policy-map type inspect dns migrated_dns_map_1
parameters
message-length maximum 512
!
service-policy global_policy global
prompt hostname context
Cryptochecksum:d6637819c6ea981daf20d8c7aa8ca256
: end
```

버전 8.3 이상

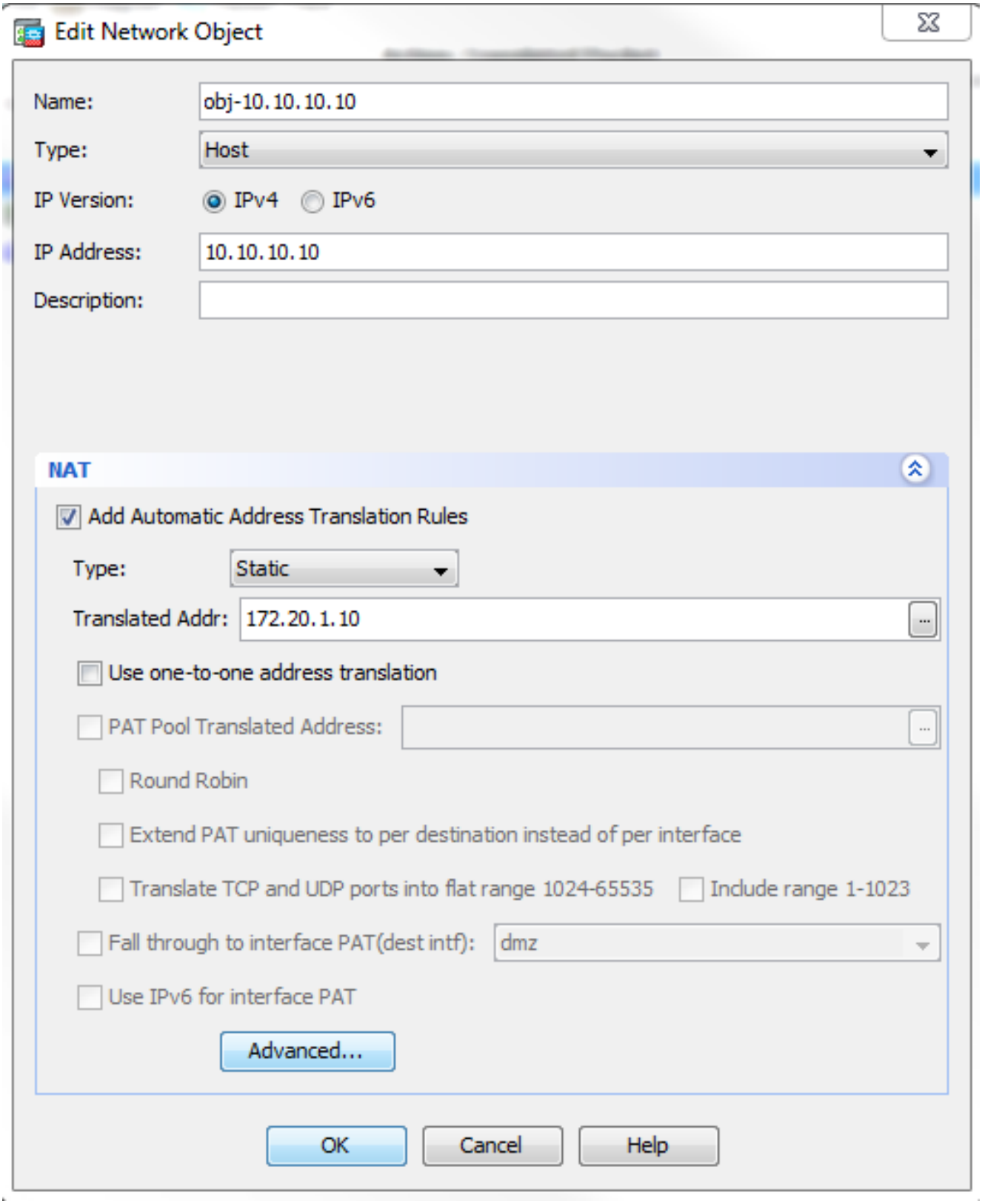
```
ASA Version 9.x
!
hostname ciscoasa
```

```
!--- Output suppressed.

access-list OUTSIDE extended permit tcp any host 10.10.10.10 eq www

!--- Output suppressed.

object network obj-192.168.100.0
network 192.168.100.0 255.255.255.0
nat (inside,outside) dynamic interface

object network obj-10.10.10.10
host 10.10.10.10
nat (dmz,outside) static 172.20.1.10 dns

!--- Static translation to allow hosts on the outside access
!--- to the WWW server.

access-group OUTSIDE in interface outside

!--- Output suppressed.
```

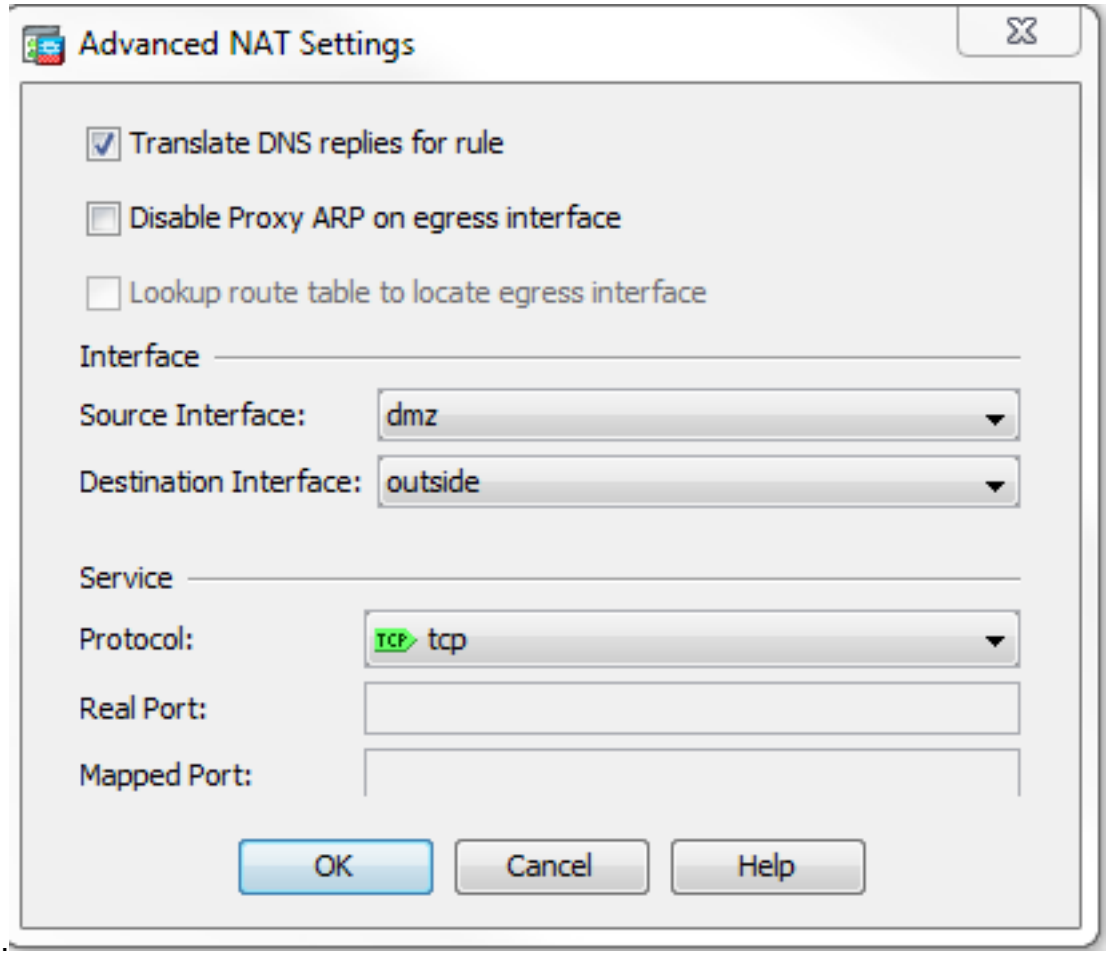
ASDM 컨피그레이션

ASDM에서 DNS 설명서를 구성하려면 다음 단계를 완료합니다.

1. Configuration **> NAT Rules**를 선택하고 수정할 Object/Auto 규칙을 선택합니다.Edit를 **클릭합니다**.
2. Advanced(**고급)를 클릭합니다**
   .



3. Translate **DNS replies for rule** 확인란을 선택합니다



4. NAT Options(NAT 옵션) 창에서 나가려면 OK(확인)를 클릭합니다.
5. Edit **Object**/Auto NAT Rule(개체/자동 NAT 규칙 수정) 창에서 나가려면 OK(확인)를 클릭합니다.
6. 보안 어플라이언스에 컨피그레이션을 전송하려면 **Apply**를 클릭합니다.

다음을 확인합니다.

다음은 DNS 인증이 활성화된 경우 이벤트의 패킷 캡처입니다.

1. 클라이언트가 DNS 쿼리를 보냅니다.

```
No.     Time       Source           Destination     Protocol Info
1 0.000000 192.168.100.2    172.22.1.161    DNS Standard query
A server.example.com

Frame 1 (78 bytes on wire, 78 bytes captured)
Ethernet II, Src: Cisco_c8:e4:00 (00:04:c0:c8:e4:00), Dst: Cisco_9c:c6:1f
(00:0a:b8:9c:c6:1f)
Internet Protocol, Src: 192.168.100.2 (192.168.100.2), Dst: 172.22.1.161
(172.22.1.161)
User Datagram Protocol, Src Port: 52985 (52985), Dst Port: domain (53)
Domain Name System (query)
[Response In: 2]
Transaction ID: 0x000c
Flags: 0x0100 (Standard query)
Questions: 1
Answer RRs: 0
Authority RRs: 0
Additional RRs: 0
Queries
server.example.com: type A, class IN
Name: server.example.com
```

Type: A (Host address)
Class: IN (0x0001)

2. PAT는 ASA에서 DNS 쿼리에 대해 수행되며 쿼리가 전달됩니다.패킷의 소스 주소가 ASA의 외부 인터페이스로 변경되었습니다.

```
No.     Time       Source          Destination       Protocol Info
1 0.000000 172.20.1.2      172.22.1.161      DNS  Standard query
A server.example.com

Frame 1 (78 bytes on wire, 78 bytes captured)
Ethernet II, Src: Cisco_9c:c6:1e (00:0a:b8:9c:c6:1e), Dst: Cisco_01:f1:22
(00:30:94:01:f1:22)
Internet Protocol, Src: 172.20.1.2 (172.20.1.2), Dst: 172.22.1.161
(172.22.1.161)
User Datagram Protocol, Src Port: 1035 (1035), Dst Port: domain (53)
Domain Name System (query)
[Response In: 2]
Transaction ID: 0x000c
Flags: 0x0100 (Standard query)
Questions: 1
Answer RRs: 0
Authority RRs: 0
Additional RRs: 0
Queries
server.example.com: type A, class IN
Name: server.example.com
Type: A (Host address)
Class: IN (0x0001)
```

3. DNS 서버는 WWW 서버의 매핑된 주소로 응답합니다.

```
No.     Time       Source         Destination     Protocol Info
2 0.000992 172.22.1.161   172.20.1.2      DNS Standard query response
A 172.20.1.10

Frame 2 (94 bytes on wire, 94 bytes captured)
Ethernet II, Src: Cisco_01:f1:22 (00:30:94:01:f1:22), Dst: Cisco_9c:c6:1e
(00:0a:b8:9c:c6:1e)
Internet Protocol, Src: 172.22.1.161 (172.22.1.161), Dst: 172.20.1.2
(172.20.1.2)
User Datagram Protocol, Src Port: domain (53), Dst Port: 1035 (1035)
Domain Name System (response)
[Request In: 1]
[Time: 0.000992000 seconds]
Transaction ID: 0x000c
Flags: 0x8580 (Standard query response, No error)
Questions: 1
Answer RRs: 1
Authority RRs: 0
Additional RRs: 0
Queries
server.example.com: type A, class IN
Name: server.example.com
Type: A (Host address)
Class: IN (0x0001)
Answers
server.example.com: type A, class IN, addr 172.20.1.10
Name: server.example.com
Type: A (Host address)
Class: IN (0x0001)
Time to live: 1 hour
Data length: 4
Addr: 172.20.1.10
```

4. ASA는 DNS 응답의 목적지 주소 변환을 취소하고 패킷을 클라이언트에 전달합니다.DNS Doctoring이 활성화되면 응답의 Addr이 WWW 서버의 실제 주소로 재작성됩니다.

```
No.     Time       Source         Destination     Protocol Info
6 2.507191 172.22.1.161   192.168.100.2   DNS Standard query response
A 10.10.10.10

Frame 6 (94 bytes on wire, 94 bytes captured)
Ethernet II, Src: Cisco_9c:c6:1f (00:0a:b8:9c:c6:1f), Dst: Cisco_c8:e4:00
(00:04:c0:c8:e4:00)
Internet Protocol, Src: 172.22.1.161 (172.22.1.161), Dst: 192.168.100.2
(192.168.100.2)
User Datagram Protocol, Src Port: domain (53), Dst Port: 50752 (50752)
Domain Name System (response)
[Request In: 5]
[Time: 0.002182000 seconds]
Transaction ID: 0x0004
Flags: 0x8580 (Standard query response, No error)
Questions: 1
Answer RRs: 1
Authority RRs: 0
Additional RRs: 0
Queries
server.example.com: type A, class IN
Name: server.example.com
Type: A (Host address)
Class: IN (0x0001)
Answers
server.example.com: type A, class IN, addr 10.10.10.10
Name: server.example.com
Type: A (Host address)
Class: IN (0x0001)
Time to live: 1 hour
Data length: 4
Addr: 10.10.10.10
```

5. 이 시점에서 클라이언트는 10.10.10.10의 WWW 서버에 액세스하려고 시도합니다. 연결이 성공합니다.

"dns" 키워드를 사용한 최종 구성

이는 **dns** 키워드와 3개의 NAT 인터페이스를 사용하여 DNS 설명서를 수행하기 위한 ASA의 최종 컨피그레이션입니다.

```
ciscoasa# sh running-config
: Saved
:
: Serial Number: JMX1425L48B
: Hardware:   ASA5510, 1024 MB RAM, CPU Pentium 4 Celeron 1600 MHz
:
ASA Version 9.1(5)4
!
hostname ciscoasa
enable password 9jNfZuG3TC5tCVH0 encrypted
passwd 2KFQnbNIdI.2KYOU encrypted
names
dns-guard
!
interface Ethernet0/0
 shutdown
 nameif outside
 security-level 0
 ip address 172.20.1.2 255.255.255.0
!
```

```
interface Ethernet0/1
 shutdown
 nameif inside
 security-level 100
 ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
!
interface Ethernet0/2
 shutdown
 nameif dmz
 security-level 50
 ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
!
interface Ethernet0/3
 shutdown
 no nameif
 no security-level
 no ip address
!
interface Management0/0
 management-only
 shutdown
 no nameif
 no security-level
 no ip address
!
ftp mode passive
object network obj-192.168.100.0
 subnet 192.168.100.0 255.255.255.0
object network obj-10.10.10.10
 host 10.10.10.10
access-list OUTSIDE extended permit tcp any host 10.10.10.10 eq www
pager lines 24
logging enable
logging buffered debugging
mtu outside 1500
mtu inside 1500
mtu dmz 1500
no failover
icmp unreachable rate-limit 1 burst-size 1
asdm image disk0:/asdm512-k8.bin
no asdm history enable
arp timeout 14400
no arp permit-nonconnected
!
object network obj-192.168.100.0
 nat (inside,outside) dynamic interface
object network obj-10.10.10.10
 nat (dmz,outside) static 172.20.1.10 dns
access-group OUTSIDE in interface outside
route outside 0.0.0.0 0.0.0.0 172.20.1.1 1
timeout xlate 3:00:00
timeout pat-xlate 0:00:30
timeout conn 1:00:00 half-closed 0:10:00 udp 0:02:00 icmp 0:00:02
timeout sunrpc 0:10:00 h323 0:05:00 h225 1:00:00 mgcp 0:05:00 mgcp-pat 0:05:00
timeout sip 0:30:00 sip_media 0:02:00 sip-invite 0:03:00 sip-disconnect 0:02:00
timeout sip-provisional-media 0:02:00 uauth 0:05:00 absolute
timeout tcp-proxy-reassembly 0:01:00
timeout floating-conn 0:00:00
dynamic-access-policy-record DfltAccessPolicy
user-identity default-domain LOCAL
http server enable
no snmp-server location
no snmp-server contact
snmp-server enable traps snmp authentication linkup linkdown coldstart warmstart
```

```
crypto ipsec security-association pmtu-aging infinite
crypto ca trustpool policy
telnet timeout 5
no ssh stricthostkeycheck
ssh timeout 5
ssh key-exchange group dh-group1-sha1
console timeout 0
threat-detection basic-threat
threat-detection statistics access-list
no threat-detection statistics tcp-intercept
webvpn
 anyconnect-essentials
username cisco password ffIRPGpDSOJh9YLq encrypted
!
class-map inspection_default
 match default-inspection-traffic
!
!
policy-map type inspect dns preset_dns_map
 parameters
 message-length maximum client auto
 message-length maximum 512
policy-map global_policy
 class inspection_default
 inspect dns preset_dns_map
 inspect ftp
 inspect h323 h225
 inspect h323 ras
 inspect rsh
 inspect rtsp
 inspect esmtp
 inspect sqlnet
 inspect skinny
 inspect sunrpc
 inspect xdmcp
 inspect sip
 inspect netbios
 inspect tftp
 inspect ip-options
 inspect icmp
policy-map type inspect dns MY_DNS_INSPECT_MAP
 parameters
 message-length maximum 512
policy-map type inspect dns migrated_dns_map_1
 parameters
 message-length maximum 512
!
service-policy global_policy global
prompt hostname context
Cryptochecksum:3a8e3009aa3db1d6dba143abf25ee408
: end
```

대체 솔루션:대상 NAT

대상 NAT는 DNS doctoring의 대안을 제공할 수 있습니다.이러한 상황에서 대상 NAT를 사용하려면 내부 및 DMZ의 실제 주소와 WWW 서버 공용 주소 간에 고정 객체/자동 NAT 변환이 생성되어야 합니다.대상 NAT는 DNS 서버에서 클라이언트로 반환되는 DNS A 레코드의 내용을 변경하지 않습니다.대신 이 문서에서 설명한 것과 같은 시나리오에서 대상 NAT를 사용하는 경우 클라이언트는 DNS 서버에서 반환한 공용 IP 주소 **172.20.1.10을** 사용하여 WWW 서버에 연결할 수 있습니다.고정 객체/자동 변환을 통해 보안 어플라이언스는 대상 주소를 **172.20.1.10**에서 **10.10.10.10**으로 변환할 수 있습니다. 대상 NAT가 사용될 때 컨피그레이션의 관련 부분은 다음과 같습니다.

```
ASA Version 9.x
!
hostname ciscoasa

!--- Output suppressed.

access-list OUTSIDE extended permit tcp any host 10.10.10.10 eq www

!--- Output suppressed.

object network obj-192.168.100.0
network 192.168.100.0 255.255.255.0
nat (inside,outside) dynamic interface

!--- The nat and global commands allow
!--- clients access to the Internet.

object network obj-10.10.10.10
host 10.10.10.10
nat (dmz,outside) static 172.20.1.10

!--- Static translation to allow hosts on the outside access
!--- to the WWW server.

object network obj-10.10.10.10-1
host 10.10.10.10
nat (dmz,inside) static 172.20.1.10
```

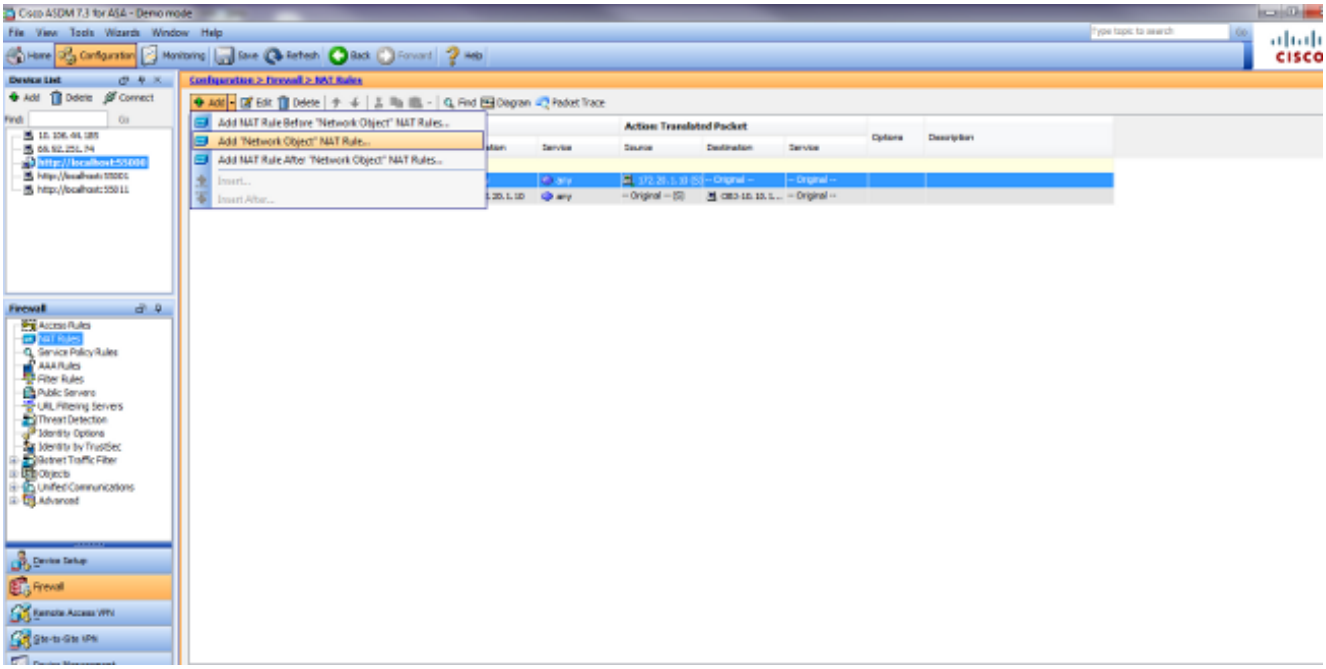
수동/Twice NAT 문으로 달성된 대상 NAT

```
ASA Version 9.x
!
hostname ciscoasa

!--- Output suppressed.

access-list OUTSIDE extended permit tcp any host 10.10.10.10 eq www

!--- Output suppressed.

object network obj-192.168.100.0
network 192.168.100.0 255.255.255.0
nat (inside,outside) dynamic interface

object network obj-10.10.10.10
host 10.10.10.10

object network obj-172.20.1.10
host 172.20.1.10

nat (inside,dmz) source dynamic obj-192.168.100.0 interface
destination static obj-172.20.1.10 obj-10.10.10.10

!--- Static translation to allow hosts on the inside access
!--- to the WWW server via its outside address.

access-group OUTSIDE in interface outside

!--- Output suppressed.
```

ASDM에서 대상 NAT를 구성하려면 다음 단계를 완료합니다.

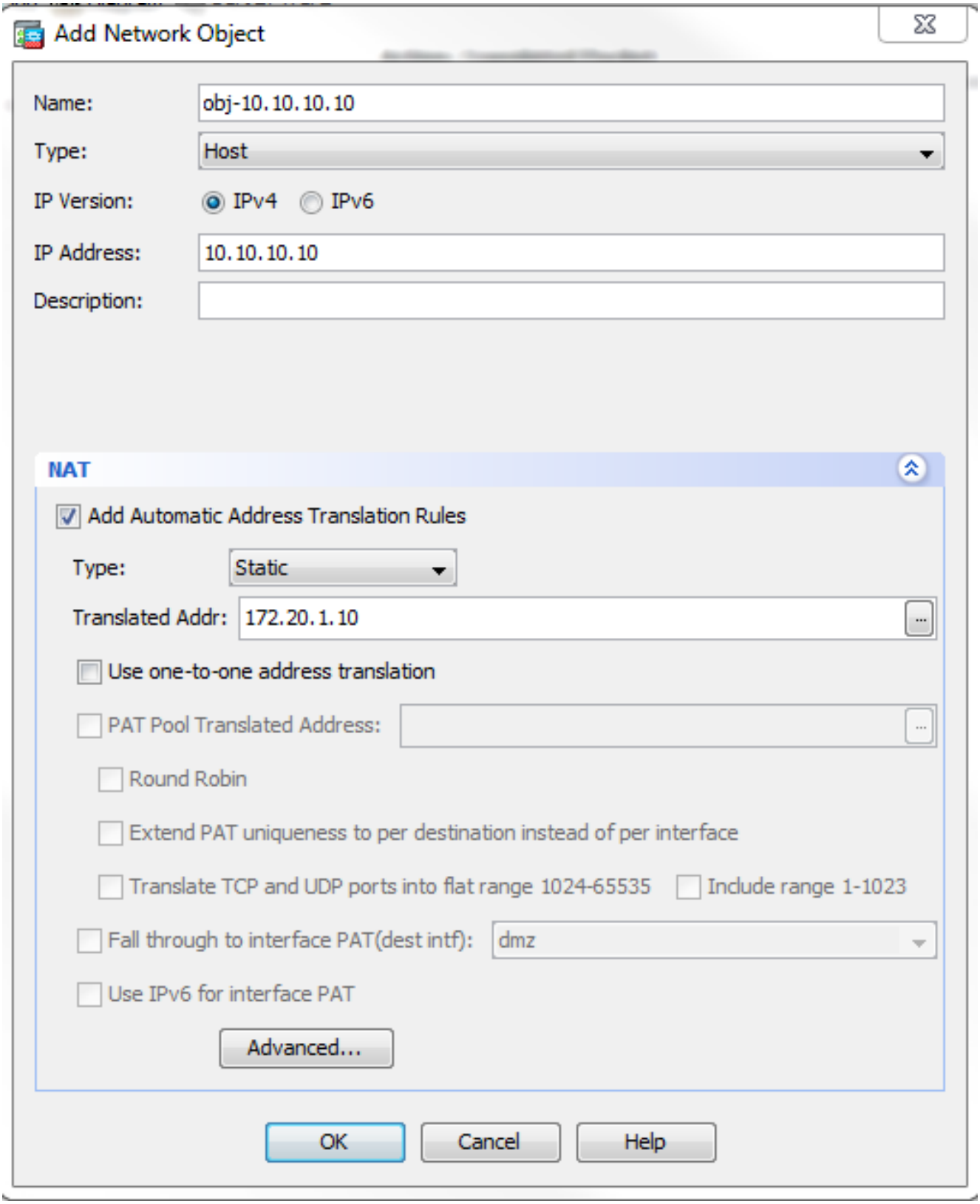
1. Configuration(컨피그레이션) > **NAT Rules(NAT 규칙)를** 선택하고 **Add(추가) > Add "Network Object" NAT Rule(네트워크 개체) 추가)...를** 선택합니다

..

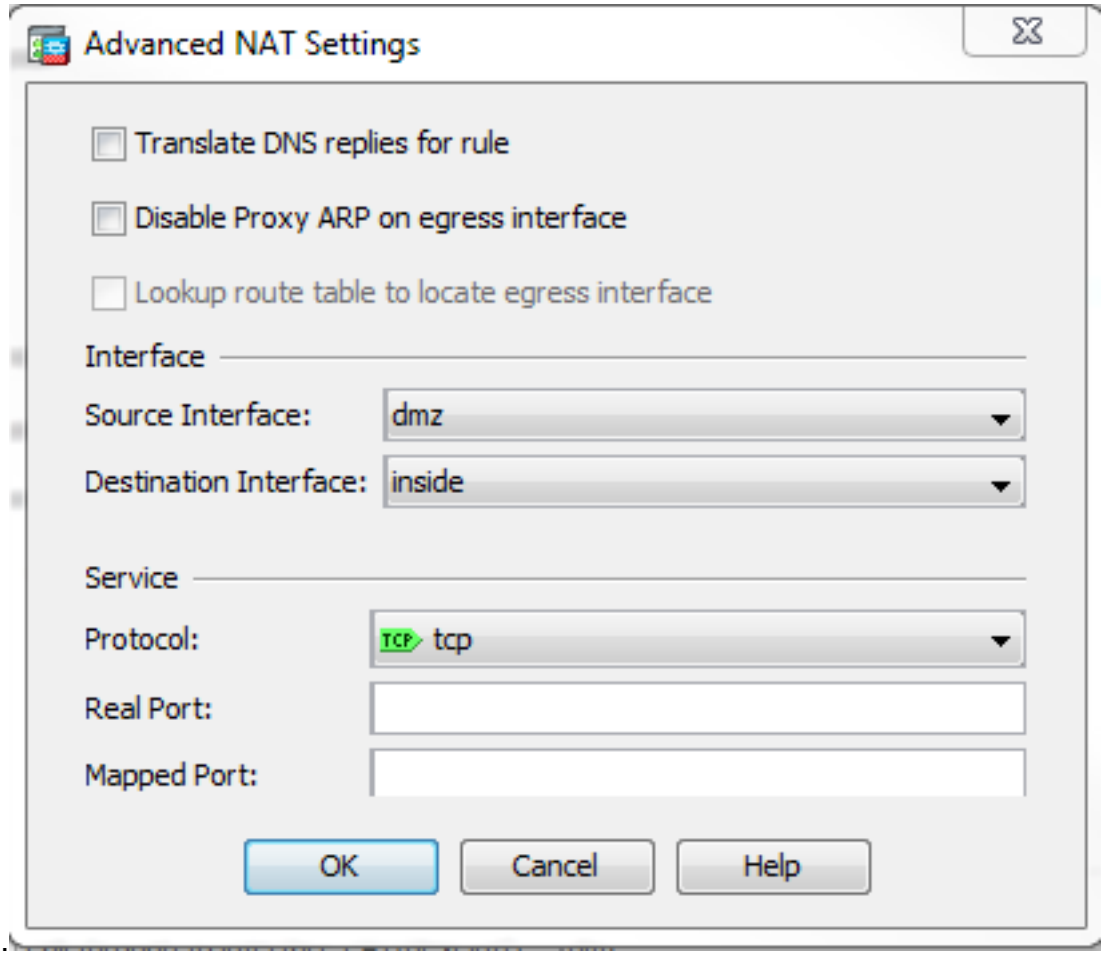


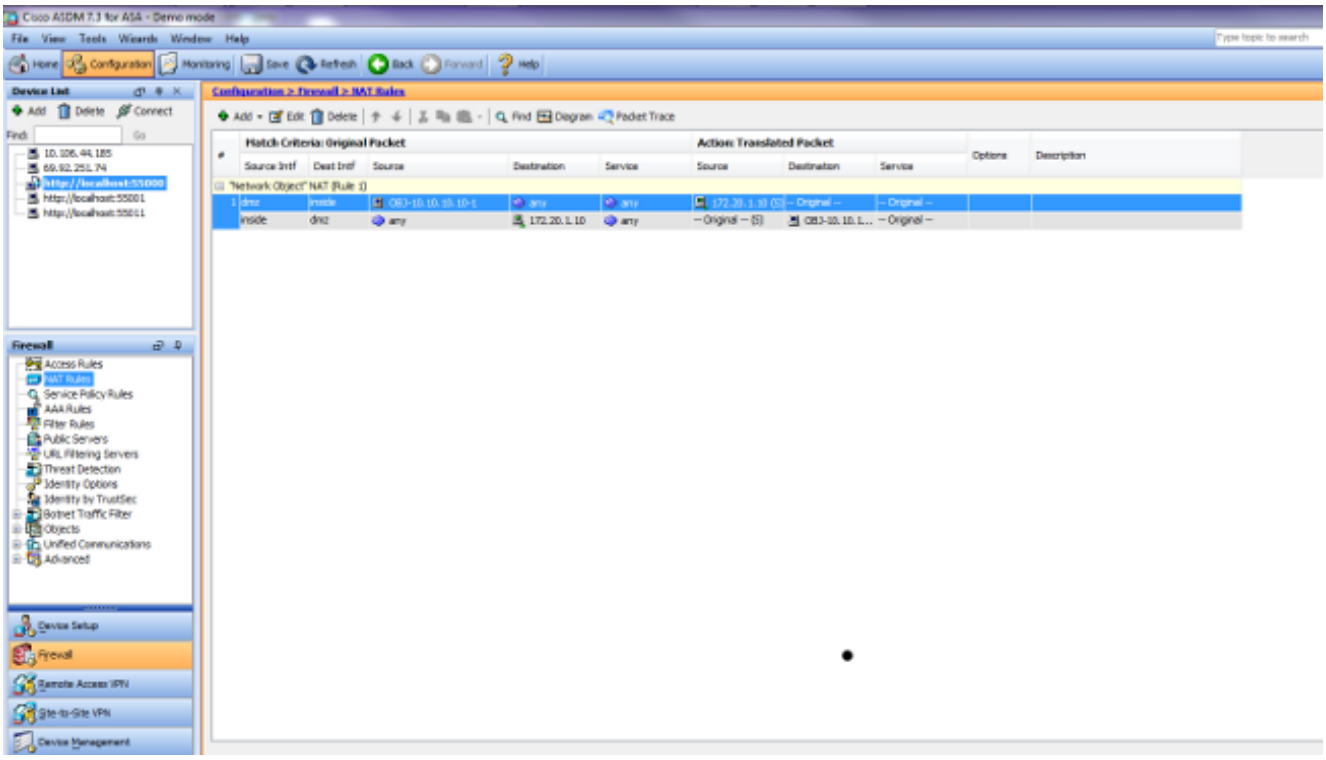
2. 새 고정 변환의 컨피그레이션을 채웁니다. Name 필드에 **obj-10.10.10.10을 입력합니다**.IP Address 필드에 WWW 서버 IP 주소의 주소를 입력합니다.Type 드롭다운 목록에서 Static을 **선택합니다**.Translated Addr 필드에 WWW 서버를 매핑할 주소와 인터페이스를 입력합니다 .Advanced(고급)를 **클릭합니다**

.



Source Interface 드롭다운 목록에서 **dmz**를 선택합니다.Destination Interface 드롭다운 목록에서 **inside**를 선택합니다.이 경우 내부 인터페이스의 호스트가 매핑된 주소 172.20.1.10을 통해 WWW 서버에 액세스하도록 내부 인터페이스를 선택합니다



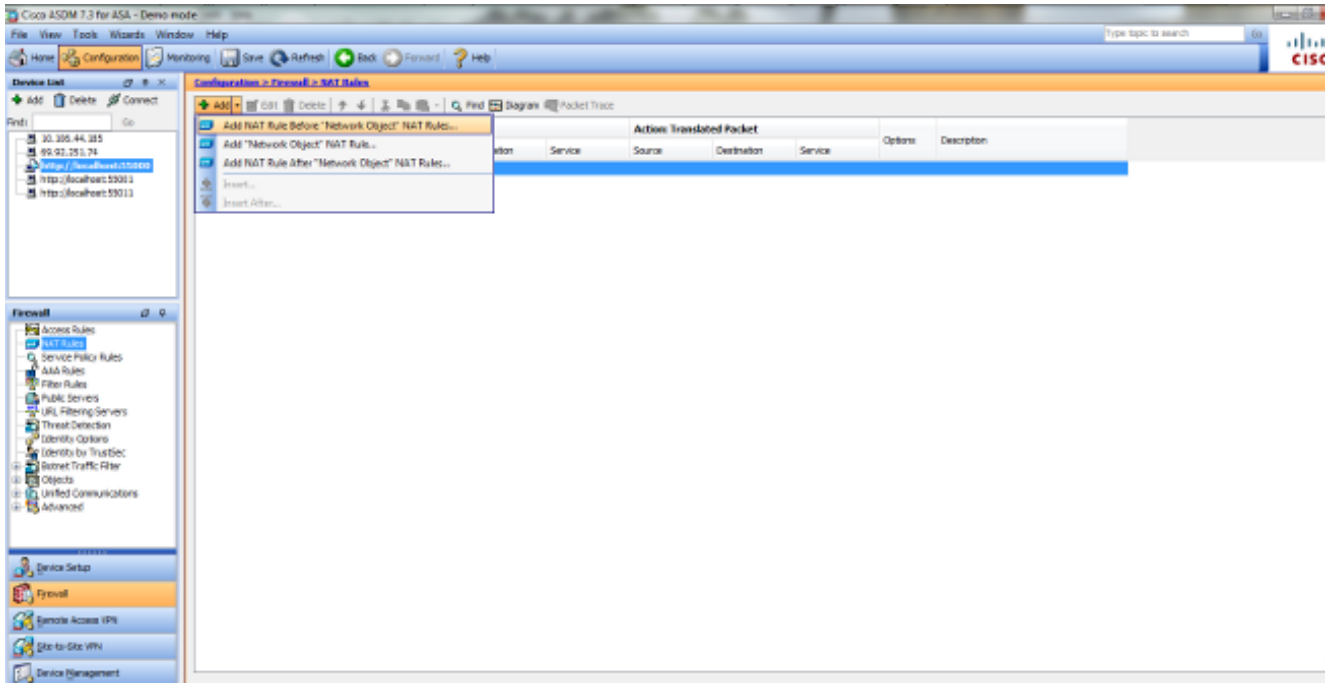


Add Object/Auto NAT Rule(개체/자동 NAT 규칙 추가) 창에서 나가려면 OK(확인)를 클릭합니다.보안 어플라이언스에 컨피그레이션을 전송하려면 **Apply**를 클릭합니다.

수동/2회 NAT 및 ASDM을 사용하는 대체 방법

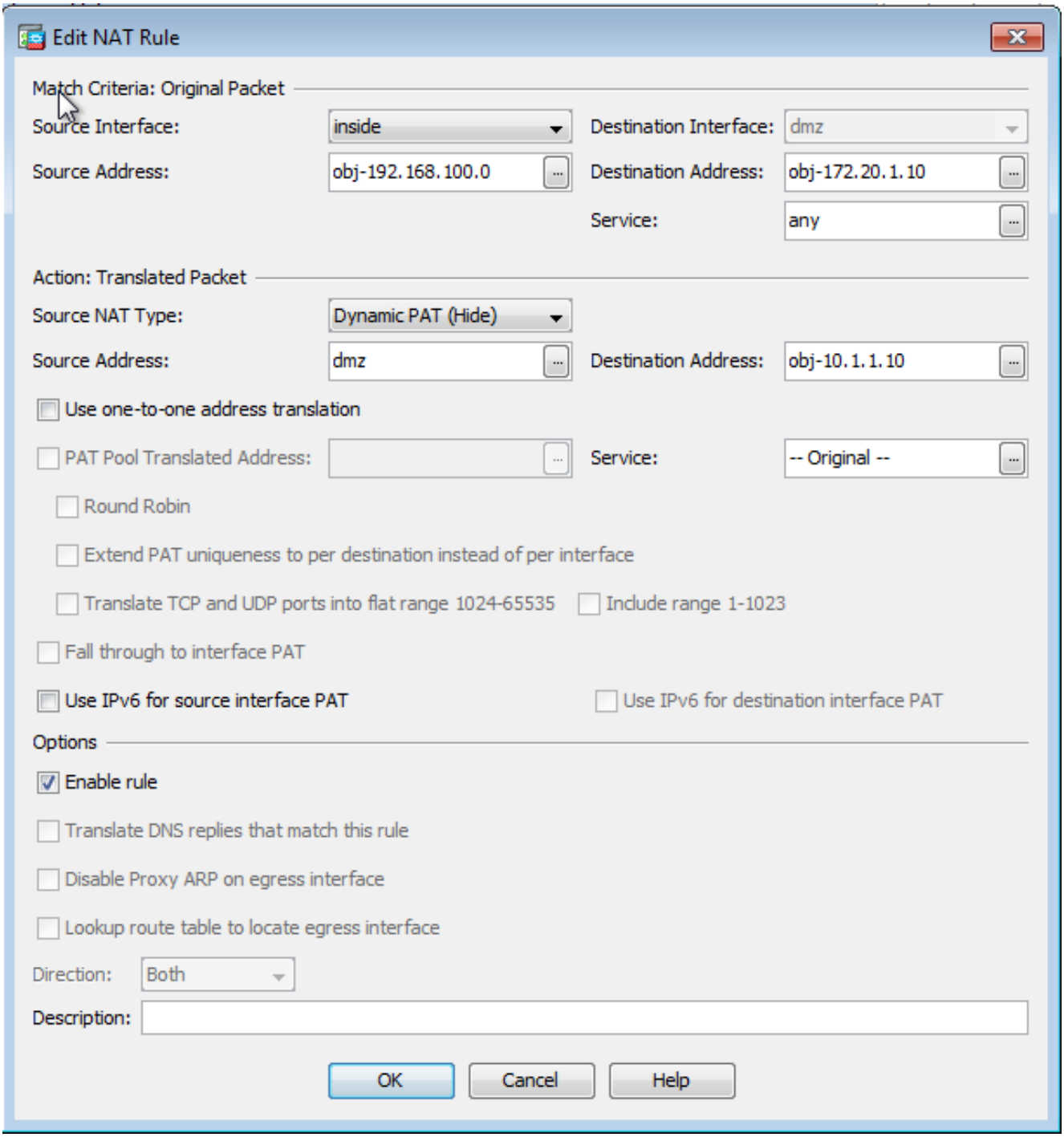
1. Configuration(컨피그레이션) **> NAT Rules(NAT 규칙)**를 선택하고 **"Network Object(네트워크 개체)" NAT 규칙 앞에 Add Nat rule(NAT 규칙 추가)을** 선택합니다

..



2. Manual/Twice NAT 변환의 컨피그레이션을 입력합니다. Source Interface 드롭다운 목록에서 **inside**를 선택합니다.Destination Interface 드롭다운 목록에서 **dmz**를 선택합니다..Source Address 필드에 내부 네트워크 객체(obj-192.168.100.0)을 입력합니다.Destination Address 필드에 t를 입력합니다.DMZ 서버 IP 개체(172.20.1.10).Source NAT Type(소스 NAT 유형) 드롭다운 목록에서 Dynamic **PAT (Hide)(동적 PAT(숨기기)를** 선택합니다..소스 주소 [작업 :Translated Packet section] 필드에 **dmz를 입력합니다**.대상 주소 [작업:변환된 패킷 섹션] 필드, DMZ 서버 실제 IP 객체(obj-10.10.10.10)을 입력합니다

.



3. Add Manual/Twice NAT Rule(수동/2회 NAT 규칙 추가) 창에서 나가려면 OK(확인)를 클릭합니다.
4. 보안 어플라이언스에 컨피그레이션을 전송하려면 **Apply**를 클릭합니다.

대상 NAT가 구성된 경우 발생하는 이벤트의 시퀀스입니다.클라이언트가 이미 DNS 서버를 쿼리하고 WWW 서버 주소에 대한 **172.20.1.10**의 응답을 받았다고 가정합니다.

1. 클라이언트가 WWW 서버(172.20.1.10)에 연결을 시도합니다.
   ```
   %ASA-7-609001: Built local-host inside:192.168.100.2
   ```
2. 보안 어플라이언스는 요청을 확인하고 WWW 서버가 10.10.10.10임을 인식합니다.
   ```
   %ASA-7-609001: Built local-host dmz:10.10.10.10
   ```
3. 보안 어플라이언스는 클라이언트와 WWW 서버 간에 TCP 연결을 생성합니다.각 호스트의 매핑된 주소를 괄호로 표시합니다.
   ```
   %ASA-6-302013: Built outbound TCP connection 67956 for dmz:10.10.10.10/80
   (172.20.1.10/80) to inside:192.168.100.2/11001 (192.168.100.2/11001)
   ```
4. 보안 어플라이언스의 **show xlate** 명령은 클라이언트 트래픽이 보안 어플라이언스를 통해 변환되는지 확인합니다.이 경우 첫 번째 정적 변환이 사용 중입니다.

```
ciscoasa#show xlate
3 in use, 9 most used
Global 192.168.100.0 Local 192.168.100.0
Global 172.20.1.10 Local 10.10.10.10
Global 172.20.1.10 Local 10.10.10.10
```

5. 보안 어플라이언스의 **show conn** 명령은 보안 어플라이언스를 통해 클라이언트와 WWW 서버 간에 연결이 성공했는지 확인합니다.WWW 서버의 실제 주소를 괄호로 묶습니다.

```
ciscoasa#show conn
TCP out 172.20.1.10(10.10.10.10):80 in 192.168.100.2:11001
idle 0:01:38 bytes 1486 flags UIO
```

목적지 NAT를 사용한 최종 컨피그레이션

이것은 목적지 NAT 및 3개의 NAT 인터페이스로 DNS 설명서를 수행하기 위한 ASA의 최종 컨피그레이션입니다.

```
ASA Version 9.x
!
hostname ciscoasa
enable password 9jNfZuG3TC5tCVH0 encrypted
passwd 2KFQnbNIdI.2KYOU encrypted
names
dns-guard
!
interface Ethernet0/0
 shutdown
 nameif outside
 security-level 0
 ip address 172.20.1.2 255.255.255.0
!
interface Ethernet0/1
 shutdown
 nameif inside
 security-level 100
 ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
!
interface Ethernet0/2
 shutdown
 nameif dmz
 security-level 50
 ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
!
interface Ethernet0/3
 shutdown
 no nameif
 no security-level
 no ip address
!
interface Management0/0
 management-only
 shutdown
 no nameif
 no security-level
 no ip address
!
ftp mode passive
object network obj-192.168.100.0
 subnet 192.168.100.0 255.255.255.0
object network obj-10.10.10.10
 host 10.10.10.10
```

```
object network obj-10.10.10.10-1
 host 10.10.10.10
object network obj-172.20.1.10
 host 172.20.1.10
access-list OUTSIDE extended permit tcp any host 10.10.10.10 eq www
pager lines 24
logging enable
logging buffered debugging
mtu outside 1500
mtu inside 1500
mtu dmz 1500
no failover
icmp unreachable rate-limit 1 burst-size 1
asdm image disk0:/asdm512-k8.bin
no asdm history enable
arp timeout 14400
no arp permit-nonconnected
!
object network obj-192.168.100.0
 nat (inside,outside) dynamic interface
object network obj-10.10.10.10
 nat (dmz,outside) static 172.20.1.10
object network obj-10.10.10.10-1
 nat (dmz,inside) static 172.20.1.10
access-group OUTSIDE in interface outside
route outside 0.0.0.0 0.0.0.0 172.20.1.1 1
timeout xlate 3:00:00
timeout pat-xlate 0:00:30
timeout conn 1:00:00 half-closed 0:10:00 udp 0:02:00 icmp 0:00:02
timeout sunrpc 0:10:00 h323 0:05:00 h225 1:00:00 mgcp 0:05:00 mgcp-pat 0:05:00
timeout sip 0:30:00 sip_media 0:02:00 sip-invite 0:03:00 sip-disconnect 0:02:00
timeout sip-provisional-media 0:02:00 uauth 0:05:00 absolute
timeout tcp-proxy-reassembly 0:01:00
timeout floating-conn 0:00:00
dynamic-access-policy-record DfltAccessPolicy
user-identity default-domain LOCAL
http server enable
no snmp-server location
no snmp-server contact
snmp-server enable traps snmp authentication linkup linkdown coldstart warmstart
crypto ipsec security-association pmtu-aging infinite
crypto ca trustpool policy
telnet timeout 5
no ssh stricthostkeycheck
ssh timeout 5
ssh key-exchange group dh-group1-sha1
console timeout 0
threat-detection basic-threat
threat-detection statistics access-list
no threat-detection statistics tcp-intercept
webvpn
 anyconnect-essentials
username cisco password ffIRPGpDSOJh9YLq encrypted
!
class-map inspection_default
 match default-inspection-traffic
!
!
policy-map type inspect dns preset_dns_map
 parameters
 message-length maximum client auto
 message-length maximum 512
policy-map global_policy
 class inspection_default
```

```
 inspect dns preset_dns_map
 inspect ftp
 inspect h323 h225
 inspect h323 ras
 inspect rsh
 inspect rtsp
 inspect esmtp
 inspect sqlnet
 inspect skinny
 inspect sunrpc
 inspect xdmcp
 inspect sip
 inspect netbios
 inspect tftp
 inspect ip-options
 inspect icmp
policy-map type inspect dns MY_DNS_INSPECT_MAP
 parameters
 message-length maximum 512
policy-map type inspect dns migrated_dns_map_1
 parameters
 message-length maximum 512
!
service-policy global_policy global
prompt hostname context
Cryptochecksum:2cdcc45bfc13f9e231f3934b558f1fd4
: end
```

구성

DNS 검사를 활성화하려면 다음 단계를 완료하십시오(이전에 비활성화된 경우). 이 예에서 DNS 검사는 기본 전역 검사 정책에 추가되며, 이는 ASA가 기본 컨피그레이션으로 시작된 것처럼 **service-policy** 명령에 의해 전역적으로 적용됩니다.

1. DNS에 대한 검사 정책 맵을 만듭니다.
   ```
   ciscoasa(config)#policy-map type inspect dns MY_DNS_INSPECT_MAP
   ```
2. 정책 맵 컨피그레이션 모드에서 매개변수 컨피그레이션 모드를 입력하여 검사 엔진에 대한 매개변수를 지정합니다.
   ```
   ciscoasa(config-pmap)#parameters
   ```
3. policy-map 매개변수 컨피그레이션 모드에서 DNS 메시지의 최대 메시지 길이를 512로 지정합니다.
   ```
   ciscoasa(config-pmap-p)#message-length maximum 512
   ```
4. policy-map 매개변수 컨피그레이션 모드 및 policy-map 컨피그레이션 모드를 종료합니다.
   ```
   ciscoasa(config-pmap-p)#exit
   ciscoasa(config-pmap)#exit
   ```
5. 원하는 대로 검사 정책 맵이 생성되었는지 확인합니다.
   ```
   ciscoasa(config)#show run policy-map type inspect dns
   !
   policy-map type inspect dns MY_DNS_INSPECT_MAP
   parameters
   message-length maximum 512
   !
   ```
6. global_policy에 대한 policy-map 컨피그레이션 모드를 입력합니다.
   ```
   ciscoasa(config)#policy-map global_policy
   ciscoasa(config-pmap)#
   ```
7. 정책 맵 컨피그레이션 모드에서 기본 레이어 3/4 클래스 맵인 inspection_default를 지정합니다.
   ```
   ciscoasa(config-pmap)#class inspection_default
   ```

```
ciscoasa(config-pmap-c)#
```

8. 정책 맵 클래스 컨피그레이션 모드에서 1-3단계에서 생성된 검사 정책 맵을 사용하여 DNS를 검사해야 함을 지정합니다.
```
ciscoasa(config-pmap-c)#inspect dns MY_DNS_INSPECT_MAP
```
9. policy-map 클래스 컨피그레이션 모드 및 policy-map 컨피그레이션 모드를 종료합니다.
```
ciscoasa(config-pmap-c)#exit
ciscoasa(config-pmap)#exit
```
10. global_policy policy-map이 원하는 대로 구성되었는지 확인합니다.
```
ciscoasa(config)#show run policy-map
!

!--- The configured DNS inspection policy map.

policy-map type inspect dns MY_DNS_INSPECT_MAP
parameters
message-length maximum 512
policy-map global_policy
class inspection_default
inspect ftp
inspect h323 h225
inspect h323 ras
inspect rsh
inspect rtsp
inspect esmtp
inspect sqlnet
inspect skinny
inspect sunrpc
inspect xdmcp
inspect sip
inspect netbios
inspect tftp
inspect dns MY_DNS_INSPECT_MAP

!--- DNS application inspection enabled.
```
11. global_policy가 서비스 정책에 의해 전역으로 적용되는지 확인합니다.
```
ciscoasa(config)#show run service-policy
service-policy global_policy global
```

다음을 확인합니다.

이 섹션을 사용하여 컨피그레이션이 제대로 작동하는지 확인합니다.

Output Interpreter 도구(등록된 고객만 해당)(OIT)는 특정 **show** 명령을 지원합니다.OIT를 사용하여 **show** 명령 출력의 분석을 봅니다.

DNS 트래픽 캡처

보안 어플라이언스가 DNS 레코드를 올바르게 재작성하는지 확인하는 한 가지 방법은 이전 예에 설명된 대로 문제의 패킷을 캡처하는 것입니다.ASA에서 트래픽을 캡처하려면 다음 단계를 완료합니다.

1. 생성할 각 캡처 인스턴스에 대한 액세스 목록을 생성합니다.ACL은 캡처할 트래픽을 지정해야 합니다.이 예에서는 2개의 ACL이 생성되었습니다. 외부 인터페이스의 트래픽에 대한 ACL:
```
access-list DNSOUTCAP extended permit ip host 172.22.1.161 host
172.20.1.2
```

```
!--- All traffic between the DNS server and the ASA.

access-list DNSOUTCAP extended permit ip host 172.20.1.2 host
172.22.1.161

!--- All traffic between the ASA and the DNS server.
```

내부 인터페이스의 트래픽에 대한 ACL:

```
access-list DNSINCAP extended permit ip host 192.168.100.2 host
172.22.1.161

!--- All traffic between the client and the DNS server.

access-list DNSINCAP extended permit ip host 172.22.1.161 host
192.168.100.2

!--- All traffic between the DNS server and the client.
```

2. 캡처 인스턴스를 생성합니다.

```
ciscoasa#capture DNSOUTSIDE access-list DNSOUTCAP interface outside

!--- This capture collects traffic on the outside interface that matches
!--- the ACL DNSOUTCAP.

ciscoasa# capture DNSINSIDE access-list DNSINCAP interface inside

!--- This capture collects traffic on the inside interface that matches
!--- the ACL DNSINCAP.
```

3. 캡처를 봅니다.다음은 몇 가지 DNS 트래픽이 전달된 후 캡쳐되는 예입니다.

```
ciscoasa#show capture DNSOUTSIDE
2 packets captured
1: 14:07:21.347195 172.20.1.2.1025 > 172.22.1.161.53: udp 36
2: 14:07:21.352093 172.22.1.161.53 > 172.20.1.2.1025: udp 93
2 packets shown
ciscoasa#show capture DNSINSIDE
2 packets captured
1: 14:07:21.346951 192.168.100.2.57225 > 172.22.1.161.53: udp 36
2: 14:07:21.352124 172.22.1.161.53 > 192.168.100.2.57225: udp 93
2 packets shown
```

4. (선택 사항) 다른 애플리케이션에서 분석할 수 있도록 캡처를 PCAP 형식으로 TFTP 서버에 복사합니다.PCAP 형식을 구문 분석할 수 있는 애플리케이션은 DNS A 레코드의 이름 및 IP 주소와 같은 추가 세부 정보를 표시할 수 있습니다.

```
ciscoasa#copy /pcap capture:DNSINSIDE tftp
...
ciscoasa#copy /pcap capture:DNSOUTSIDE tftp
```

문제 해결

이 섹션에서는 컨피그레이션 문제를 해결하는 데 사용할 수 있는 정보를 제공합니다.

DNS 재작성이 수행되지 않음

보안 어플라이언스에 DNS 검사가 구성되어 있는지 확인합니다.

번역 생성 실패

클라이언트와 WWW 서버 간에 연결을 생성할 수 없는 경우 NAT 컨피그레이션 오류 때문일 수 있습니다.보안 어플라이언스를 통한 변환을 프로토콜이 생성하지 못했음을 나타내는 메시지에 대한 보안 어플라이언스 로그를 확인합니다.이러한 메시지가 나타나면 원하는 트래픽에 대해 NAT가 구성되었는지, 잘못된 주소가 없는지 확인합니다.

```
%ASA-3-305006: portmap translation creation failed for tcp src
inside:192.168.100.2/11000 dst inside:192.168.100.10/80
```

xlate 항목을 지운 다음 NAT 문을 제거 및 다시 적용하여 이 오류를 해결합니다.

관련 정보

- Cisco ASA 5500-x 컨피그레이션 가이드
- Cisco ASA 5500-x Series 명령 참조
- 보안 제품 필드 알림
- RFC(Request for Comments)
- 기술 지원 및 문서 – Cisco Systems