체크포인트 NG와 라우터 간 IPSec 터널 구성

목차

소개

이 문서에서는 사전 공유 키를 사용하여 IPSec 터널을 형성하여 두 개의 프라이빗 네트워크에 연결하는 방법을 설명합니다.

- 라우터 내의 172.16.15.x 프라이빗 네트워크.
- CheckpointTM NG(Next Generation) 내부 192.168.10.x 프라이빗 네트워크

사전 요구 사항

요구 사항

이 문서에 설명된 절차는 이러한 가정을 기반으로 합니다.

- Checkpoint™ NG 기본 정책이 설정되었습니다.
- 모든 액세스, NAT(Network Address Translation) 및 라우팅 설정이 구성됩니다.
- 라우터 내부 및 CheckpointTM NG 내부에서 인터넷 폴로우로 이동하는 트래픽.

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

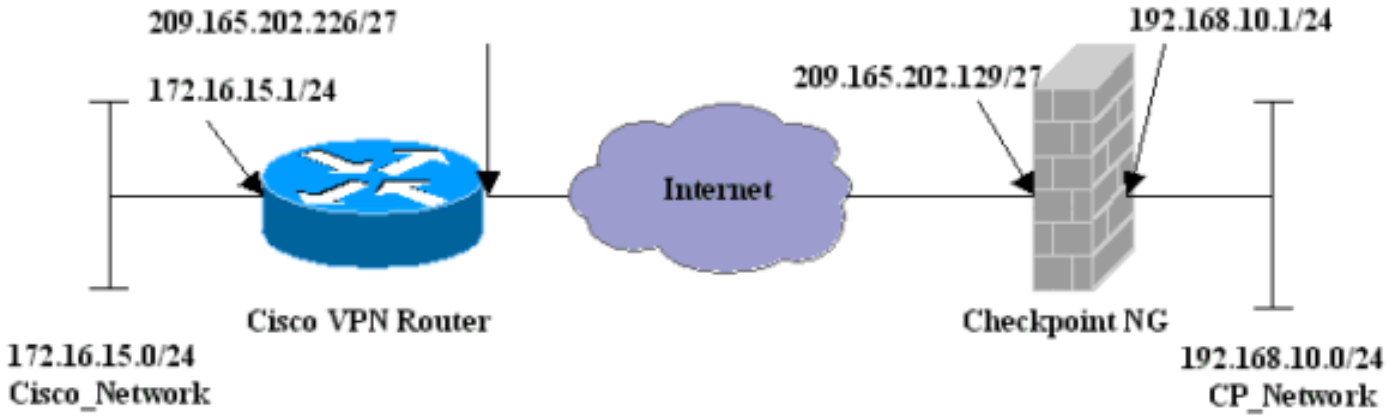
- Cisco 1751 Router

- Cisco IOS® 소프트웨어(C1700-K9O3SY7-M), 버전 12.2(8)T4, 릴리스 소프트웨어(fc1)
- CheckpointTM NG 빌드 50027

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.

네트워크 다이어그램

이 문서에서는 다음 네트워크 설정을 사용합니다.



표기 규칙

문서 표기 규칙에 대한 자세한 내용은 Cisco 기술 팁 표기 규칙을 참조하십시오.

Cisco 1751 VPN 라우터 구성

Cisco VPN 1751 Router

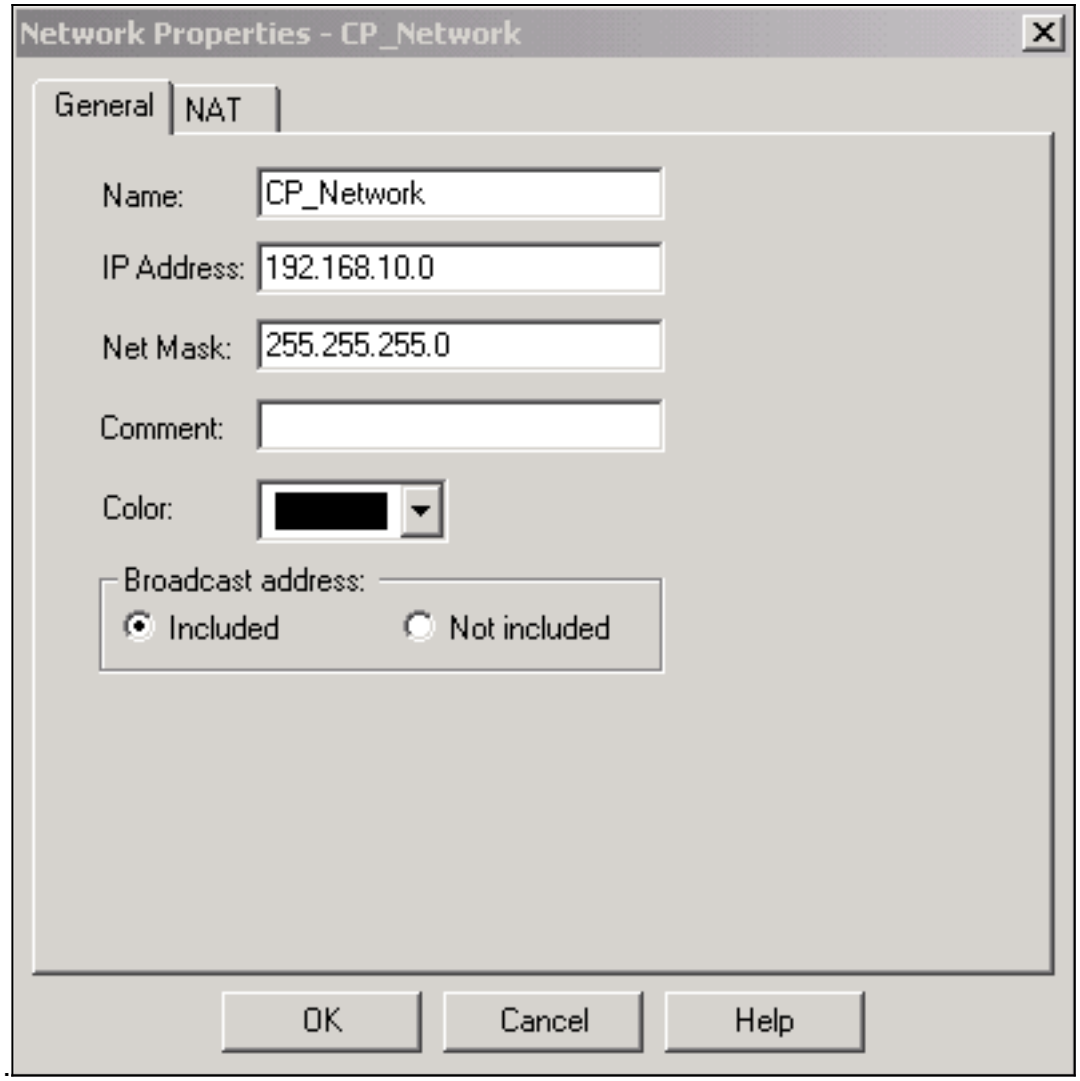
```
version 12.2
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
hostname sv1-6
memory-size iomem 15
mmi polling-interval 60
no mmi auto-configure
no mmi pvc
mmi snmp-timeout 180
ip subnet-zero
no ip domain-lookup
ip audit notify log
ip audit po max-events 100
!--- Internet Key Exchange (IKE) configuration. crypto
isakmp policy 1
  encr 3des
  hash md5
  authentication pre-share
  group 2
  lifetime 1800
!--- IPSec configuration. crypto isakmp key aptrules
address 209.165.202.129
!
```

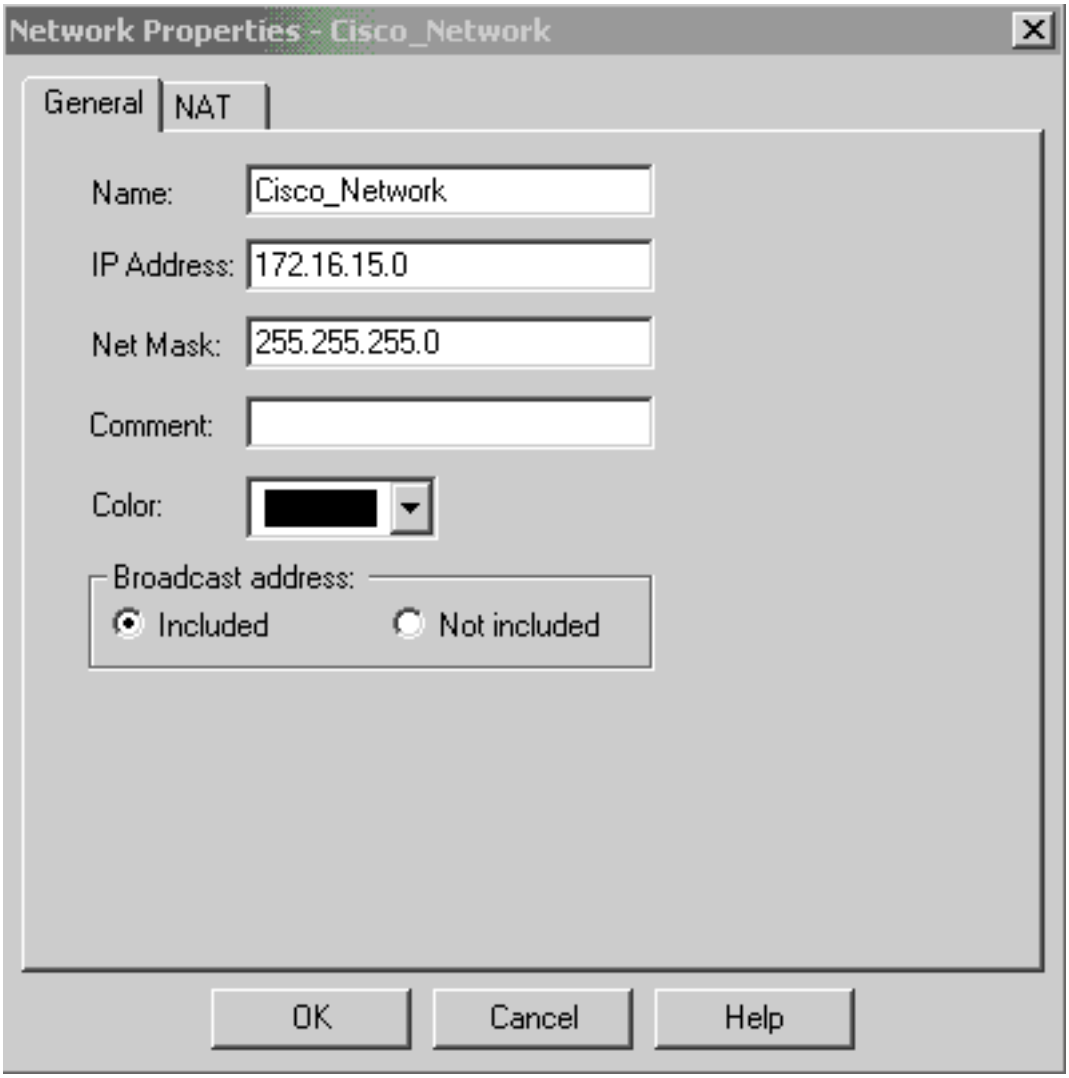
```
crypto ipsec transform-set aptset esp-3des esp-md5-hmac
!
crypto map aptmap 1 ipsec-isakmp
  set peer 209.165.202.129
  set transform-set aptset
  match address 110
!
interface Ethernet0/0
  ip address 209.165.202.226 255.255.255.224
  ip nat outside
  half-duplex
  crypto map aptmap
!
interface FastEthernet0/0
  ip address 172.16.15.1 255.255.255.0
  ip nat inside
  speed auto
!--- NAT configuration. ip nat inside source route-map
nonat interface Ethernet0/0 overload
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.202.225
no ip http server
ip pim bidir-enable
!--- Encryption match address access list. access-list
110 permit ip 172.16.15.0 0.0.0.255 192.168.10.0
0.0.0.255
!--- NAT access list. access-list 120 deny ip
172.16.15.0 0.0.0.255 192.168.10.0 0.0.0.255
access-list 120 permit ip 172.16.15.0 0.0.0.255 any
route-map nonat permit 10
  match ip address 120
line con 0
  exec-timeout 0 0
line aux 0
line vty 0 4
  password cisco
 login
end
```

체크포인트 NG 구성

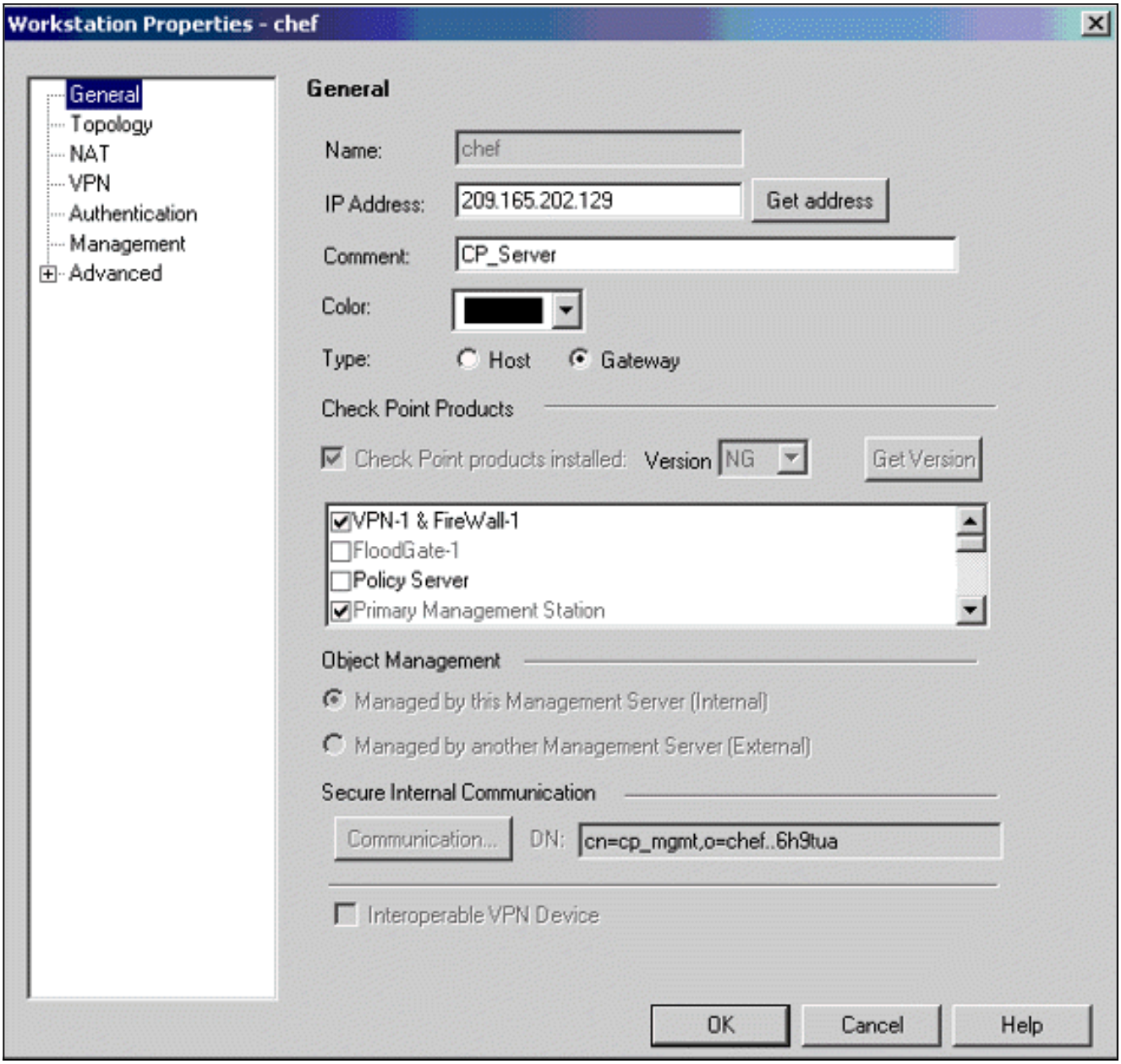
Checkpoint™ NG는 객체 지향 컨피그레이션입니다. 네트워크 객체 및 규칙은 설정할 VPN 컨피그레이션과 관련된 정책을 구성하기 위해 정의됩니다. 그런 다음 CheckpointTM NG 정책 편집기를 사용하여 VPN 컨피그레이션의 CheckpointTM NG 측을 완료합니다.

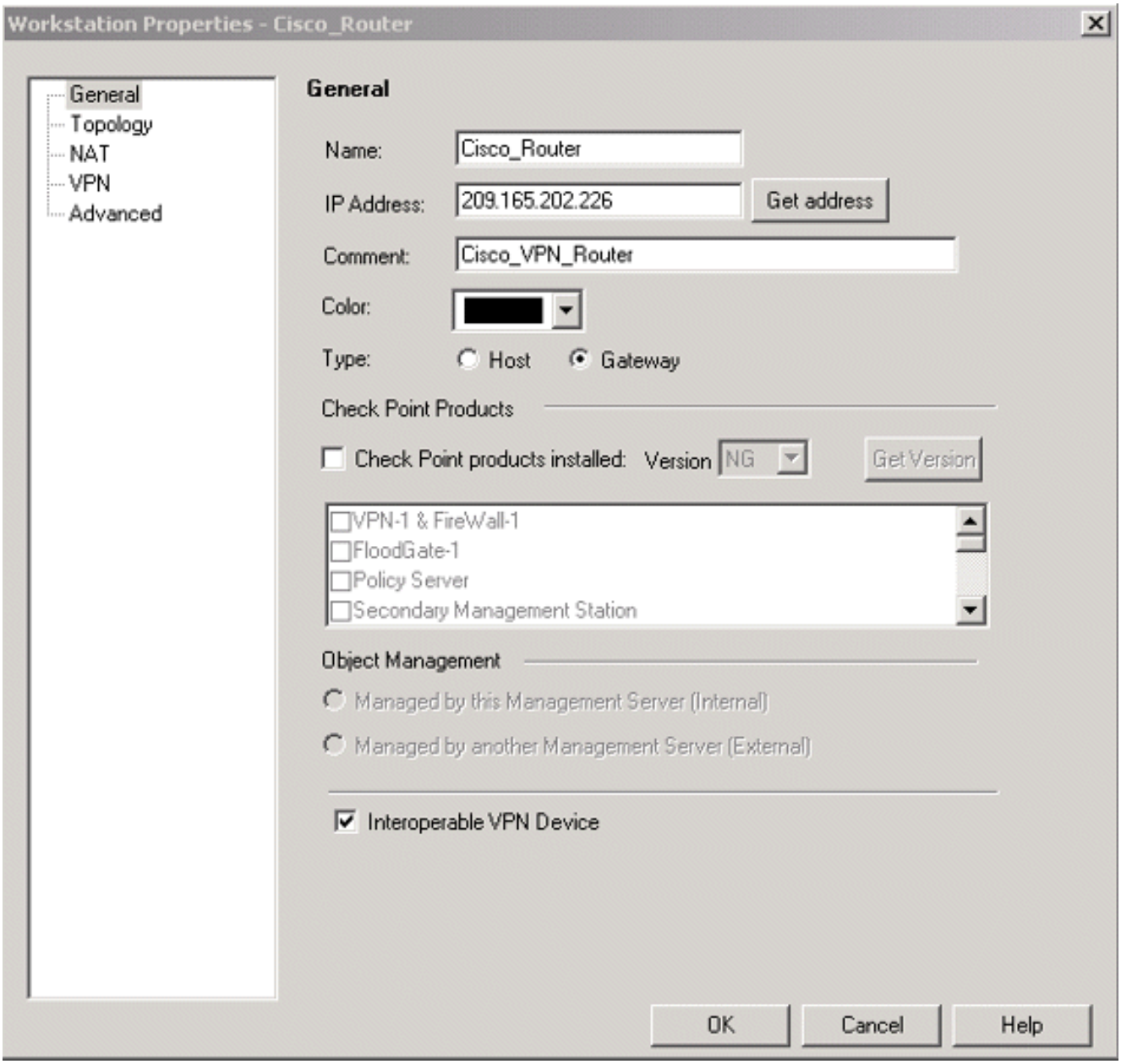
1. Cisco 네트워크 서브넷 및 CheckpointTM NG 네트워크 서브넷을 네트워크 개체로 생성합니다. 이것이 암호화된 것입니다. 객체를 생성하려면 **Manage(관리) > Network Objects(네트워크 객체)를** 선택한 다음 New(새로 만들기) **> Network(네트워크)를 선택합니다**. 적절한 네트워크 정보를 입력한 다음 **확인**을 클릭합니다.다음 예에서는 CP_Network 및 Cisco_Network라는 객체 집합을 보여 줍니다


Network Properties - CP_Network
General
NAT
Name:
CP_Network
IP Address:
192.168.10.0
Net Mask:
255.255.255.0
Comment:
Color:
Broadcast address:
Included
Not included
OK
Cancel
Help



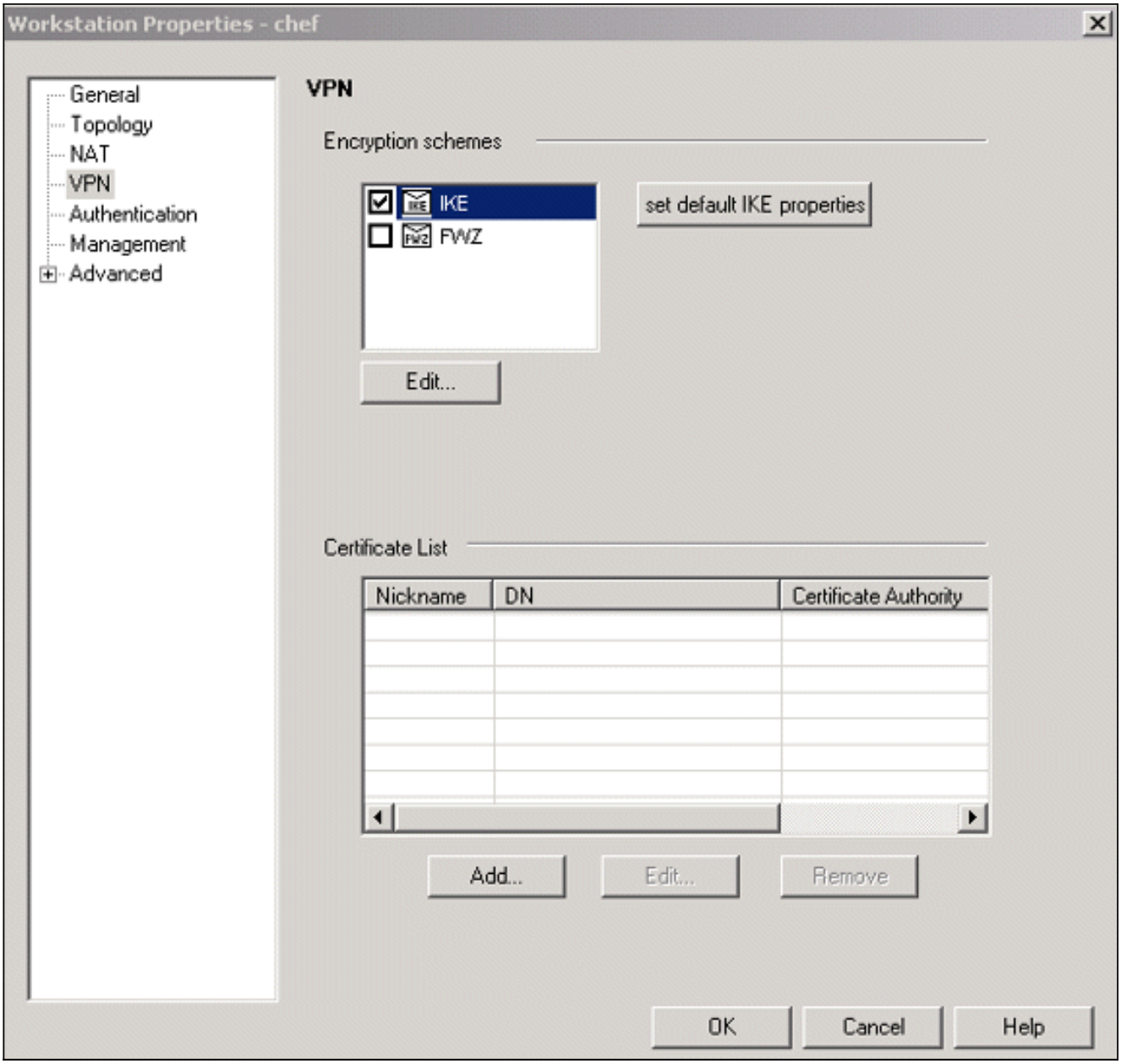
2. Cisco_Router 및 Checkpoint_NG 객체를 워크스테이션 객체로 생성합니다. 이는 VPN 디바이스입니다. 객체를 생성하려면 **관리 > 네트워크 객체**를 선택한 다음 새로 만들기 **> 워크스테이션**을 **선택합니다**.초기 CheckpointTM NG 설정 중에 생성된 CheckpointTM NG 워크스테이션 객체를 사용할 수 있습니다. 워크스테이션을 **게이트웨이** 및 상호 운용 가능한 **VPN 장치**로 설정하는 옵션을 **선택합니다**.다음 예에서는 chef 및 Cisco_Router라는 객체 집합을 보여 줍니다
.


Workstation Properties - chef
General
Topology
NAT
VPN
Authentication
Management
Advanced
General
Name:
chef
IP Address:
209.165.202.129
Get address
Comment:
CP_Server
Color:
Type:
Host
Gateway
Check Point Products
Check Point products installed:
Version
NG
Get Version
VPN-1 & FireWall-1
FloodGate-1
Policy Server
Primary Management Station
Object Management
Managed by this Management Server (Internal)
Managed by another Management Server (External)
Secure Internal Communication
Communication...
DN:
cn=cp_mgmt,o=chef..6h9tua
Interoperable VPN Device
OK
Cancel
Help

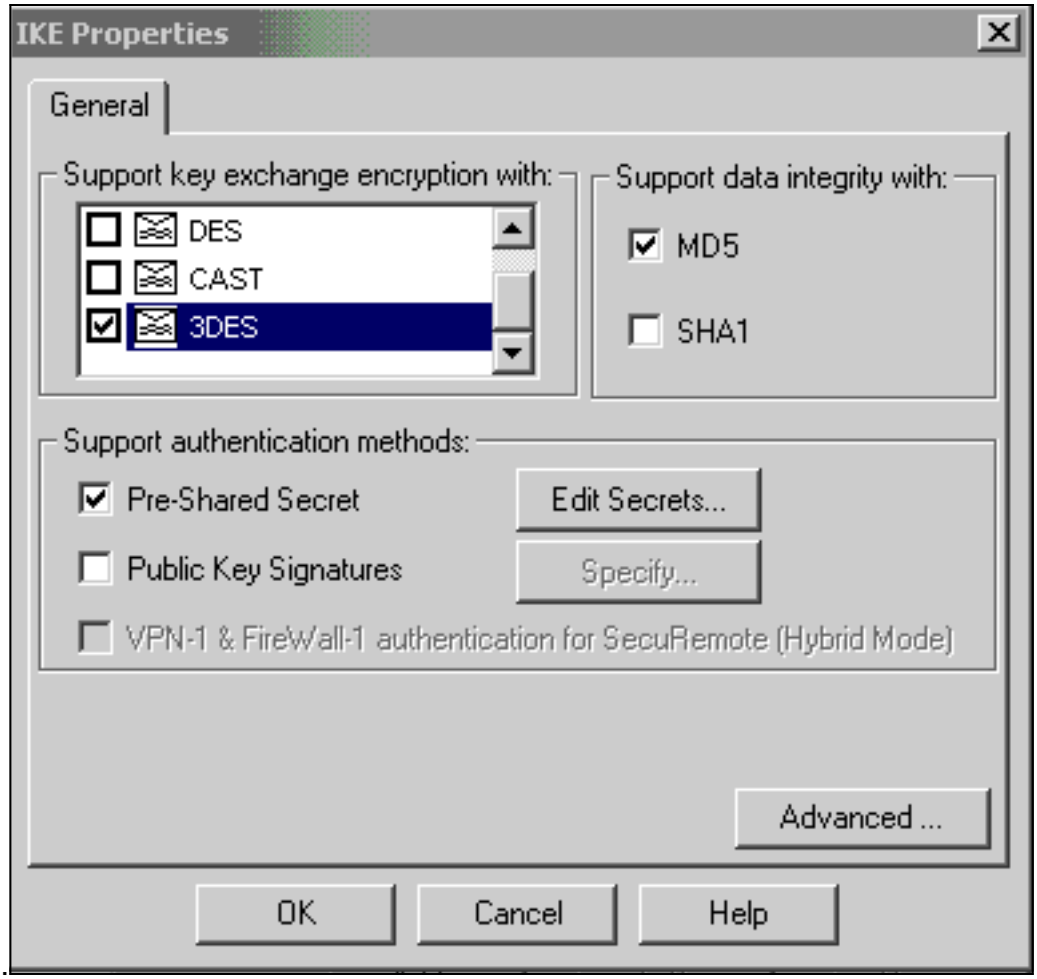


3. VPN 탭에서 IKE를 구성한 다음 **Edit**(수정)를 클릭합니다

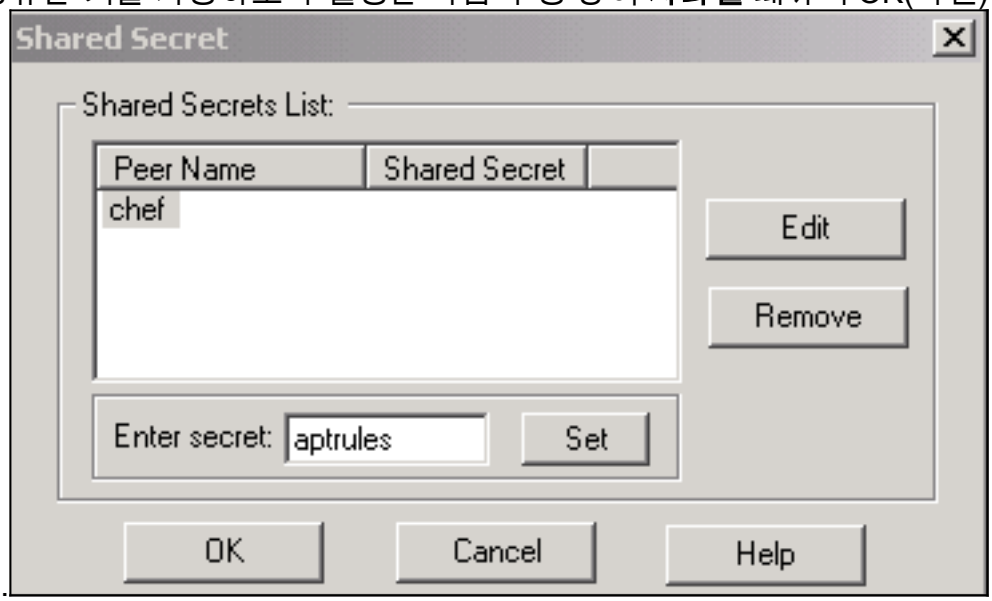
.



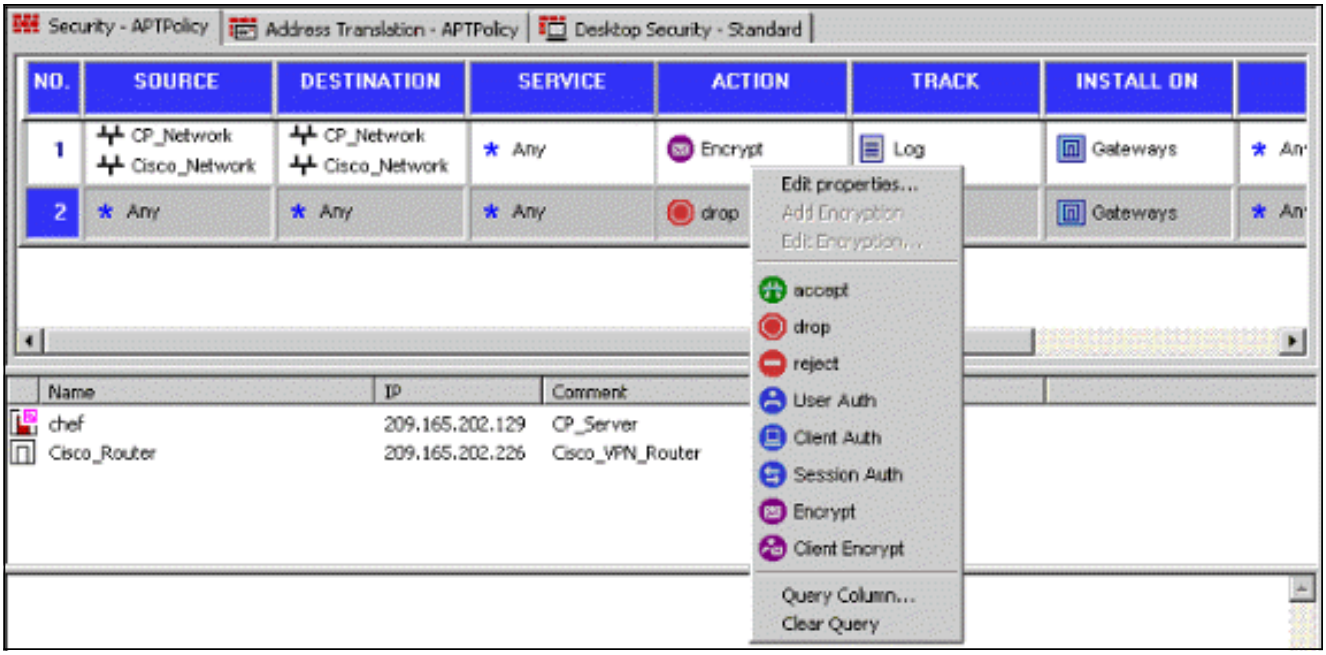
4. 키 교환 정책을 구성하고 Edit **Secrets**를 클릭합니다



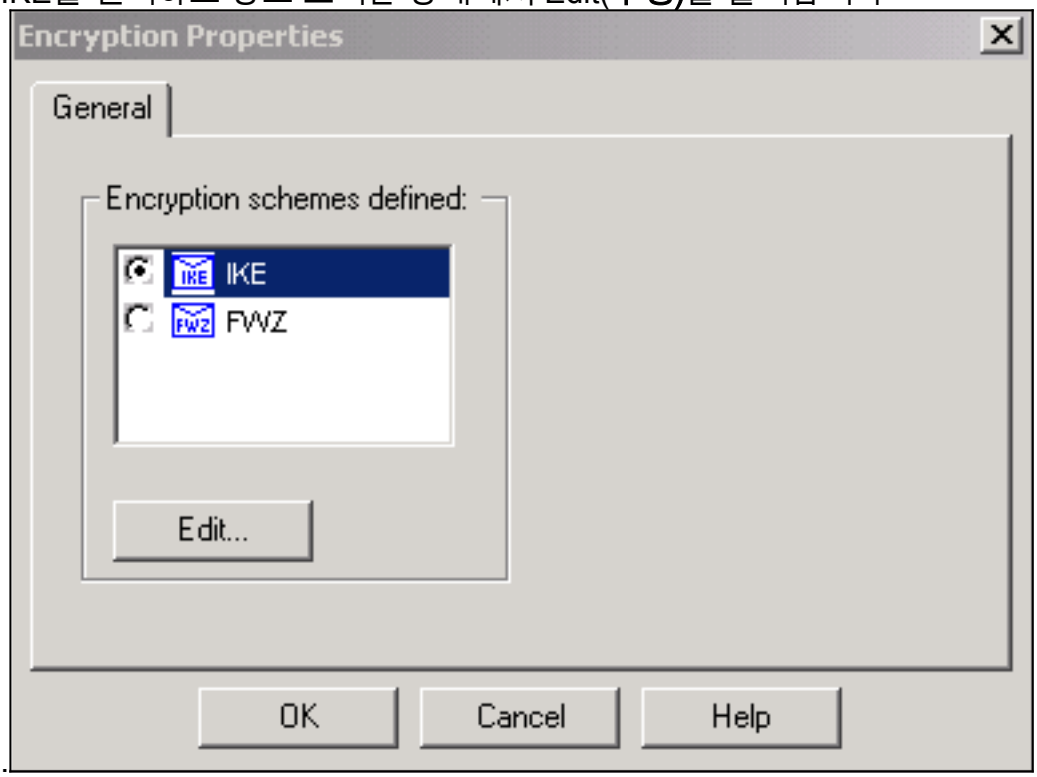
5. 미리 공유한 키를 사용하도록 설정한 다음 구성 창이 **사라질** 때까지 OK(확인)를 여러 번 클릭합니다.



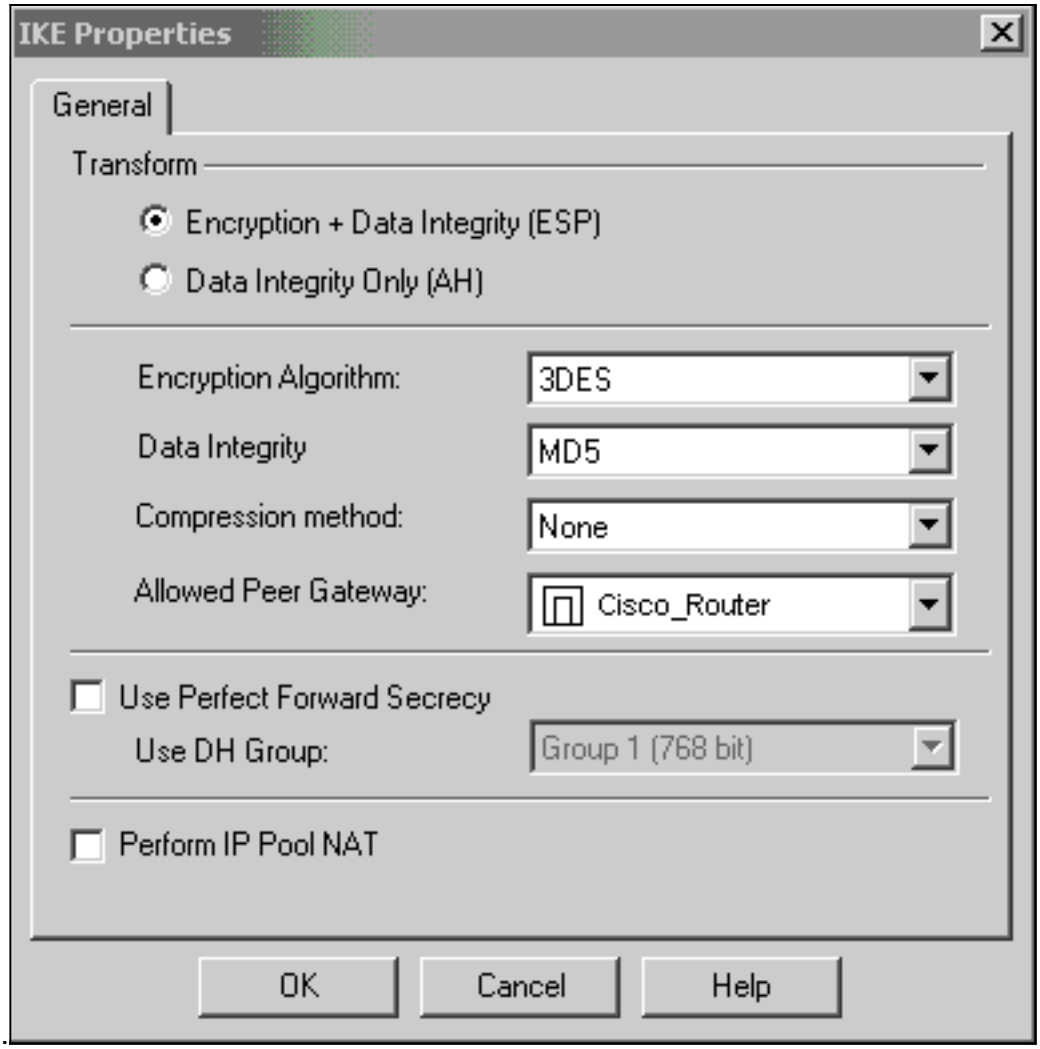
6. Rules **> Add Rules > Top을 선택하여** 정책에 대한 암호화 규칙을 구성합니다.상단의 규칙은 암호화를 우회할 수 있는 다른 규칙보다 먼저 수행되는 첫 번째 규칙입니다. 여기에 표시된 대로 CP_Network 및 Cisco_Network를 포함하도록 Source 및 Destination을 구성합니다. 규칙의 Encrypt Action(암호화 작업) 섹션을 추가한 후 Action(작업)을 마우스 오른쪽 **버튼으로** 클릭하고 Edit Properties(속성 편집)를 **선택합니다**
.



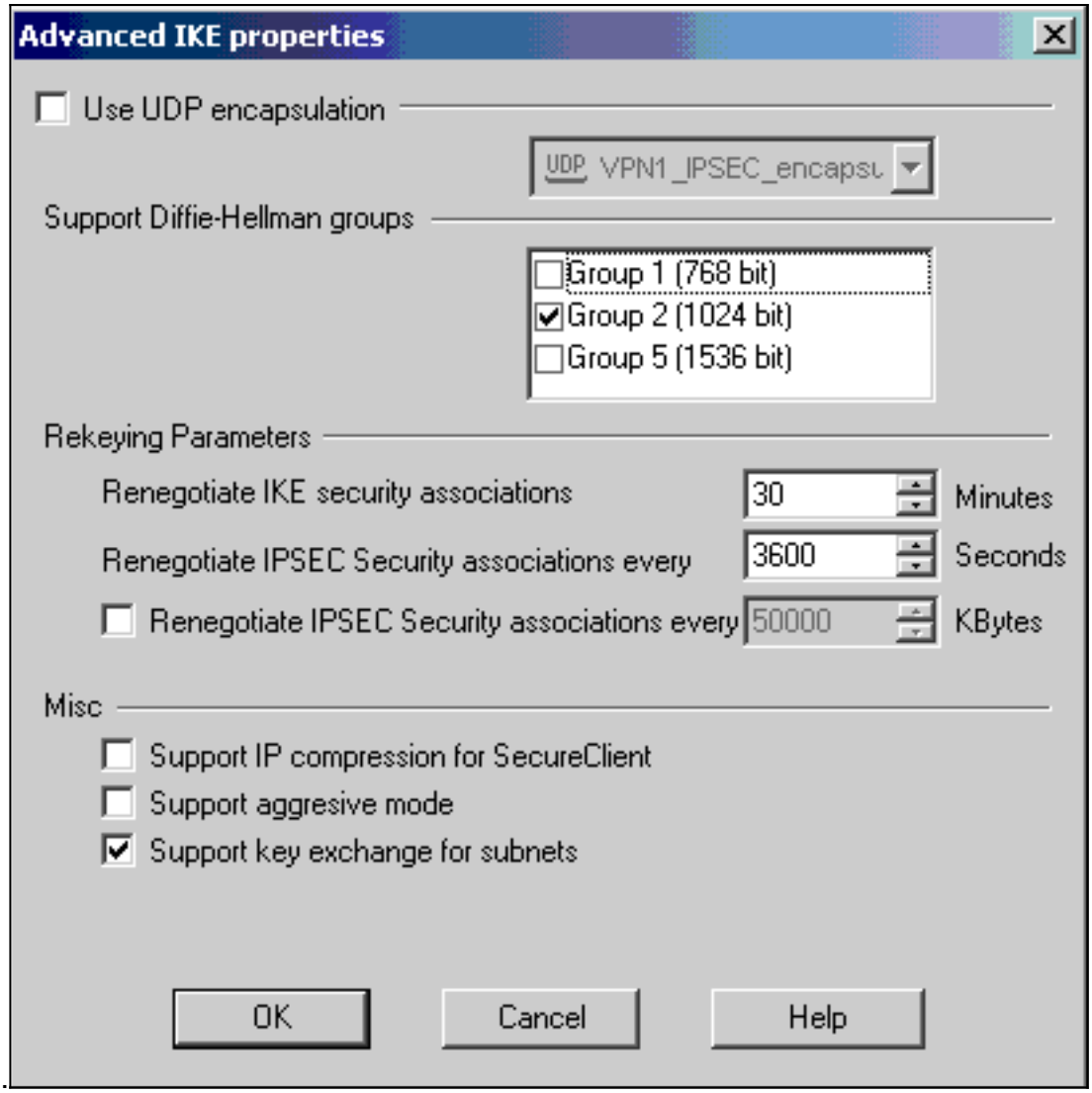
7. IKE를 선택하고 강조 표시한 상태에서 Edit(**수정**)를 클릭합니다



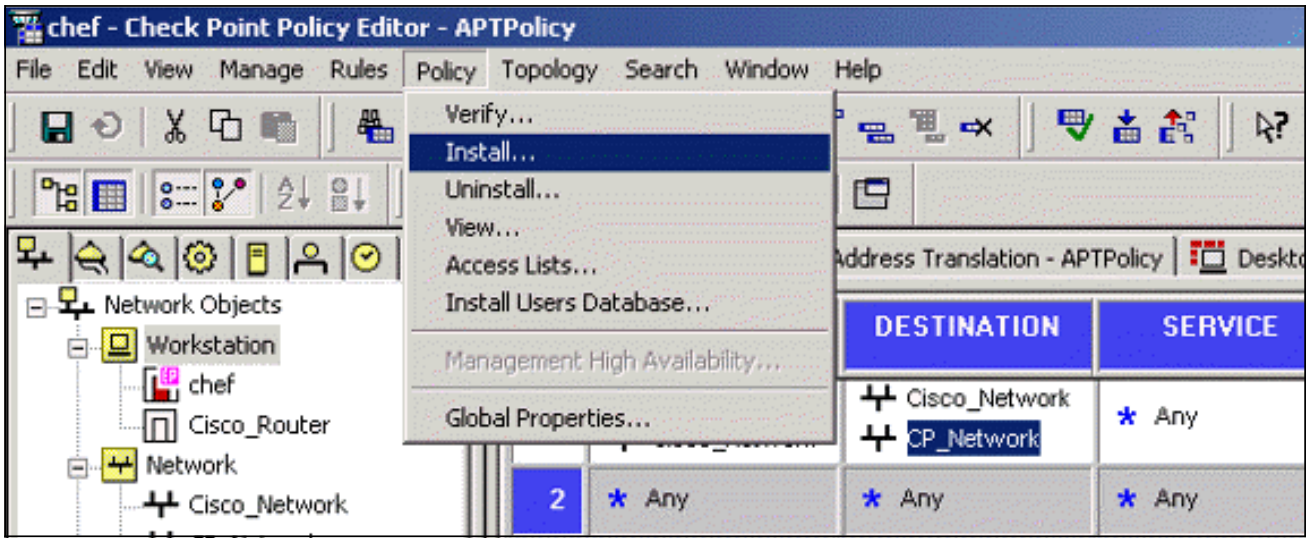
8. IKE 컨피그레이션을 확인합니다



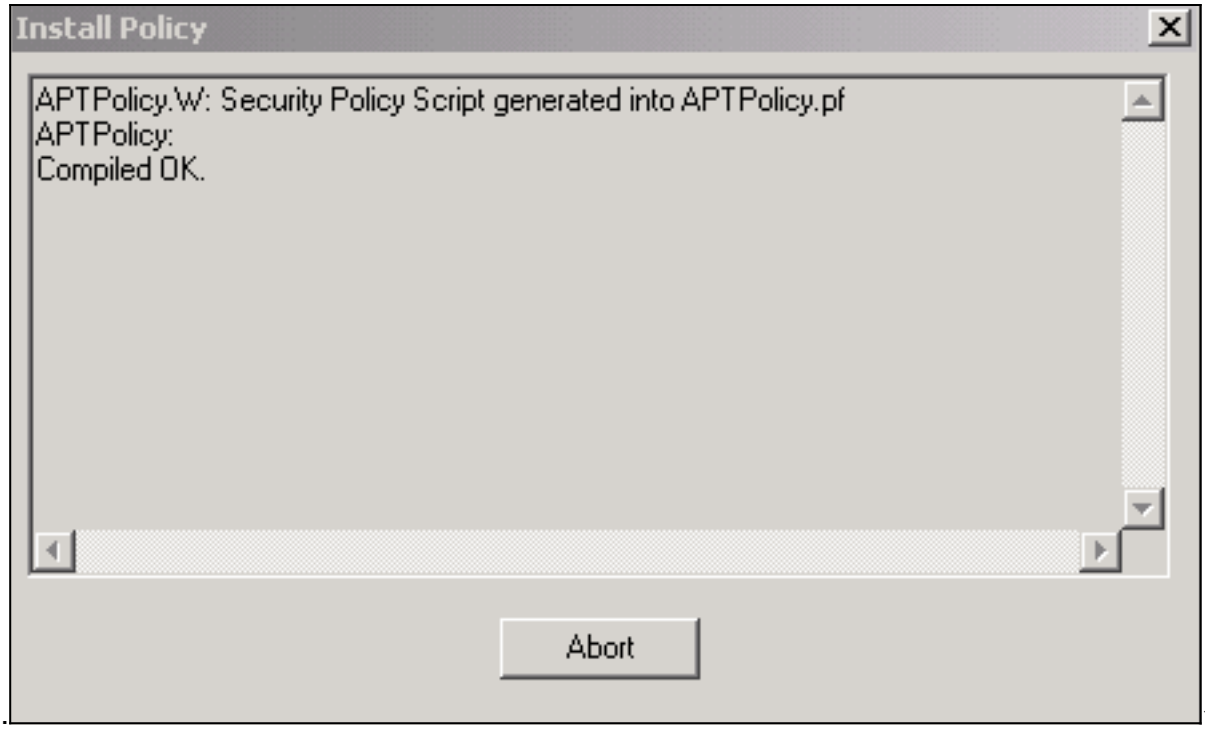
9. Cisco 디바이스와 다른 IPSec 디바이스 간에 VPN을 실행하는 경우의 주요 문제 중 하나는 키 교환 재협상입니다. Cisco 라우터의 IKE 교환에 대한 설정이 CheckpointTM NG에 구성된 설정과 정확히 동일한지 확인합니다.**참고:** 이 매개변수의 실제 값은 특정 회사 보안 정책에 따라 달라집니다.이 예에서 라우터의 IKE 컨피그레이션은 **lifetime 1800** 명령을 사용하여 30분으로 설정되었습니다. CheckpointTM NG에서 동일한 값을 설정해야 합니다.CheckpointTM NG에서 이 값을 설정하려면 **Manage Network Object(네트워크 개체 관리)**를 선택한 다음 CheckpointTM NG 개체를 선택하고 **Edit(수정)를 클릭합니다**. 그런 다음 **VPN**을 선택하고 IKE를 수정합니다. Advance**를** 선택하고 Rekeying Parameters를 구성합니다. CheckpointTM NG 네트워크 개체에 대한 키 교환을 구성한 후 Cisco_Router 네트워크 개체에 대해 키 교환 재협상에 대해 동일한 컨피그레이션을 수행합니다.**참고:** 라우터에 구성된 그룹과 일치하도록 올바른 Diffie-Hellman 그룹이 선택되었는지 확인합니다



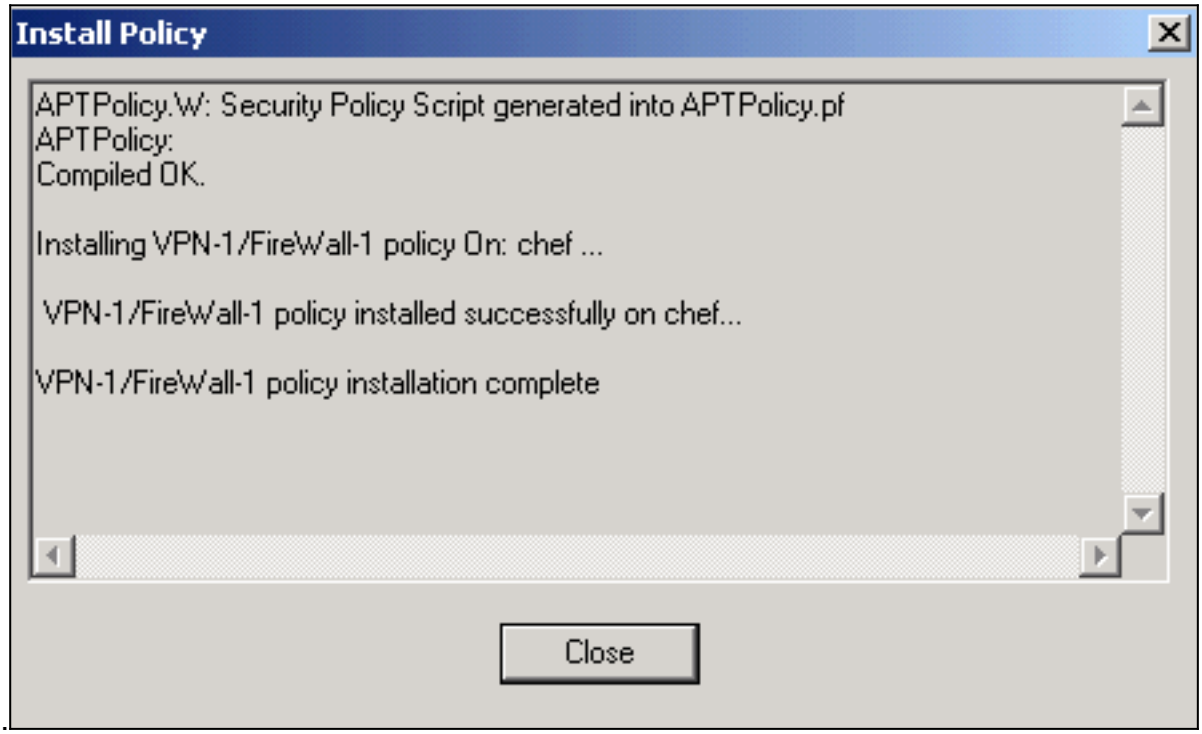
10. 정책 구성이 완료되었습니다. 정책을 저장하고 Policy(정책) > **Install(설치)**을 선택하여 활성화합니다



정책이 컴파일될 때 설치 창에 진행 정보가 표시됩니다



설치 창에 정책 설치가 완료되었음을 알리는 메시지가 나타나면 **Close(닫기)**를 클릭하여 절차를 완료합니다



다음을 확인합니다.

이 섹션에서는 컨피그레이션이 제대로 작동하는지 확인하는 데 사용할 수 있는 정보를 제공합니다.

Cisco 라우터 확인

일부 **show 명령은** 출력 인터프리터 툴 에서 지원되는데(등록된 고객만), 이 툴을 사용하면 **show 명령 출력의 분석 결과를 볼 수 있습니다.**

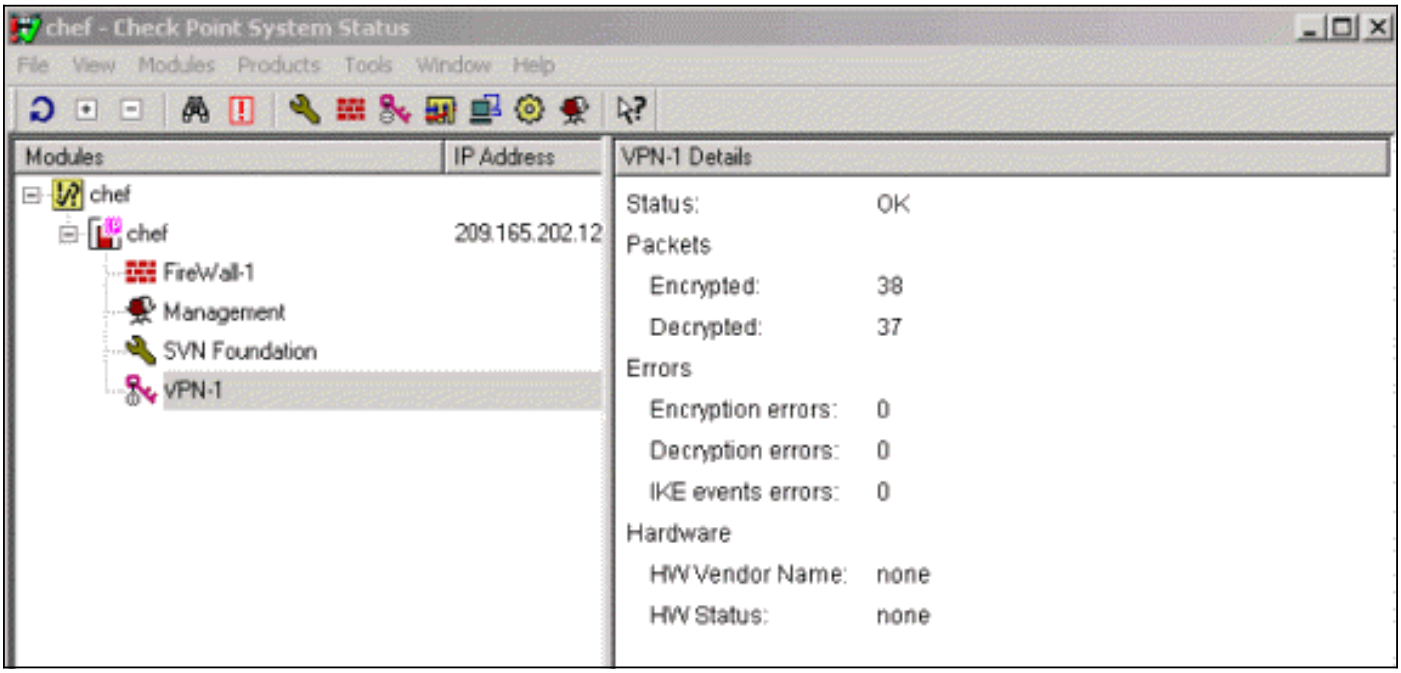
- **show crypto isakmp sa** - 피어의 현재 IKE SA(Security Association)를 모두 표시합니다.

- **show crypto ipsec sa** - 현재 SA에서 사용하는 설정을 표시합니다.

체크포인트 NG 확인

로그를 보려면 **Window > Log Viewer**를 선택합니다.

시스템 상태를 보려면 **창 > 시스템 상태**를 선택합니다.



문제 해결

Cisco 라우터

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

추가 문제 해결 정보는 IP 보안 문제 해결 - 디버그 명령 이해 및 사용을 참조하십시오.

참고: debug 명령을 실행하기 전에 디버그 명령에 대한 중요 정보를 참조하십시오.

- **debug crypto engine** - 암호화 및 해독을 수행하는 암호화 엔진에 대한 디버그 메시지를 표시합니다.
- **debug crypto isakmp** - IKE 이벤트에 대한 메시지를 표시합니다.
- **debug crypto ipsec** - IPSec 이벤트를 표시합니다.
- **clear crypto isakmp** - 모든 활성 IKE 연결을 지웁니다.

- **clear crypto sa** - 모든 IPSec SA를 지웁니다.

디버그 로그 출력 성공

```
18:05:32: ISAKMP (0:0): received packet from
   209.165.202.129 (N) NEW SA
18:05:32: ISAKMP: local port 500, remote port 500
18:05:32: ISAKMP (0:1): Input = IKE_MESG_FROM_PEER,
   IKE_MM_EXCH
Old State = IKE_READY New State = IKE_R_MM1
18:05:32: ISAKMP (0:1): processing SA payload. message ID = 0
18:05:32: ISAKMP (0:1): processing vendor id payload
18:05:32: ISAKMP (0:1): vendor ID seems Unity/DPD
   but bad major
18:05:32: ISAKMP (0:1): found peer pre-shared key
   matching 209.165.202.129
18:05:32: ISAKMP (0:1): Checking ISAKMP transform 1
   against priority 1 policy
18:05:32: ISAKMP: encryption 3DES-CBC
18:05:32: ISAKMP: hash MD5
18:05:32: ISAKMP: auth pre-share
18:05:32: ISAKMP: default group 2
18:05:32: ISAKMP: life type in seconds
18:05:32: ISAKMP: life duration (VPI) of 0x0 0x0 0x7 0x8
18:05:32: ISAKMP (0:1): atts are acceptable. Next payload is 0
18:05:33: ISAKMP (0:1): processing vendor id payload
18:05:33: ISAKMP (0:1): vendor ID seems Unity/DPD but bad major
18:05:33: ISAKMP (0:1): Input = IKE_MESG_INTERNAL,
   IKE_PROCESS_MAIN_MODE
Old State = IKE_R_MM1 New State = IKE_R_MM1
18:05:33: ISAKMP (0:1): sending packet to 209.165.202.129 (R)
   MM_SA_SETUP
18:05:33: ISAKMP (0:1): Input = IKE_MESG_INTERNAL,
   IKE_PROCESS_COMPLETE
Old State = IKE_R_MM1 New State = IKE_R_MM2
18:05:33: ISAKMP (0:1): received packet from 209.165.202.129 (R)
   MM_SA_SETUP
18:05:33: ISAKMP (0:1): Input = IKE_MESG_FROM_PEER,
   IKE_MM_EXCH
Old State = IKE_R_MM2 New State = IKE_R_MM3
18:05:33: ISAKMP (0:1): processing KE payload.
   message ID = 0
18:05:33: ISAKMP (0:1): processing NONCE payload.
   message ID = 0
18:05:33: ISAKMP (0:1): found peer pre-shared key
   matching 209.165.202.129
18:05:33: ISAKMP (0:1): SKEYID state generated
18:05:33: ISAKMP (0:1): Input = IKE_MESG_INTERNAL,
   IKE_PROCESS_MAIN_MODE
Old State = IKE_R_MM3 New State = IKE_R_MM3
18:05:33: ISAKMP (0:1): sending packet to 209.165.202.129 (R)
   MM_KEY_EXCH
18:05:33: ISAKMP (0:1): Input = IKE_MESG_INTERNAL,
   IKE_PROCESS_COMPLETE
Old State = IKE_R_MM3 New State = IKE_R_MM4
18:05:33: ISAKMP (0:1): received packet from 209.165.202.129 (R)
   MM_KEY_EXCH
18:05:33: ISAKMP (0:1): Input = IKE_MESG_FROM_PEER,
   IKE_MM_EXCH
Old State = IKE_R_MM4 New State = IKE_R_MM5
18:05:33: ISAKMP (0:1): processing ID payload.
   message ID = 0
18:05:33: ISAKMP (0:1): processing HASH payload.
```

```
   message ID = 0
18:05:33: ISAKMP (0:1): SA has been authenticated
   with 209.165.202.129
18:05:33: ISAKMP (0:1): Input = IKE_MESG_INTERNAL,
   IKE_PROCESS_MAIN_MODE
Old State = IKE_R_MM5 New State = IKE_R_MM5
18:05:33: ISAKMP (0:1): SA is doing pre-shared key authentication
using id type ID_IPV4_ADDR
18:05:33: ISAKMP (1): ID payload
next-payload : 8
type : 1
protocol : 17
port : 500
length : 8
18:05:33: ISAKMP (1): Total payload length: 12
18:05:33: ISAKMP (0:1): sending packet to 209.165.202.129
(R) QM_IDLE
18:05:33: ISAKMP (0:1): Input = IKE_MESG_INTERNAL,
IKE_PROCESS_COMPLETE
Old State = IKE_R_MM5 New State = IKE_P1_COMPLETE
18:05:33: ISAKMP (0:1): Input = IKE_MESG_INTERNAL,
   IKE_PHASE1_COMPLETE
Old State = IKE_P1_COMPLETE
   New State = IKE_P1_COMPLETE
18:05:33: ISAKMP (0:1): received packet from 209.165.202.129 (R)
   QM_IDLE
18:05:33: ISAKMP (0:1): processing HASH payload.
   message ID = -1335371103
18:05:33: ISAKMP (0:1): processing SA payload.
   message ID = -1335371103
18:05:33: ISAKMP (0:1): Checking IPSec proposal 1
18:05:33: ISAKMP: transform 1, ESP_3DES
18:05:33: ISAKMP: attributes in transform:
18:05:33: ISAKMP: SA life type in seconds
18:05:33: ISAKMP: SA life duration (VPI) of 0x0 0x0 0xE 0x10
18:05:33: ISAKMP: authenticator is HMAC-MD5
18:05:33: ISAKMP: encaps is 1
18:05:33: ISAKMP (0:1): atts are acceptable.
18:05:33: IPSEC(validate_proposal_request): proposal part #1,
(key eng. msg.) INBOUND local= 209.165.202.226, remote= 209.165.202.129,
local_proxy= 172.16.15.0/255.255.255.0/0/0 (type=4),
remote_proxy= 192.168.10.0/255.255.255.0/0/0 (type=4),
protocol= ESP, transform= esp-3des esp-md5-hmac ,
   lifedur= 0s and 0kb,
spi= 0x0(0), conn_id= 0, keysize= 0, flags= 0x4
18:05:33: ISAKMP (0:1): processing NONCE payload.
   message ID = -1335371103
18:05:33: ISAKMP (0:1): processing ID payload.
   message ID = -1335371103
18:05:33: ISAKMP (0:1): processing ID payload.
   message ID = -1335371103
18:05:33: ISAKMP (0:1): asking for 1 spis from ipsec
18:05:33: ISAKMP (0:1): Node -1335371103,
   Input = IKE_MESG_FROM_PEER, IKE_QM_EXCH
Old State = IKE_QM_READY New State = IKE_QM_SPI_STARVE
18:05:33: IPSEC(key_engine): got a queue event...
18:05:33: IPSEC(spi_response): getting spi 2147492563 for SA
from 209.165.202.226 to 209.165.202.129 for prot 3
18:05:33: ISAKMP: received ke message (2/1)
18:05:33: ISAKMP (0:1): sending packet to
   209.165.202.129 (R) QM_IDLE
18:05:33: ISAKMP (0:1): Node -1335371103,
   Input = IKE_MESG_FROM_IPSEC, IKE_SPI_REPLY
Old State = IKE_QM_SPI_STARVE New State = IKE_QM_R_QM2
```

```
18:05:33: ISAKMP (0:1): received packet
   from 209.165.202.129 (R) QM_IDLE
18:05:33: ISAKMP (0:1): Creating IPSec SAs
18:05:33: inbound SA from 209.165.202.129 to 209.165.202.226
   (proxy 192.168.10.0 to 172.16.15.0)
18:05:33: has spi 0x800022D3 and conn_id 200 and flags 4
18:05:33: lifetime of 3600 seconds
18:05:33: outbound SA from 209.165.202.226 to 209.165.202.129
   (proxy 172.16.15.0 to 192.168.10.0 )
18:05:33: has spi -2006413528 and conn_id 201 and flags C
18:05:33: lifetime of 3600 seconds
18:05:33: ISAKMP (0:1): deleting node -1335371103 error
   FALSE reason "quick mode done (await()"
18:05:33: ISAKMP (0:1): Node -1335371103, Input = IKE_MESG_FROM_PEER,
   IKE_QM_EXCH
Old State = IKE_QM_R_QM2 New State = IKE_QM_PHASE2_COMPLETE
18:05:33: IPSEC(key_engine): got a queue event...
18:05:33: IPSEC(initialize_sas): ,
(key eng. msg.) INBOUND local= 209.165.202.226,
   remote=209.165.202.129,
local_proxy= 172.16.15.0/255.255.255.0/0/0 (type=4),
remote_proxy= 192.168.10.0/255.255.255.0/0/0 (type=4),
protocol= ESP, transform= esp-3des esp-md5-hmac ,
   lifedur= 3600s and 0kb,
spi= 0x800022D3(2147492563), conn_id= 200, keysize= 0,
   flags= 0x4
18:05:33: IPSEC(initialize_sas): ,
(key eng. msg.) OUTBOUND local= 209.165.202.226,
   remote=209.165.202.129,
local_proxy= 172.16.15.0/255.255.255.0/0/0 (type=4),
remote_proxy= 192.168.10.0/255.255.255.0/0/0 (type=4),
protocol= ESP, transform= esp-3des esp-md5-hmac ,
   lifedur= 3600s and 0kb,



spi= 0x88688F28(2288553768), conn_id= 201, keysize= 0,
   flags= 0xC
18:05:33: IPSEC(create_sa): sa created,
(sa) sa_dest= 209.165.202.226, sa_prot= 50,
sa_spi= 0x800022D3(2147492563),
sa_trans= esp-3des esp-md5-hmac , sa_conn_id= 200
18:05:33: IPSEC(create_sa): sa created,
(sa) sa_dest= 209.165.202.129, sa_prot= 50,
sa_spi= 0x88688F28(2288553768),
sa_trans= esp-3des esp-md5-hmac , sa_conn_id= 201
18:05:34: ISAKMP (0:1): received packet
   from 209.165.202.129 (R) QM_IDLE
18:05:34: ISAKMP (0:1): phase 2 packet is a duplicate
   of a previous packet.
18:05:34: ISAKMP (0:1): retransmitting due to retransmit phase 2
18:05:34: ISAKMP (0:1): ignoring retransmission, because phase2
   node marked dead -1335371103
18:05:34: ISAKMP (0:1): received packet
   from 209.165.202.129 (R) QM_IDLE
18:05:34: ISAKMP (0:1): phase 2 packet is a duplicate
   of a previous packet.
18:05:34: ISAKMP (0:1): retransmitting due to retransmit phase 2
18:05:34: ISAKMP (0:1): ignoring retransmission, because phase2
   node marked dead -1335371103

sv1-6#show crypto isakmp sa
dst src state conn-id slot
209.165.202.226 209.165.202.129 QM_IDLE 1 0
```

```
sv1-6#show crypto ipsec sa
interface: Ethernet0/0
Crypto map tag: aptmap, local addr. 209.165.202.226
local ident (addr/mask/prot/port): (172.16.15.0/255.255.255.0/0/0)
remote ident (addr/mask/prot/port): (192.168.10.0/255.255.255.0/0/0)
current_peer: 209.165.202.129
PERMIT, flags={origin_is_acl,}
#pkts encaps: 21, #pkts encrypt: 21, #pkts digest 21
#pkts decaps: 24, #pkts decrypt: 24, #pkts verify 24
#pkts compressed: 0, #pkts decompressed: 0
#pkts not compressed: 0, #pkts compr. failed: 0, #pkts decompress failed: 0
#send errors 0, #recv errors 0
local crypto endpt.: 209.165.202.226, remote crypto endpt.: 209.165.202.129
path mtu 1500, media mtu 1500
current outbound spi: 88688F28
inbound esp sas:
spi: 0x800022D3(2147492563)
transform: esp-3des esp-md5-hmac ,
in use settings ={Tunnel, }
slot: 0, conn id: 200, flow_id: 1, crypto map: aptmap
sa timing: remaining key lifetime (k/sec): (4607997/3559)
IV size: 8 bytes
replay detection support: Y
inbound ah sas:
inbound pcp sas:
outbound esp sas:
spi: 0x88688F28(2288553768)
transform: esp-3des esp-md5-hmac ,
in use settings ={Tunnel, }
slot: 0, conn id: 201, flow_id: 2, crypto map: aptmap
sa timing: remaining key lifetime (k/sec): (4607997/3550)
IV size: 8 bytes
replay detection support: Y
outbound ah sas:
outbound pcp sas:

sv1-6#show crypto engine conn act
ID Interface IP-                Address State Algorithm  Encrypt  Decrypt
1 Ethernet0/0 209.165.202.226    set HMAC_MD5+3DES_56_C      0        0
200 Ethernet0/0 209.165.202.226  set HMAC_MD5+3DES_56_C      0        24
201 Ethernet0/0 209.165.202.226  set HMAC_MD5+3DES_56_C      21       0
```

관련 정보

- IPSec 지원 페이지
- Technical Support - Cisco Systems