

IPv6 포럼 코리아 기술문서 2001-007

무단복제 금지



Cisco 라우터의 Configured Tunneling 설정방법

Configuration of Configured Tunneling at Cisco Router (for Cisco4500 & IOS version 12.1)

정재훈 (J. H. Jeong) ETRI

이승윤 (S. Y. Lee) ETRI

김용진 (Y. J. Kim) ETRI

목차

1. Configured tunneling
2. Static route를 이용한 Tunneling
3. BGP를 이용한 Tunneling

Reference

Appendix 1 : Static route를 이용하여 Tunneling하기 위한 구성정보의 예

Appendix 2 : BGP를 이용하여 Tunneling하기 위한 구성정보의 예

Cisco 라우터의 Configured Tunneling 설정방법

Configuration of Configured Tunneling at Cisco Router (for Cisco4500 & IOS version 12.1)

정재훈 (J. H. Jeong) ETRI
 이승윤 (S. Y. Lee) ETRI
 김용진 (Y. J. Kim) ETRI

본 문서는 IPv6 네트워크들을 IPv6-over-IPv4 Tunneling을 통해 연동시키기 위한 방법으로 Cisco 라우터의 Static route 또는 BGP 같은 Dynamic routing protocol을 이용하는 Configured tunneling에 대해 설명하고 그 설정방법에 대해 기술한다.

1. Configured tunneling

Cisco 라우터는 IPv4 인터넷(Ocean)상에서 IPv6 네트워크(Island)를 연동하기 위한 방법으로 IPv6-over-IPv4 Tunneling을 제공한다. IPv6-over-IPv4 Tunneling은 IPv6 패킷을 IPv4 패킷의 Payload에 포함하여 전달하는 방법을 말한다. Tunneling은 Virtual interface(Tunnel interface)를 통해 동작하는데, 라우터 운영자는 Cisco router에 Tunneling을 위한 Tunnel End Point(TEP)를 정의하고 필요한 구성정보를 설정해야 한다. 이와 같이 TEP의 주소를 미리 설정하는 Tunneling을 Configured tunneling이라고 한다. Automatic tunneling이라는 것도 있는데, Automatic tunneling에서는 TEP의 주소가 IPv6 패킷의 IPv4-compatible destination address에 내재된 IPv4 address에 의해 결정된다[1]. Cisco 라우터는 Configured tunneling을 제공하고 있는데, 두가지 방법으로 Tunneling을 설정할 수 있다; (a) Static route를 이용하는 tunneling 과 (b) BGP를 이용하는 tunneling.

Static route를 이용하는 방법은 자신의 TEP을 설정할 때, 상대방 라우터의 네트워크 인터페이스의 IPv4 주소와 연동될 자신의 IPv6 주소를 설정한다. 그리고 상대방 네트워크의 IPv6 Prefix에 대한 패킷을 라우팅하기 위해 Static route를 설정한다.

BGP를 이용하는 방법은 자신의 TEP을 설정할 때, Static route를 이용하는 방법과 마찬가지로 상대방 라우터의 네트워크 인터페이스의 IPv4 주소와 연동될 자신의 IPv6 주소를 설정한다. IPv6 BGP Peering을 통해 서로 IPv6 Prefix를 주고 받는다. Static route를 이용하는 방법과 BGP를 이용하는 방법의 차이점은 다음과 같다. Static route를 이용하는 방법은 Static route로 설정된 특정 IPv6 Prefix에 대해서만 Longest prefix matching을 통해 포워딩을 하고, BGP를 이용하는 방법은 BGP를 통해 BGP Peering을 맺는 라우터들은 자신이 갖고 있는 IPv6 Prefix를 주고 받는데, 그 Prefix 정보를 통해 패킷을 포워딩한다. BGP를 이용하는 방법이 더 유연하고 개방적이다. 즉 네트워크에 문제가 있을 때 라우터들이 포워딩을 하기 위한 정확한 라우팅 정보를 가질 수 있기 때문이다. 그리고 BGP Peer들은 Prefix update에 대한 Filtering-policy를 정하여 주고 받는 Prefix를 통제할 수도 있다.

2. Static route를 이용한 Tunneling

2.1 네트워크 구성

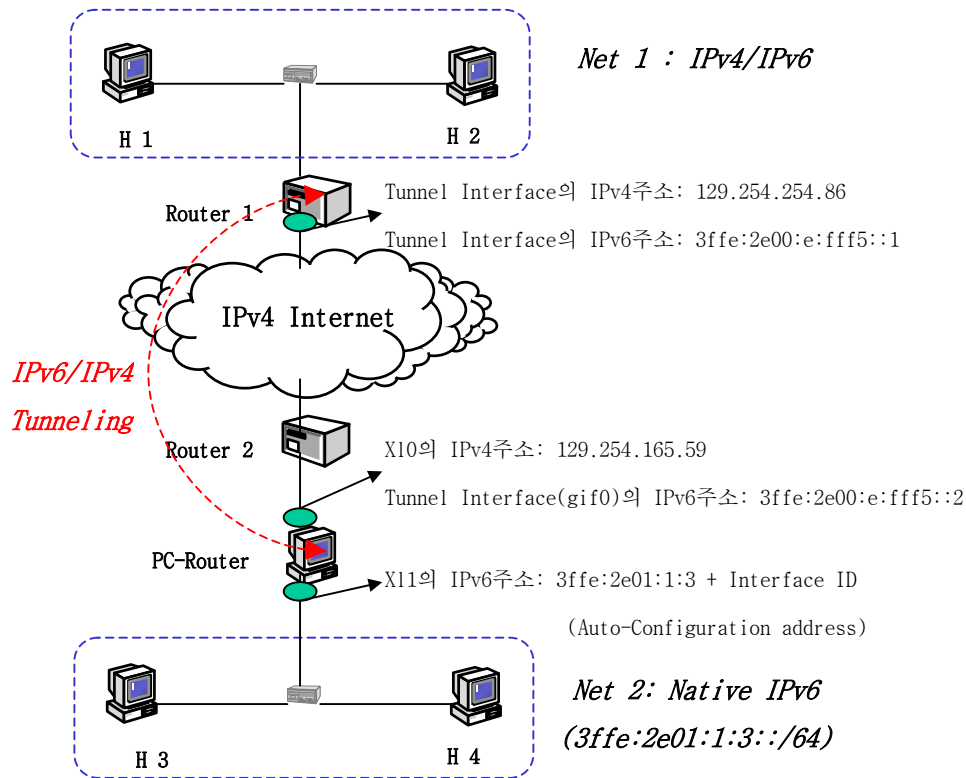


그림 1. Static route를 이용하여 Tunneling된 Network의 구조

그림1과 같이 PC-Router와 Router 1을 터널링(Tunneling)하고자 한다. PC-Router는 IPv6 Prefix 3ffe:2e01:1:3::/64를 할당받아서 Router 1과 IPv6 over IPv4 Tunneling을 한다. Router 1의 TEP(Tunneling End Point) IPv4 주소는 129.254.254.86이고, PC-Router의 TEP IPv4 주소는 129.254.165.59이다. Router 1의 TEP IPv6 주소는 3ffe:2e00:e:fff5:1이고, PC-Router의 TEP IPv6 주소는 3ffe:2e00:e:fff5:2이다. Router1의 TEP의 네트워크 인터페이스 이름은 Ethernet1이다. 두 TEP의 IPv6주소(3ffe:2e00:e:fff5::1과 3ffe:2e00:e:fff5::2)는 서브넷 3ffe:2e00:e:fff5::/64에 속한다. 이와 같이 Tunneling되는 두 Tunnel interface가 같은 서브넷에 속하도록 TEP의 IPv6주소를 할당해야 한다.

PC-Router에서의 Tunneling은 기술문서 TM2001-003이나 기술문서 TM2001-004 (IPv6 PC 라우터 및 호스트 설치 및 설정 방법)을 참고한다[2,3].

2.2 Router에 접속

```
$ telnet 129.254.254.86
User Access Verification

Password: *****
router> enable
Password: *****
router# show config
;;구성정보를 확인함
```

2.3 Tunnel interface 설정

Tunnel interface(Virtual interface)를 다음과 같이 생성한다. Virtual interface의 이름은 Tunnel35이고, 'interface Tunnel35'로 설정한다[4,5]. Tunnel35의 IPv6주소는 3FFE:2E00:E:FFF5::1인데, 'ipv6 address 3FFE:2E00:E:FFF5::1/64'로 설정한다. Tunnel packet의 Source주소는 Router 1의 TEP의 네트워크 인터페이스인 Ethernet1이고, 'tunnel source Ethernet1'으로 설정한다. Tunnel의 Destination은 PC-Router의 TEP의 IPv4주소인 129.254.165.59이고, 'tunnel destination 129.254.165.59'로 설정한다. 'tunnel mode ipv6ip'는 Tunnel encapsulation 방법으로 IPv6-over-IPv4 encapsulation을 사용한다는 의미이다.

```
router# config terminal
router(config)# interface Tunnel35
router(config)# description etri -> video6, paul@etri.re.kr
router(config)# no ip address
router(config)# ipv6 enable
router(config)# ipv6 address 3FFE:2E00:E:FFF5::1/64
router(config)# tunnel source Ethernet1
router(config)# tunnel destination 129.254.165.59
router(config)# tunnel mode ipv6ip
router(config)# control-Z
router# write
```

2.4 Route 등록

Static route를 'ipv6 route 3FFE:2E01:1:3::/64 Tunnel35'를 통해 등록한다. Prefix 3FFE:2E01:1:3::/64를 목적주소로 갖는 패킷은 Tunnel35를 통해 전송된다. PC-Router에서도 Tunneling을 위한 설정을 하면, PC-Router와 Router 1은 Configured tunneling을 통해 IPv6 Connectivity를 형성하게 된다.

```
router# config
router(config)# ipv6 route 3FFE:2E01:1:3::/64 Tunnel35
router(config)# control-Z
router# write
```

2.5 상대방 TEP(Tunnel End Point)와의 연결상태 확인

다음과 같이 ping으로 상대방 라우터와 연결되어 있는지를 확인한다.

```
router# ping ipv6 3FFE:2E00:E:FFF5::2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 3FFE:2E00:E:FFF5::2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 704/719/740 ms
router#
```

2.6 Route 해제

Cisco에서는 설정된 값을 제거할 때는 'no' command를 이용한다.
(주의사항: Tunnel을 먼저 해제하면 Route를 해제하지 못함)

```
router# config
router(config)# no ipv6 route 3FFE:2E01:1:3::/64 Tunnel35
router(config)# control-Z
router# write
```

2.7 Tunnel interface 해제

```
router# config terminal
router(config)# no interface Tunnel35
router(config)# control-Z
router# write
```

2.8 Configuration 확인

'show config'를 통해 지금까지 Tunneling을 위한 설정정보를 볼 수 있다. Appendix 1은 Router 1의 Static route를 이용한 Tunneling의 설정정보를 보여주고 있다.

```
router# show config
```

3. BGP를 이용한 Tunneling

3.1 네트워크 구성

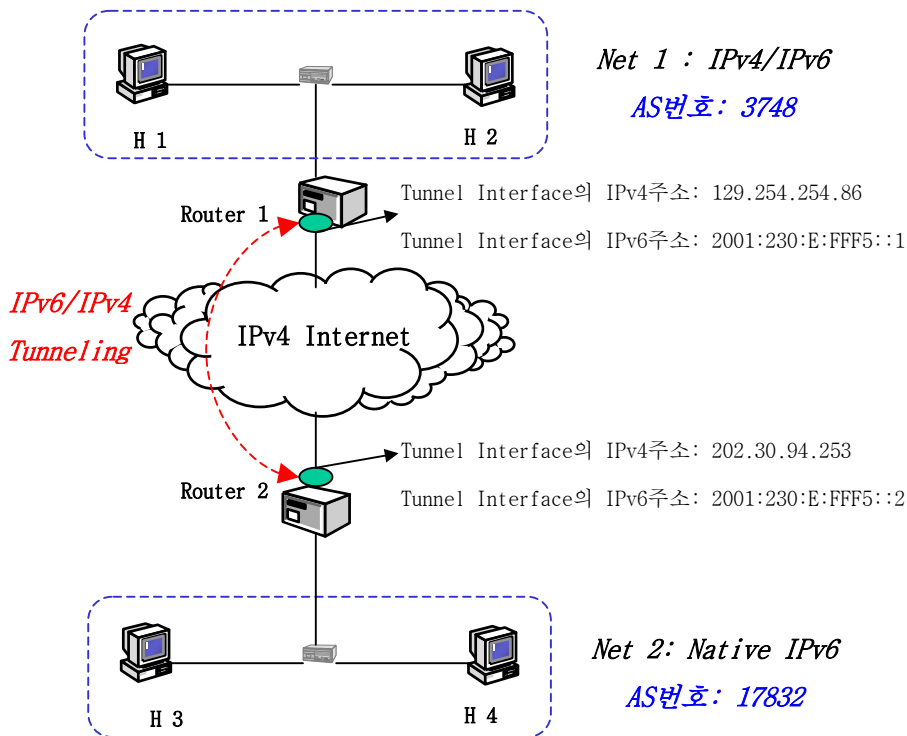


그림 2. BGP를 이용하여 Tunneling된 Network의 구조

그림2과 같이 AS번호가 3748인 Router 1과 AS번호가 17832인 Router 2을 BGP[6]를 이용하여 터널링(Tunneling)하고자 한다[4,5]. Router 1의 TEP(Tunneling End Point) IPv4 주소는 129.254.254.86이고 IPv6 주소는 2001:230:E:FFF5::1이다. Router 2의 TEP IPv4 주소는 202.30.94.253이고 IPv6 주소는 2001:230:E:FFF5::2이다. Router 1의 TEP의 네트워크 인터페이스 이름은 Ethernet1이다. 두 TEP의 IPv6주소(2001:230:E:FFF5::1과 2001:230:E:FFF5::2)는 서브넷 2001:230:E:FFF5::/64에 속한다. 이와 같이 Tunneling되는 두 Tunnel interface가 같은 서브넷에 속하도록 TEP의 IPv6주소를 할당해야 한다.

BGP를 이용한 Tunneling 설정방법은 Router 1를 가지고 설명한다. Router 2도 같은 방법으로 설정하면 된다.

3.2 Router에 접속

```
$ telnet 129.254.254.86
User Access Verification

Password: *****
router> enable
Password: *****
router# show config
;;구성정보를 확인함
```

3.3 Tunnel interface 설정

Tunnel interface를 설정하는 방법은 Static route를 이용하여 Tunneling하는 것과 동일하다. 2.3절과 그림 2를 참조한다.

```
router# configure terminal
router(config)# interface Tunnel51
router(config)# description ETRI -> 6NGIX(NCA), yumcy@nca.or.kr
router(config)# no ip address
router(config)# ipv6 enable
router(config)# ipv6 address 2001:230:E:FFF5::1/64
router(config)# tunnel source Ethernet1
router(config)# tunnel destination 202.30.94.253
router(config)# tunnel mode ipv6ip
router(config)# control-Z
router# write
```

3.4 상대방 TEP(Tunnel End Point)와의 연결상태 확인

다음과 같이 ping으로 상대방 라우터와 연결되어 있는지를 확인한다.


```

router# ping ipv6 2001:230:E:FFF5::2

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:230:E:FFF5::2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 704/719/740 ms
router#

```

3.5 BGP Peering 설정

(1) neighbor entry 추가

BGP Peering을 맺을 Neighbor를 설정해야 한다. Router 1과 BGP Peering을 맺을 Router 2의 TEP의 IPv6 주소와 AS번호를 설정한다. 또한 Router 2는 Router 1과 인접하지 않기 때문에 'neighbor 2001:230:e:fff5::2 ebgp-multihop 255'를 통해 EBGPs를 사용하여 BGP Peering을 맺도록 설정해야 한다.

```

router# configure terminal
router(config)#
router(config)# router bgp 3748
router (config-router)# neighbor 2001:230:E:FFF5::2 remote-as 17832
router(config-router)# neighbor 2001:230:E:FFF5::2 description 6NGIX(NCA)
ipv6-gw(config-router)# neighbor 2001:230:e:fff5::2 ebgp-multihop 255
;; ebgp-multihop    Allow EBGPs neighbors not on directly connected networks
router(config-router)# control-Z
router# write

```

(2) prefix-list 설정

Prefix 전달에 대한 Filtering-policy을 설정하기 위해 먼저 Prefix list를 다음과 같이 설정한다. deny를 포함하는 Prefix list는 전달이 거부되고, permit을 포함하는 Prefix list는 전달이 허용된다. 아래는 6bone이라는 prefix-list와 FULL이라는 prefix-list를 정의하고 있는데, FULL prefix-list는 3FFE::/16부터 3FFE::/28까지, 2001::/16부터 2001::/35까지 그리고 2002::/16부터 2002::/48까지의 Prefix를 전달함을 나타낸다.

```
router# configure terminal
router(config)#
router(config)# ipv6 prefix-list 6bone seq 1 deny 2001:200::/35 le 128
router(config)# ipv6 prefix-list 6bone seq 2 deny 2001:228::/35 le 128
...
router(config)# ipv6 prefix-list 6bone seq 12 permit 3FFE::/16 le 28
...
router(config)# ipv6 prefix-list 6bone seq 14 permit 2002::/16 le 48
router(config)#
router(config)# ipv6 prefix-list FULL seq 1 permit 3FFE::/16 le 28
router(config)# ipv6 prefix-list FULL seq 2 permit 2001::/16 le 35
router(config)# ipv6 prefix-list FULL seq 3 permit 2002::/16 le 48
router(config)# control-Z
router# write
```

(3) Filtering-policy 설정

Address Family command mode에서 Filtering-policy를 설정한다. 먼저 'neighbor 2001:230:E:FFF5::2 activate'를 실행하여 BGP Peering Neighbor인 2001:230:E:FFF5::2와 BGP로 Address 정보를 포함하는 Network Layer Reachability Information(NLRI)를 주고 받을 준비를 한다. 'neighbor 2001:230:E:FFF5::2 override-capability-neg'는 BGP Peering Neighbor인 2001:230:E:FFF5::2가 Capability negotiation을 지원하지 않더라도 2001:230:E:FFF5::2와 IPv6 address에 대한 BGP Connection을 수립할 수 있게 한다. 'neighbor 2001:230:E:FFF5::2 prefix-list FULL in'은 Neighbor 2001:230:E:FFF5::2로부터 Prefix를 받아 들일 때는 FULL prefix-list에 기술된 것에 따르게 한다. 'neighbor 2001:230:E:FFF5::2 prefix-list 6bone out'은 Neighbor 2001:230:E:FFF5::2로 Prefix를 보낼 때는 6bone prefix-list에 기술된 것에 따르게 한다.

```
router# configure terminal
router(config)#
router(config)# router bgp 3748
router(config-router)# address-family ipv6
;; address-family      Enter Address Family command mode
router(config-router-af)#
router(config-router-af)# neighbor 2001:230:E:FFF5::2 activate
;; activate            Enable the Address Family for this Neighbor
router(config-router-af)# neighbor 2001:230:E:FFF5::2 override-capability-neg
;; override-capability-neg  Override capability negotiation
router(config-router-af)# neighbor 2001:230:E:FFF5::2 prefix-list FULL in
router(config-router-af)# neighbor 2001:230:E:FFF5::2 prefix-list 6bone out
;; prefix-list         Filter updates to/from this neighbor
;; (in: Filter incoming updates, out: Filter outgoing updates)
router(config-router-af)# control-Z
router# write
```

3.6 BGP session 확인

'show bgp ipv6 summary' 또는 'show bgp ipv6 neighbors 상대방_TEP_ipv6'로 BGP Session이 형성되었는지를 확인한다.

(1) show bgp ipv6 summary

BGP neighbor들의 상태(status)를 요약하여 보여준다.

```
router# show bgp ipv6 summary
BGP router identifier 129.254.254.86, local AS number 3748
BGP table version is 14563, main routing table version 14563
168 network entries and 1381 paths using 110392 bytes of memory
1179 BGP path attribute entries using 61308 bytes of memory
1128 BGP AS-PATH entries using 31080 bytes of memory
7 BGP community entries using 168 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
BGP activity 442/1845012 prefixes, 92427/91046 paths, scan interval 15 secs

Neighbor      V   AS MsgRcvd MsgSent   TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/PfxRcd
2001:230:E:A::2 4  4753   27295   40180   14563    0   0 2w2d      0
2001:230:E:C::2 4  7622     0       0       0    0   0 never    Active
2001:230:E:FFF3::2
                4  4725   34874   37959   14563    0   0 1w6d      127
2001:230:E:FFF5::2
                4 17832     99     375   14563    0   0 00:09:08  0
2001:230:E:FFFD::2
                4  9270   42472   27356   14563    0   0 1w2d      157
...

router#
```

(2) show bgp ipv6 neighbors 2001:230:E:FFF5::2

BGP neighbor의 설정정보 및 상태정보를 포함한 Neighbor에 대한 자세한 정보를 보여준다.

```

router# show bgp ipv6 neighbors 2001:230:E:FFF5::2
BGP neighbor is 2001:230:E:FFF5::2, remote AS 17832, external link
Description: 6NGIX(NCA)
BGP version 4, remote router ID 202.30.94.253
BGP state = Established, up for 00:12:38
Last read 00:00:38, hold time is 180, keepalive interval is 60 seconds
Neighbor capabilities:
  Route refresh: advertised and received
  Address family IPv6 Unicast: advertised and received
Received 102 messages, 0 notifications, 0 in queue
Sent 378 messages, 0 notifications, 0 in queue
Route refresh request: received 0, sent 0
Minimum time between advertisement runs is 30 seconds

For address family: IPv6 Unicast
BGP table version 14563, neighbor version 14563
Index 20, Offset 2, Mask 0x10
Incoming update prefix filter list is FULL
Outgoing update prefix filter list is 6bone
0 accepted prefixes consume 0 bytes
Prefix advertised 155, suppressed 0, withdrawn 0

Connections established 2; dropped 1
Last reset 02:42:42, due to Neighbor deleted
External BGP neighbor may be up to 255 hops away.
Connection state is ESTAB, I/O status: 1, unread input bytes: 0
Local host: 2001:230:E:FFF5::1, Local port: 32368
Foreign host: 2001:230:E:FFF5::2, Foreign port: 179

Enqueued packets for retransmit: 0, input: 0  mis-ordered: 0 (0 bytes)
::(계속)

```

Event Timers (current time is 0x61A3BFBC):

Timer	Starts	Wakeups	Next
Retrans	29	0	0x0
TimeWait	0	0	0x0
AckHold	16	13	0x0
SendWnd	0	0	0x0
KeepAlive	0	0	0x0
GiveUp	0	0	0x0
PmtuAger	0	0	0x0
DeadWait	0	0	0x0

iss: 620043642 snduna: 620053494 sndnxt: 620053494 sndwnd: 16015
irs: 3902250153 rcvnxt: 3902250549 rcvwnd: 15989 delrcvwnd: 395

SRTT: 400 ms, RTTO: 1744 ms, RTV: 472 ms, KRTT: 0 ms

minRTT: 200 ms, maxRTT: 528 ms, ACK hold: 200 ms

Flags: higher precedence, nagle

Datagrams (max data segment is 516 bytes):

Rcvd: 35 (out of order: 0), with data: 16, total data bytes: 395

Sent: 51 (retransmit: 0), with data: 51, total data bytes: 11899

router#

3.7 BGP Peering 해제

Cisco에서는 설정된 값을 제거할 때는 'no' command를 이용한다. 다음의 순서로 BGP Peering을 해제한다.

(1) Tunnel interface 제거

Static route를 이용한 tunneling에서와 같은 방법으로 제거한다.

```
router# config terminal
router(config)# no interface Tunnel51
router(config)# control-Z
router# write
```

(2) BGP Peering 해제

① neighbor entry 제거

```
router# configure terminal
router(config)# router bgp 3748
router (config-router)# no neighbor 2001:230:E:FFF5::2 remote-as 17832
router(config-router)# control-Z
router# write
```

② prefix-list 제거

prefix-list는 다른 기관과 Peering을 맺을 때 사용할 수 있으므로 그대로 두는 것이 좋다.

③ Filtering-policy 제거

Filtering-policy를 제거할 때 주의할 사항은 먼저 'neighbor 2001:230:E:FFF5::2

activate'를 실행하여 BGP Peering Neighbor와의 Address 정보 교환기능을 활성화(Enable)시킨다. 그리고 나서 Filtering 엔트리인 'neighbor 2001:230:E:FFF5::2 prefix-list FULL in'와 'neighbor 2001:230:E:FFF5::2 prefix-list 6bone out'을 no 명령어로 제거한다. 마지막으로 '**no** neighbor 2001:230:E:FFF5::2 activate'로 BGP Peering Neighbor와의 Address 정보 교환기능을 비활성화(Disable)시킨다.

```
router# configure terminal
router(config)#
router(config)# router bgp 3748
router(config-router)# address-family ipv6
router(config-router-af)# neighbor 2001:230:E:FFF5::2 activate
router(config-router-af)# no neighbor 2001:230:E:FFF5::2 prefix-list FULL in
router(config-router-af)# no neighbor 2001:230:E:FFF5::2 prefix-list 6bone out
router(config-router-af)# no neighbor 2001:230:E:FFF5::2 activate
router(config-router-af)# control-Z
router# write
```


Reference

[1] R. Gilligan, and E. Nordmark, "Transition Mechanisms for IPv6 Hosts and Routers", RFC 1933, April 1996.

[2] 정재훈 외 2명 "IPv6 PC 라우터 및 호스트 설치 및 설정 방법(FreeBSD 4.2)", IPv6 포럼 코리아 기술문서 TM2001-003, 2001.

[3] 이경진 외 2명 "IPv6 PC 라우터 및 호스트 설치 및 설정 방법(Linux 2.4.X)", IPv6 포럼 코리아 기술문서 TM2001-004, 2001.

[4] IPv6 for Cisco IOS Software,

Overview,

<http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122newft/122t/122t2/ipv6/ftipv6o.htm>

Configuring,

<http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122newft/122t/122t2/ipv6/ftipv6c.htm>

Commands,

<http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122newft/122t/122t2/ipv6/ftipv6r.htm>

[5] Silvano Gai, "Internetworking IPv6 with Cisco Routers", McGraw-Hill, 1998.

[6] Paul Cernick et al., "Cisco IP Routing Handbook", M&T Books, 2000.

[Appendix 1: Static route를 이용하여 Tunneling하기 위한 구성정보의 예]

```
router# show conf
...
!
interface Tunnel35
  description etri -> video6, paul@etri.re.kr
  no ip address
  ipv6 enable
  ipv6 address 3FFE:2E00:E:FFF5::1/64
  tunnel source Ethernet1
  tunnel destination 129.254.165.59
  tunnel mode ipv6ip
...
!
interface Ethernet1
  ip address 129.254.254.86 255.255.255.240
  no ip redirects
  ip route-cache flow
  media-type 10BaseT
  ipv6 enable
  ipv6 address 3FFE:2E00::/64 eui-64
  ipv6 nd ra-interval 60
  ipv6 nd ra-lifetime 180
  ipv6 nd prefix-advertisement 3FFE:2E00::/64 360 360 autoconfig
...
ipv6 route 3FFE:2E01:1:3::/64 Tunnel35
...
```

[Appendix 2: BGP를 이용하여 Tunneling하기 위한 구성정보의 예]

```
router# show conf

...

!
interface Tunnel51
  description ETRI-> 6NGIX(NCA), yumcy@nca.or.kr
  no ip address
  no ip route-cache cef
  ipv6 enable
  ipv6 address 2001:230:E:FFF5::1/64
  tunnel source Ethernet1
  tunnel destination 202.30.94.253
  tunnel mode ipv6ip
!
...

router bgp 3748
  no synchronization
  bgp dampening
  neighbor 2001:230:E:FFF5::2 remote-as 17832
  neighbor 2001:230:E:FFF5::2 description 6NGIX(NCA)
  neighbor 2001:230:E:FFF5::2 ebgp-multihop 255
  no neighbor 2001:230:E:FFF5::2 activate

...

!
address-family ipv6
  neighbor 2001:230:E:FFF5::2 activate
  neighbor 2001:230:E:FFF5::2 prefix-list FULL in
  neighbor 2001:230:E:FFF5::2 prefix-list 6bone out
...


```

;;(계속)

```
!  
ipv6 prefix-list 6bone seq 1 deny 2001:200::/35 le 128  
  
...  
  
ipv6 prefix-list 6bone seq 11 deny 3FFE:8080::/28 le 128  
ipv6 prefix-list 6bone seq 12 permit 3FFE::/16 le 28  
  
...  
  
ipv6 prefix-list 6bone seq 14 permit 2002::/16 le 48  
!  
ipv6 prefix-list FULL seq 1 permit 3FFE::/16 le 28  
ipv6 prefix-list FULL seq 2 permit 2001::/16 le 35  
ipv6 prefix-list FULL seq 3 permit 2002::/16 le 48
```