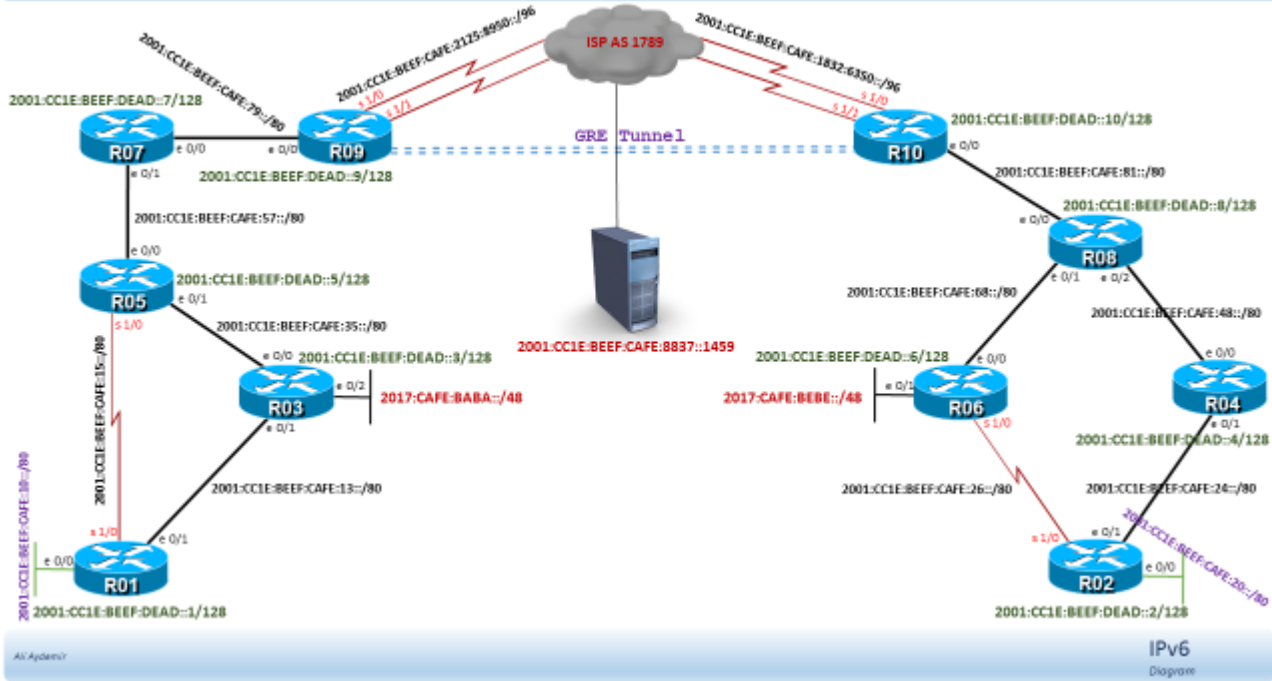
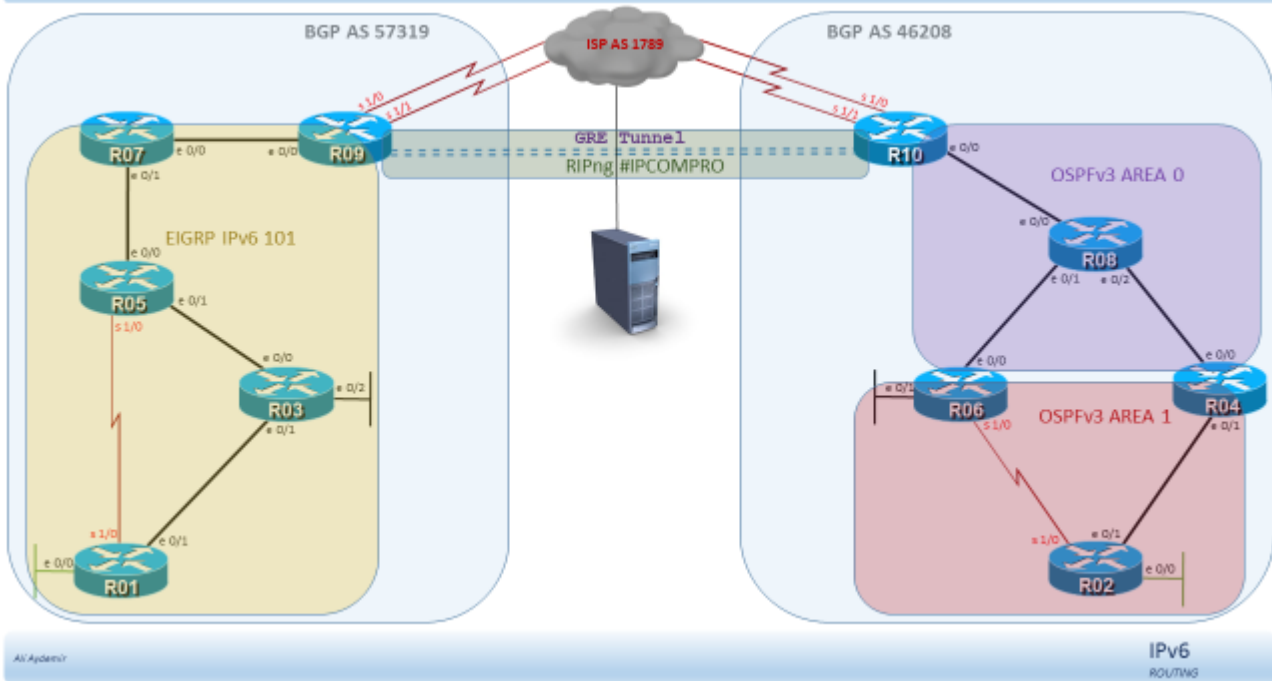


CCNA-RS v 3.0 Full Scale Lab



CCNA-RS v 3.0 Full Scale Lab



Lab çalışmamız CCNA-RS v3 müfredatında geçen konuları kapsamaktadır. İhtiyaç duyulan ilave komutlar burada verilmiş ve açıklanmıştır. Bu lab çalışmasında BGP üzerinden IPv6 taşımacılığı yapılmıştır. Bu konu CCNAv3 müfredatı içerisinde yoktur. Çalışmalarına devam edecek arkadaşların konu hakkında bilgi edinmeleri için hazırlanmıştır. İhtiyaç duyulan konfigürasyonların keşfini sizlere bırakıyorum. Lab içerisindeki en son hedefler şunlardır:

Birincisi 2001:CC1E:BEEF:CAFE:20::/80 networkü ile 2001:CC1E:BEEF:CAFE:20::/80 networkünün GRE VPN tüneli üzerinden haberleşmesi. İkinci hedefimiz ise Autonomous System'lerin kendilerine tesis edilmiş olan Public IPv6 bloklarının BGP üzerinden karşı AS'ye anons edilmesi. Bunu gerçekleştirebilmek için ilk yapacağımız çalışma Autonomous System'ler içerisinde, istenilen ve diagramda gösterildiği şekliyle, Routing Protokollerini aktif etmektir. AS 57319'da bulunan routerlar EIGRP IPv6, AS 46208'de bulunan routerlar ise OSPFv3 protokolleri üzerinden birbirlerine routing update'leri gönderecek bu sayede AS içerisinde haberleşme tesis edilecektir. Router'ların ihtiyaç duydukları IPv6 konfigürasyonları hazırda gelmektedir. Yalnızca AS'lerin sahip oldukları Public IPv6 bloklarına bağlı olan interfacelerde IPv6 adresi girmemiz beklenmektedir. R03 ve R06'da bu işlemi yaparken ilgili network bloğunun kullanılabilen ilk IPv6 adresi interface'e verilmelidir.

Ardından IGP routing işlemine başlayabilirsiniz.

Bu ilk aşama gerçekleştikten sonra aşağıdaki çıktıların alınması gerekmektedir. R1,R7,R8 ve R2'nin routing tabloları:

```
R01#sh ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 15 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
        B - BGP, HA - Home Agent, MR - Mobile Router, R - RIP
        H - NHRP, I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea
        IS - ISIS summary, D - EIGRP, EX - EIGRP external, NM - NEMO
        ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination, NDr - Redirect
        O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
        ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, la - LISP alt
        lr - LISP site-registrations, ld - LISP dyn-eid, a - Application
C   2001:CC1E:BEEF:CAFE:10::/80 [0/0]
    via Ethernet0/0, directly connected
L   2001:CC1E:BEEF:CAFE:10::1/128 [0/0]
    via Ethernet0/0, receive
C   2001:CC1E:BEEF:CAFE:13::/80 [0/0]
    via Ethernet0/1, directly connected
L   2001:CC1E:BEEF:CAFE:13::1/128 [0/0]
    via Ethernet0/1, receive
C   2001:CC1E:BEEF:CAFE:15::/80 [0/0]
    via Serial1/0, directly connected
L   2001:CC1E:BEEF:CAFE:15::1/128 [0/0]
    via Serial1/0, receive
D   2001:CC1E:BEEF:CAFE:35::/80 [90/307200]
    via FE80::A8BB:CCFF:FE00:310, Ethernet0/1
D   2001:CC1E:BEEF:CAFE:57::/80 [90/332800]
    via FE80::A8BB:CCFF:FE00:310, Ethernet0/1
D   2001:CC1E:BEEF:CAFE:79::/80 [90/358400]
    via FE80::A8BB:CCFF:FE00:310, Ethernet0/1
LC  2001:CC1E:BEEF:DEAD::1/128 [0/0]
    via Loopback0, receive
D   2001:CC1E:BEEF:DEAD::3/128 [90/409600]
    via FE80::A8BB:CCFF:FE00:310, Ethernet0/1
D   2001:CC1E:BEEF:DEAD::5/128 [90/435200]
    via FE80::A8BB:CCFF:FE00:310, Ethernet0/1
D   2001:CC1E:BEEF:DEAD::7/128 [90/460800]
    via FE80::A8BB:CCFF:FE00:310, Ethernet0/1
D   2001:CC1E:BEEF:DEAD::9/128 [90/486400]
    via FE80::A8BB:CCFF:FE00:310, Ethernet0/1
D   2017:CAFE:BABA::/48 [90/307200]
    via FE80::A8BB:CCFF:FE00:310, Ethernet0/1
L   FF00::/8 [0/0]
    via Null0, receive
R01#
```

```
R07#sh ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 14 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, HA - Home Agent, MR - Mobile Router, R - RIP
       H - NHRP, I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea
       IS - ISIS summary, D - EIGRP, EX - EIGRP external, NM - NEMO
       ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination, NDr - Redirect
       O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, la - LISP alt
       lr - LISP site-registrations, ld - LISP dyn-eid, a - Application
D 2001:CC1E:BEEF:CAFE:10::/80 [90/358400]
  via FE80::A8BB:CCFF:FE00:500, Ethernet0/1
D 2001:CC1E:BEEF:CAFE:13::/80 [90/332800]
  via FE80::A8BB:CCFF:FE00:500, Ethernet0/1
D 2001:CC1E:BEEF:CAFE:15::/80 [90/2195456]
  via FE80::A8BB:CCFF:FE00:500, Ethernet0/1
D 2001:CC1E:BEEF:CAFE:35::/80 [90/307200]
  via FE80::A8BB:CCFF:FE00:500, Ethernet0/1
C 2001:CC1E:BEEF:CAFE:57::/80 [0/0]
  via Ethernet0/1, directly connected
L 2001:CC1E:BEEF:CAFE:57::7/128 [0/0]
  via Ethernet0/1, receive
C 2001:CC1E:BEEF:CAFE:79::/80 [0/0]
  via Ethernet0/0, directly connected
L 2001:CC1E:BEEF:CAFE:79::7/128 [0/0]
  via Ethernet0/0, receive
D 2001:CC1E:BEEF:DEAD::1/128 [90/460800]
  via FE80::A8BB:CCFF:FE00:500, Ethernet0/1
D 2001:CC1E:BEEF:DEAD::3/128 [90/435200]
  via FE80::A8BB:CCFF:FE00:500, Ethernet0/1
D 2001:CC1E:BEEF:DEAD::5/128 [90/409600]
  via FE80::A8BB:CCFF:FE00:500, Ethernet0/1
LC 2001:CC1E:BEEF:DEAD::7/128 [0/0]
  via Loopback0, receive
D 2001:CC1E:BEEF:DEAD::9/128 [90/409600]
  via FE80::A8BB:CCFF:FE00:900, Ethernet0/0
D 2017:CAFE:BABA::/48 [90/332800]
  via FE80::A8BB:CCFF:FE00:500, Ethernet0/1
L FF00::/8 [0/0]
  via Null0, receive
R07#
```

```
R08#sh ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 15 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, HA - Home Agent, MR - Mobile Router, R - RIP
       H - NHRP, I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea
       IS - ISIS summary, D - EIGRP, EX - EIGRP external, NM - NEMO
       ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination, NDr - Redirect
       O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, la - LISP alt
       lr - LISP site-registrations, ld - LISP dyn-eid, a - Application
OI 2001:CC1E:BEEF:CAFE:20::/80 [110/30]
   via FE80::A8BB:CCFF:FE00:400, Ethernet0/2
OI 2001:CC1E:BEEF:CAFE:24::/80 [110/20]
   via FE80::A8BB:CCFF:FE00:400, Ethernet0/2
OI 2001:CC1E:BEEF:CAFE:26::/80 [110/74]
   via FE80::A8BB:CCFF:FE00:600, Ethernet0/1
C 2001:CC1E:BEEF:CAFE:48::/80 [0/0]
  via Ethernet0/2, directly connected
L 2001:CC1E:BEEF:CAFE:48::8/128 [0/0]
  via Ethernet0/2, receive
C 2001:CC1E:BEEF:CAFE:68::/80 [0/0]
  via Ethernet0/1, directly connected
L 2001:CC1E:BEEF:CAFE:68::8/128 [0/0]
  via Ethernet0/1, receive
C 2001:CC1E:BEEF:CAFE:81::/80 [0/0]
  via Ethernet0/0, directly connected
L 2001:CC1E:BEEF:CAFE:81::8/128 [0/0]
  via Ethernet0/0, receive
OI 2001:CC1E:BEEF:DEAD::2/128 [110/20]
   via FE80::A8BB:CCFF:FE00:400, Ethernet0/2
O 2001:CC1E:BEEF:DEAD::4/128 [110/10]
  via FE80::A8BB:CCFF:FE00:400, Ethernet0/2
O 2001:CC1E:BEEF:DEAD::6/128 [110/10]
  via FE80::A8BB:CCFF:FE00:600, Ethernet0/1
LC 2001:CC1E:BEEF:DEAD::8/128 [0/0]
  via Loopback0, receive
O 2001:CC1E:BEEF:DEAD::10/128 [110/10]
  via FE80::A8BB:CCFF:FE00:A00, Ethernet0/0
OI 2017:CAFE:BEBE::/48 [110/20]
  via FE80::A8BB:CCFF:FE00:600, Ethernet0/1
L FF00::/8 [0/0]
  via Null0, receive
R08#
```

```

R02#sh ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 15 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, HA - Home Agent, MR - Mobile Router, R - RIP
       H - NHRP, I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea
       IS - ISIS summary, D - EIGRP, EX - EIGRP external, NM - NEMO
       ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination, NDr - Redirect
       O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, la - LISP alt
       lr - LISP site-registrations, ld - LISP dyn-eid, a - Application
C    2001:CC1E:BEEF:CAFE:20::/80 [0/0]
     via Ethernet0/0, directly connected
L    2001:CC1E:BEEF:CAFE:20::2/128 [0/0]
     via Ethernet0/0, receive
C    2001:CC1E:BEEF:CAFE:24::/80 [0/0]
     via Ethernet0/1, directly connected
L    2001:CC1E:BEEF:CAFE:24::2/128 [0/0]
     via Ethernet0/1, receive
C    2001:CC1E:BEEF:CAFE:26::/80 [0/0]
     via Serial1/0, directly connected
L    2001:CC1E:BEEF:CAFE:26::2/128 [0/0]
     via Serial1/0, receive
OI   2001:CC1E:BEEF:CAFE:48::/80 [110/20]
     via FE80::A8BB:CCFF:FE00:410, Ethernet0/1
OI   2001:CC1E:BEEF:CAFE:68::/80 [110/30]
     via FE80::A8BB:CCFF:FE00:410, Ethernet0/1
OI   2001:CC1E:BEEF:CAFE:81::/80 [110/30]
     via FE80::A8BB:CCFF:FE00:410, Ethernet0/1
LC   2001:CC1E:BEEF:DEAD::2/128 [0/0]
     via Loopback0, receive
OI   2001:CC1E:BEEF:DEAD::4/128 [110/10]
     via FE80::A8BB:CCFF:FE00:410, Ethernet0/1
OI   2001:CC1E:BEEF:DEAD::6/128 [110/30]
     via FE80::A8BB:CCFF:FE00:410, Ethernet0/1
OI   2001:CC1E:BEEF:DEAD::8/128 [110/20]
     via FE80::A8BB:CCFF:FE00:410, Ethernet0/1
OI   2001:CC1E:BEEF:DEAD::10/128 [110/30]
     via FE80::A8BB:CCFF:FE00:410, Ethernet0/1
O    2017:CAFE:BEFE::/48 [110/74]
     via FE80::A8BB:CCFF:FE00:600, Serial1/0
L    FF00::/8 [0/0]
     via Null0, receive
R02#

```

IGP convergence sağlandıktan sonra ikinci aşamada R09 ve R10 routerlarının ISP'ye bakan interfacelerinde PPP Multilink konfigürasyonu yapılacak. R09, ISP ile CHAP authentication yaparken R10 ise ISP ile PAP authentication yapacaktır.

- CHAP Authentication için ISP'nin beklediği username **ISP** password **cisco123**
- PAP Authentication için ISP'nin beklediği username **ISP** password **cisco**
- Routerlar kendi hostname'lerini username olarak gönderecekler, password'leri ise **cisco123** olacak

Bu ikinci aşama gerçekleşikten sonra aşağıdaki çıktıların alınması gerekmektedir.

```
R09#show ipv6 interface brief
Ethernet0/0          [up/up]
    FE80::A8BB:CCFF:FE00:900
    2001:CC1E:BEEF:CAFE:79::9
Ethernet0/1          [administratively down/down]
    unassigned
Ethernet0/2          [administratively down/down]
    unassigned
Ethernet0/3          [administratively down/down]
    unassigned
Serial1/0            [up/up]
    unassigned
Serial1/1            [up/up]
    unassigned
Serial1/2            [administratively down/down]
    unassigned
Serial1/3            [administratively down/down]
    unassigned
Loopback0           [up/up]
    FE80::A8BB:CCFF:FE00:900
    2001:CC1E:BEEF:DEAD::9
Multilink1         [up/up]
    FE80::A8BB:CCFF:FE00:900
    2001:CC1E:BEEF:CAFE:2125:8950:0:9
R09#
```

```
R10#sh ipv6 interface brief
Ethernet0/0          [up/up]
    FE80::A8BB:CCFF:FE00:A00
    2001:CC1E:BEEF:CAFE:81::10
Ethernet0/1          [administratively down/down]
    unassigned
Ethernet0/2          [administratively down/down]
    unassigned
Ethernet0/3          [administratively down/down]
    unassigned
Serial1/0            [up/up]
    unassigned
Serial1/1            [up/up]
    unassigned
Serial1/2            [administratively down/down]
    unassigned
Serial1/3            [administratively down/down]
    unassigned
Loopback0           [up/up]
    FE80::A8BB:CCFF:FE00:A00
    2001:CC1E:BEEF:DEAD::10
Multilink1         [up/up]
    FE80::A8BB:CCFF:FE00:A00
    2001:CC1E:BEEF:CAFE:1832:6350:0:10
R10#
```

PPP Multilink konfigürasyonu tamamlanıp ISP ile Layer-3 bağlantı tesis edildikten sonra ISP'ye bağlı bulunan ve AS'lerin çıkış routerları olan R09 ve R10'da PPP Multilink interfaceler üzerinden E-BGP konfigürasyonu yapılacak. R09 ve R10 kendi AS'leri içerisinde sahip oldukları DMZ networklerini (R03 ve R06'nın sahip olduğu bloklar) BGP komşuluğu kurdukları ISP'ye doğru anons edeceklerdir.

Bu aşama gerçekleştikten sonra aşağıdaki çıktılar alınması gerekmektedir.

```
R09#show bgp ipv6 unicast summary
BGP router identifier 9.9.9.9, local AS number 57319
BGP table version is 4, main routing table version 4
3 network entries using 492 bytes of memory
3 path entries using 312 bytes of memory
3/3 BGP path/bestpath attribute entries using 432 bytes of memory
2 BGP AS-PATH entries using 48 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 using 1284 total bytes of memory
BGP activity 3/0 prefixes, 3/0 paths, scan interval 60 secs

Neighbor      V          AS MsgRcvd MsgSent   TblVer  InQ  OutQ  Up/Down  State/PfxRcd
2001:CC1E:BEEF:CAFE:2125:8950:0:1
              4          1789      19      18       4    0    0 00:12:25      2

R09#
```

```
R09#show bgp ipv6 unicast
BGP table version is 4, local router ID is 9.9.9.9
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
              r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
              x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

   Network          Next Hop           Metric LocPrf Weight Path
*>  ::/0             2001:CC1E:BEEF:CAFE:2125:8950:0:1
                                   0 1789 i
*>  2017:CAFE:BABA::/48
                                   FE80::A8BB:CCFF:FE00:700
                                   358400           32768 i
*>  2017:CAFE:BEBE::/48
                                   2001:CC1E:BEEF:CAFE:2125:8950:0:1
                                   0 1789 46208 i

R09#
```

```
R10#show bgp ipv6 unicast summary
BGP router identifier 10.10.10.10, local AS number 46208
BGP table version is 4, main routing table version 4
3 network entries using 492 bytes of memory
3 path entries using 312 bytes of memory
3/3 BGP path/bestpath attribute entries using 432 bytes of memory
2 BGP AS-PATH entries using 48 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 using 1284 total bytes of memory
BGP activity 3/0 prefixes, 3/0 paths, scan interval 60 secs

Neighbor      V          AS MsgRcvd MsgSent   TblVer  InQ  OutQ  Up/Down  State/PfxRcd
2001:CC1E:BEEF:CAFE:1832:6350:0:1
              4          1789      13      9       4    0    0 00:05:01      2

R10#
```



```

R10#show bgp ipv6 unicast
BGP table version is 4, local router ID is 10.10.10.10
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
               x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

   Network                Next Hop                Metric LocPrf Weight Path
*>  ::/0                    2001:CC1E:BEEF:CAFE:1832:6350:0:1
                                     0 1789 i
*>  2017:CAFE:BABA::/48
                                     2001:CC1E:BEEF:CAFE:1832:6350:0:1
                                     0 1789 57319 i
*>  2017:CAFE:BEBE::/48
                                     FE80::A8BB:CCFF:FE00:800
                                     30          32768 i
R10#

```

BGP konfigürasyonu tamamlandı iki router'da ISP'den **default route** bilgisini ve AS'lerin sahip oldukları DMZ IPv6 bloklarını aldıktan sonra bu route bilgilerini IGP üzerinden iç networkdeki komşulara dağıtacağız. Bu problemi gidermek için iki yöntem kullanacağız. Birincisi IGP içerisinde komşulara default route dağıtımını ikincisi ise redistribution.

Bir routing protokolünden öğrenilmiş bir route kaydını veya statik bir route kaydını yada directly connected bir networkün bilgisini, başka bir routing protokolünün içine external kayıt olarak aktarma/dahil etme işlemine redistribution denmektedir. Bizim örneğimizde BGP'den öğrenilmiş olan default route bilgisini EIGRP'ye enjekte edeceğiz. Diğer tarafta ise başka bir çözüm yolu izleyecek ve OSPF içerisinde komşulara default route dağıtımını yapacağız. Kullanmamız gereken komutlar aşağıdaki gibidir.

```

R09(config)#ipv6 router eigrp 101
R09(config-router)#redistribute bgp 57319 metric 10000 100 255 1 1500
R09(config-router)#end
R09#

```

Bu konfigürasyon sayesinde R09, BGP üzerinden öğrenmiş olduğu bütün route kayıtlarını EIGRP'ye dahil etmekte ve bu bilgilerin yeniden dağıtım işlemi gerçekleştirilmektedir. EIGRP'nin özel bir durumu olarak redistribution yaparken girmiş olduğumuz **metric** değerleri ise şundan kaynaklanmaktadır: biliyorsunuz ki EIGRP kompozit bir metric hesabı yapar ve bu hesabı yaparken ihtiyaç duyduğu değerler vardır. Bunlar sırasıyla Bandwidth, Delay, Load, Reliability ve MTU değerleridir. Normalde EIGRP bu değerleri update'i aldığı yada gönderdiği interface'in içerisinde çeker. Bizim örneğimizde BGP'den gelen route bilgilerinin içerisinde bu değerler mevcut değildir. Ve biz yukarıdaki komut ile manuel olarak EIGRP'ye metric hesaplarken ihtiyaç duyacağı bu değerleri veriyoruz. Komut içerisinde geçen değerler sırasıyla Bandwidth, Delay, Load, Reliability ve MTU karşılıklarıdır. Tabiki EIGRP'nin K çarpanlarını değiştirmedik için bu ifadeye girilen değerlerden sadece Bandwidth ve Delay kullanılacaktır. Diğerlerini kullanmayacak olsa da girmemiz beklenmektedir.

Diğer AS'de ise ikinci çözüm kullanılacaktır. Bu konfigürasyon sayesinde R10, OSPF komşularına sahip olduğu default route bilgisini de gönderecektir.

```

R10#configure terminal
R10(config)#ipv6 router ospf 1
R10(config-router)#default-information originate
R10(config-router)#end
R10#

```

Bu aşama gerçekleştikten sonra aşağıdaki çıktıların alınması gerekmektedir.

```
R03#ping 2017:CAFE:BEBE::1 source 2017:CAFE:BABA::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2017:CAFE:BEBE::1, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 2017:CAFE:BABA::1
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 20/22/25 ms
R03#
```

```
R06#ping 2017:CAFE:BABA::1 source 2017:CAFE:BEBE::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2017:CAFE:BABA::1, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 2017:CAFE:BEBE::1
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 21/24/27 ms
R06#
```

```
R03#ping 2001:CC1E:BEEF:CAFE:8837::1459 source 2017:CAFE:BABA::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:CC1E:BEEF:CAFE:8837::1459, timeout is 2
seconds:
Packet sent with a source address of 2017:CAFE:BABA::1
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/8/9 ms
R03#
```

```
R06#ping 2001:CC1E:BEEF:CAFE:8837::1459 source 2017:CAFE:BEBE::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:CC1E:BEEF:CAFE:8837::1459, timeout is 2
seconds:
Packet sent with a source address of 2017:CAFE:BEBE::1
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/8/9 ms
R06#
```

```
R01#sh ipv6 route ::/0
Routing entry for ::/0
  Known via "eigrp 101", distance 170, metric 384000, type external
  Route count is 1/1, share count 0
  Routing paths:
    FE80::A8BB:CCFF:FE00:310, Ethernet0/1
    Last updated 00:11:13 ago
R01#
```

```

R02#sh ipv6 route ::/0
Routing entry for ::/0
  Known via "ospf 1", distance 110, metric 1
  Tag 1, type extern 2
  Route count is 1/1, share count 0
  Routing paths:
    FE80::A8BB:CCFF:FE00:410, Ethernet0/1
    Last updated 00:11:54 ago

R02#

```

BGP konfigürasyonu tamamlandı iki router'da ISP'den route bilgilerini aldıktan ve bunu iç taraftaki komşularına aktardıktan sonra, artık public DMZ bloklarının birbirleri ile haberleşebildiklerini görmekteyiz. Çünkü sadece bu adres blokları BGP ile IPS üzerinden karşı tarafa anons edilmiştir.

Şimdi R09 ve R10'da karşılıklı GRE Tunnel oluşturacağız. Bu sayede iki router'ın sanki directly connected bağlıymış gibi çalışmasını sağlayacağız.

```

R09#show ipv6 interface brief
Ethernet0/0          [up/up]
  FE80::A8BB:CCFF:FE00:900
  2001:CC1E:BEEF:CAFE:79::9
Ethernet0/1          [administratively down/down]
  unassigned
Ethernet0/2          [administratively down/down]
  unassigned
Ethernet0/3          [administratively down/down]
  unassigned
Serial1/0            [up/up]
  unassigned
Serial1/1            [up/up]
  unassigned
Serial1/2            [administratively down/down]
  unassigned
Serial1/3            [administratively down/down]
  unassigned
Loopback0            [up/up]
  FE80::A8BB:CCFF:FE00:900
  2001:CC1E:BEEF:DEAD::9
Multilink1           [up/up]
  FE80::A8BB:CCFF:FE00:900
  2001:CC1E:BEEF:CAFE:2125:8950:0:9
Tunnel10           [up/up]
  FE80::A8BB:CCFF:FE00:900
  2001:CC1E:BEEF:CAFE:90::9

R09#

```

```

R10#show ipv6 interface brief
Ethernet0/0          [up/up]
    FE80::A8BB:CCFF:FE00:A00
    2001:CC1E:BEEF:CAFE:81::10
Ethernet0/1          [administratively down/down]
    unassigned
Ethernet0/2          [administratively down/down]
    unassigned
Ethernet0/3          [administratively down/down]
    unassigned
Serial1/0            [up/up]
    unassigned
Serial1/1            [up/up]
    unassigned
Serial1/2            [administratively down/down]
    unassigned
Serial1/3            [administratively down/down]
    unassigned
Loopback0            [up/up]
    FE80::A8BB:CCFF:FE00:A00
    2001:CC1E:BEEF:DEAD::10
Multilink1           [up/up]
    FE80::A8BB:CCFF:FE00:A00
    2001:CC1E:BEEF:CAFE:1832:6350:0:10
Tunnel0            [up/up]
    FE80::A8BB:CCFF:FE00:A00
    2001:CC1E:BEEF:CAFE:90::10
R10#

```

```

R09#ping 2001:CC1E:BEEF:CAFE:90::10
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:CC1E:BEEF:CAFE:90::10, timeout is 2
seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 14/16/17 ms
R09#

```

Şimdi oluşturduğumuz bu GRE Tunnel üzerinden RIPng çalıştırıp iki router'ın RIPng komşuluk kurmalarını sağlayalım. Ardından yine redistribution yaparak bu sefer R09'da EIGRP'den öğrenilen route kayıtlarını RIPng'a, R10'da ise OSPFv3'den öğrenilen route kayıtlarını RIPng'a enjekte edelim. Sadece redistribution için gereken komutlar aşağıdaki gibidir.

```

R09(config)# ipv6 router rip IPCOMPRO
R09(config-router)# redistribute eigrp 101 metric 3

```

```

R10(config)# ipv6 router rip IPCOMPRO
R10(config-router)# redistribute ospf 1 metric 3

```

Bu komut içerisinde girmiş olduğumuz **metric** değeri yine yukarıda EIGRP'de bahsettiğimiz mevzu gibidir. Bu sefer RIPng, içine aktarılan route kayıtlarında herhangi bir **Hop-Count** bilgisini bulamadığı için, metric hesabını yapamamakta, hesaplamalarda kullanacağı başlangıç **Hop-Count** değerini bizim girmemizi beklemektedir. Bu değer girildikten sonra aşağıdaki çıktıların alınması lazımdır.

```
R01#ping 2001:CC1E:BEEF:CAFE:20::2 source loopback 0
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:CC1E:BEEF:CAFE:20::2, timeout is 2
seconds:
Packet sent with a source address of 2001:CC1E:BEEF:DEAD::1
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 18/21/26 ms
R01#
```

```
R01#traceroute 2001:CC1E:BEEF:CAFE:20::2
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 2001:CC1E:BEEF:CAFE:20::2

 1 2001:CC1E:BEEF:CAFE:13::3 24 msec 5 msec 4 msec
 2 2001:CC1E:BEEF:CAFE:35::5 4 msec 4 msec 5 msec
 3 2001:CC1E:BEEF:CAFE:57::7 4 msec 5 msec 4 msec
 4 2001:CC1E:BEEF:CAFE:79::9 5 msec 4 msec 5 msec
 5 2001:CC1E:BEEF:CAFE:90::10 17 msec 17 msec 16 msec
 6 2001:CC1E:BEEF:CAFE:81::8 17 msec 16 msec 17 msec
 7 2001:CC1E:BEEF:CAFE:48::4 17 msec 17 msec 17 msec
 8 2001:CC1E:BEEF:CAFE:24::2 17 msec 17 msec 18 msec
R01#
```

```
R02#traceroute 2001:CC1E:BEEF:CAFE:10::1
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 2001:CC1E:BEEF:CAFE:10::1

 1 2001:CC1E:BEEF:CAFE:24::4 17 msec 4 msec 4 msec
 2 2001:CC1E:BEEF:CAFE:48::8 9 msec 4 msec 4 msec
 3 2001:CC1E:BEEF:CAFE:81::10 5 msec 4 msec 4 msec
 4 2001:CC1E:BEEF:CAFE:90::9 17 msec 18 msec 17 msec
 5 2001:CC1E:BEEF:CAFE:79::7 17 msec 17 msec 16 msec
 6 2001:CC1E:BEEF:CAFE:57::5 17 msec 17 msec 17 msec
 7 2001:CC1E:BEEF:CAFE:35::3 17 msec 17 msec 18 msec
 8 2001:CC1E:BEEF:CAFE:13::1 17 msec 17 msec 17 msec
R02#
```