

ربع دعب نع لغشملا دوسألا بقثلا نيوكت IPv6 BGP لوكوتورب

تايوتحمل

[عمدقمل](#)

[ةيساسألا تابلطتملا](#)

[تابلطتملا](#)

[عمدختسمل تانوكمل](#)

[ةيساسألا تامولعم](#)

[نيوكتلا](#)

[ةكبش ليل طي طختلا مسرلا](#)

[قلصللا يذ نيوكتلا](#)

[قحصللا نم ققحتلا](#)

[1 رابتخاللا قلاخ](#)

[2 رابتخاللا قلاخ](#)

[3 رابتخاللا قلاخ](#)

[اوحالص او عا طخاللا فاشكتسا](#)

عمدقمل

IPv6 ل دعب نع زفحمل دوسألا بقثلا عم هتدهاشم تمت يذلا كولسللا دنتسمللا اذه فصوي نوللاب دوصقم لكشب ةصصخم IPv6 رورم ةكرح هي ف نوكت ويراني س ضرعي وهو (RTBH). راسم ةطيخم ادختساب دوسألا

ةيساسألا تابلطتملا

تابلطتملا

ةيلاتلا عيضاوملاب ةفرعم كي دل نوكت ناب Cisco ي صوت:

- IPv6
- (BGP) ةي دودحل ةبوابلا لوكوتورب

عمدختسمل تانوكمل

Cisco IOS Software جم انرب نم 15.4 رادصإلا يلا دنتسمللا اذه ي ف ةدراولا تامولعمللا دنتست

ةصاخ ةي لمعم ةئيبي ي ف ةدوجوملا ةزهجالا نم دنتسمللا اذه ي ف ةدراولا تامولعمللا عاشنإ مت تناك اذا. (يضا رتفا) حوسم نم نيوكتب دنتسمللا اذه ي ف عمدختسمللا ةزهجالا عي مج تادب رما يال لم تحملا ريثاتلل كم هف نم دكاتف، ةرشابم كتكبش

ةيساسألا تامولعم

نمو (DoS) مداخل ضفر موجه عن مل ماع لكشب مدختست ةينقت يه RTBH ةيفصت
ضرعتت ةكبشلا نأ (DoS) مداخل ضفر تامجه عم اهتؤر متي يتلا ةعئاشلا لكاشملا
قانتخا كلذ نع جتنو. ةراضلا/اهي ف بوغرملا ريغ رورملا ةكرح نم ةريكب تاي مكب قفدتلل
كلذ يلا امو (CPU) ةيزكرملا ةجلال عملا ةدحو يوتسم عافترا لثم رخا لكاشمو تاطابترا
ةكبشلا يلع ةريطخ تاي عادت يلا ةريغ رورملا ةكرح عيوجت يلا اذه يدويو.

ةيلاتلا ةوطخلا لقح ي ف طابترا ليل حمل ناو نعل نيمضت متي، RFC 2545 راي عمل اقفو
ةطساوب ددحمل ناياكل عم ةكرتشم ةيعرف ةكبشلا BGP توص ربكم ةكراشم ةلاح ي ف
يذلا رظنلاو ةيلاتلا ةوطخلا لقح صاخلا ةكبشلا ناو نع ي ف لومحمل يملال IPv6 ناو نع
BGP توص ربكم نلعي نأ بجي، رخاالا تالاحلا عي مج ي ف. هيل راسملا نع نالعال متي
ةيلاتلا ةوطخلا نم يملال IPv6 ناو نع طوق ةكبشلا ناو نع لقح ي ف هريظنل.

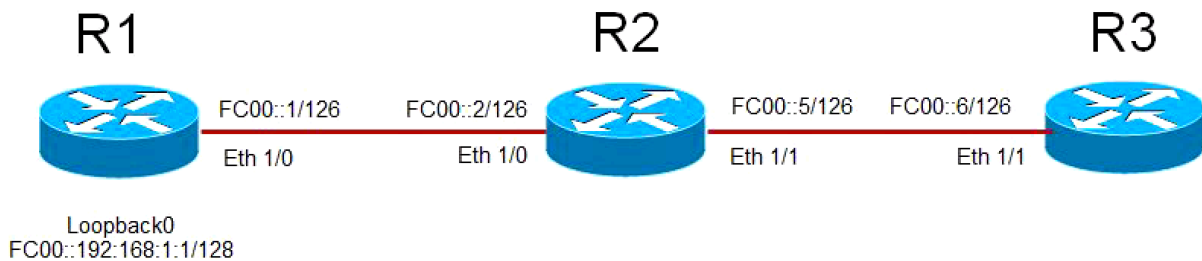
ةيعرفلا ةكبشلا يلع IPv6 EBGp راج ةقالع كي دل تناك اذا هنا ياساسا لكشب ينعي وهو
يملال IPv6 ناو نع كلذكو طابترا ليل صاخلا ي حملال IP ناو نع لمح ي هنا ف، ةرشابم ةلصتلا
Cisco لصفت. هلي صفت بجي دحاو ي ا دح ي ال (RFC) رمالا بلط نأ ف، كلذ عمو. ةيلات ةوطخ
مادختسا دنع. ةفاسم رصقا امئاد نوكي ةمزحلل اهلا سارا ءانثا هنا ليل حملال ناو نعل طبر
هعم لماعتلا ةيفي دننستسما اذه حرشي و ةلكشم نوكت دق، RTBH.

نيوكتلا

RTBH لمعي نأ لمعتسي رماوالاو كولسلا رسفي نأ مادختسا ةلاح ةقيثو اذه ذخي.

ةكبشلا يطيختلا مسرلا

دننستسما اذه يقابل طاطملا ل جذومنك ةروصلا هذه مادختسا متي.



- R3 عم EBGp راج ةقالع يلع R2 و R2 عم EBGp راج ةقالع يلع R1 يوتحي.
- R2 يلا BGP لوكوتورب ربع (FC00::192:168:1:1/128) عا جرتسالا نع R1 هجوملا نلعي
R3 يلا هنع R2 نلعيو.
- IPv6 ناو نع يلع R1 عا جرتسالا ةئابل ةيلاتلا ةوطخلا نيي عتل راسم ةطيرخ R3 مدختسي
هيجوتلا لودج ي ف "NULL 0" يلا ريشي يمهو.

ةلصلال يذ نيوكتلا

نوكي RTBH شيح ةلاح ي كاحي نأ فل تخم دي دخت جاحسم يلع ليكشت اذه تلمعتسا
تلمعتسا:

R1

```
interface Ethernet1/0
```

```
no ip address
ipv6 address FC00::1/126
end
!
interface Loopback0
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
ipv6 address FC00::192:168:1:1/128
!
router bgp 65500
bgp router-id 192.168.1.1
bgp log-neighbor-changes
neighbor FC00::2 remote-as 65501
!
address-family ipv6
network FC00::/126
network FC00::192:168:1:1/128
neighbor FC00::2 activate
```

R2

```
interface Ethernet1/0
no ip address
ipv6 address FC00::2/126
end
!
interface Ethernet1/1
no ip address
ipv6 address FC00::5/126
!
router bgp 65501
bgp router-id 192.168.1.2
bgp log-neighbor-changes
neighbor FC00::1 remote-as 65500
neighbor FC00::6 remote-as 65502
!
address-family ipv6
network FC00::/126
network FC00::4/126
neighbor FC00::1 activate
neighbor FC00::6 activate
```

R3

```
interface Ethernet1/1
no ip address
ipv6 address FC00::6/126
end
!
ipv6 prefix-list BLACKHOLE-PREFIX seq 5 permit FC00::192:168:1:1/128
!
route-map BLACKHOLE-PBR permit 10
match ipv6 address prefix-list BLACKHOLE-PREFIX
set ipv6 next-hop FC00::192:168:1:3
route-map BLACKHOLE-PBR permit 20
!
router bgp 65502
bgp router-id 192.168.1.3
bgp log-neighbor-changes
neighbor FC00::5 remote-as 65501
!
address-family ipv6
network FC00::4/126
neighbor FC00::5 activate
```

```
neighbor FC00::5 route-map BLACKHOLE-PBR in
```

تحصيل نم ققحتلا

1 رابتخالال ةلاح

ريشي، هيجوتلا لودج في R3، لىل عسايسلا لىل دننسم (PBR) هيجوت نيوكت مدع ةلاح في R2 طابترال لىل حملا ناوعلال لىل R3 لىل R1 عاجرتسا لىل هيجوتلا FE80::A8BB:CCFF:FE00:A211.

BGP Configuration

```
router bgp 65502
  bgp router-id 192.168.1.3
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor FC00::5 remote-as 65501
  !
  address-family ipv6
    network FC00::4/126
  neighbor FC00::5 activate
```

BGP has both next-hops.

```
R3#show bgp ipv6 unicast FC00::192:168:1:1/128
BGP routing table entry for FC00::192:168:1:1/128, version 4
Paths: (1 available, best #1, table default)
  Not advertised to any peer
  Refresh Epoch 1
  65501 65500
    FC00::5 (FE80::A8BB:CCFF:FE00:A211) from FC00::5 (192.168.1.2)
      Origin IGP, localpref 100, valid, external, best
      rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

Routing Table has Link Local address as the next-hop.

```
R3#show ipv6 route FC00::192:168:1:1
Routing entry for FC00::192:168:1:1/128
  Known via "bgp 65502", distance 20, metric 0, type external
  Route count is 1/1, share count 0
  Routing paths:
    FE80::A8BB:CCFF:FE00:A211, Ethernet1/1
      MPLS label: nolabel
      Last updated 00:02:45 ago
```

Destination is reachable

```
R3#ping ipv6 FC00::192:168:1:1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to FC00::192:168:1:1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms
```

2 رابتخالال ةلاح

هنا نلاحظ ان R3 يعل BLACKHOLE-PBR راس ملة طيرخ مادختساب PBR نيوكت متي ام دنع هيجوتلا لودج يف ةيلاللة ووطخللا لالت ال، (R1 عاچرتسلا) FC00::192:168:1:1/128 ل ةبس نلاب نوكت ال، كذل. A8BB:CCFF:FE00:A211:ي لجملا R2 طاب تراپ صاخلا FE80 ناو نع لرا ريشت طاب تراال نيوانع مادختساب كلذل نم ال دب اه هيجوت متي و اقل لطم نوللا ءادوس رورملا ةكرح ةيلجملا.

BGP Configuration

```
ipv6 prefix-list BLACKHOLE-PREFIX seq 5 permit FC00::192:168:1:1/128
!
route-map BLACKHOLE-PBR permit 10
  match ipv6 address prefix-list BLACKHOLE-PREFIX
  set ipv6 next-hop FC00::192:168:1:3
!
route-map BLACKHOLE-PBR permit 20
!
router bgp 65502
  bgp router-id 192.168.1.3
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor FC00::5 remote-as 65501
  !
  address-family ipv4
  no neighbor FC00::5 activate
  exit-address-family
  !
  address-family ipv6
  network FC00::4/126
  neighbor FC00::5 activate
  neighbor FC00::5 route-map BLACKHOLE-PBR in
```

Next-hop in BGP changes to the one defined in route-map.

```
R3#show bgp ipv6 unicast FC00::192:168:1:1/128
BGP routing table entry for FC00::192:168:1:1/128, version 4
Paths: (1 available, best #1, table default)
  Not advertised to any peer
  Refresh Epoch 1
  65501 65500
    FC00::192:168:1:3 (FE80::A8BB:CCFF:FE00:A211) from FC00::5 (192.168.1.2)
      Origin IGP, localpref 100, valid, external, best
      rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

New next-hop is not reachable and points to Null 0

```
R3#show ipv6 route FC00::192:168:1:3
Routing entry for FC00::192:168:1:3/128
  Known via "static", distance 1, metric 0
  Route count is 1/1, share count 0
  Routing paths:
    directly connected via Null0
      Last updated 00:19:23 ago
```

Routing table still uses Link Local address as next-hop.

```
R3#show ipv6 route FC00::192:168:1:1
Routing entry for FC00::192:168:1:1/128
```

```
Known via "bgp 65502", distance 20, metric 0, type external
Route count is 1/1, share count 0
Routing paths:
FE80::A8BB:CCFF:FE00:A211, Ethernet1/1
MPLS label: nolabel
Last updated 00:00:41 ago
```

Destination is still reachable.

```
R3#ping ipv6 FC00::192:168:1:1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to FC00::192:168:1:1, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms
```

3 رابتخالالالال

م تي R3 لى **BGP disable-connected-check** راج نيوكت رمأ مدختسأ، كولسلا اذه لى بلغتلل ةقيرط طقف وه ةراجالاب صخال IPv6 ناو نع نأ ضررتفنل **Disable-connected-check** مادختسأ ةقالع عاشنإ م تي ام دنع يه رمألا اذه مادختسأ م تي ثيح اعويش ريياعملا رثكأ . ةدحاو لجنج رمألا يطعي، ةلالا هذه يف . ةرشابم ةلصتملا تاهجوملل عاجرتسالا تايلمع لى **EBGP** راج ةيعرفلا ةكبشلا لى عتسي لى **EBGP** ل ةرواجم ةقالع عاشناب موقت تاهجوملا ناب اعابطانا ةرابع نوكت نأ نكمي، يلاتلابو، عاجرتسالا ربع ةرواجملا ةرابعلا نوكت نأ نكمي . ةكترتملا ناو نع طقف نكلو طبارلل يلحملا ناو نعلا لمحت ال يتلا ةئدابلا نع نالعالا ءانثأ هجوم نع لى **IPv6** .

لودج يف **R1 192:168:1:1/128** عاجرتسإل راسملا اذه ىرت نأ كنكمي، رمألا اذه ةفاضل درجمبو نوكت يتلا راسملا ةطيرخ ةقباطم يف ةيلاتلا ةوطخال لى ريشي، **R3** ل هيجوتلا، كذل، غراف رفص لى ريشي راسم هل **FC00::192:168:1:3** نأ امب، نألا **FC00::192:168:1:3** . دوسالاب ةزوجم يه رورملا ةكح .

BGP Configuration

```
ipv6 prefix-list BLACKHOLE-PREFIX seq 5 permit FC00::192:168:1:1/128
!
route-map BLACKHOLE-PBR permit 10
  match ipv6 address prefix-list BLACKHOLE-PREFIX
  set ipv6 next-hop FC00::192:168:1:3
!
route-map BLACKHOLE-PBR permit 20
!
router bgp 65502
  bgp router-id 192.168.1.3
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor FC00::5 remote-as 65501
  neighbor FC00::5 disable-connected-check
!
  address-family ipv4
    no neighbor FC00::5 activate
  exit-address-family
!
  address-family ipv6
```

```
network FC00::4/126
neighbor FC00::5 activate
neighbor FC00::5 route-map BLACKHOLE-PBR in
```

Next-hop in BGP changes to the one defined in route-map. There is no Link Local Address.

```
R3#show bgp ipv6 unicast FC00::192:168:1:1/128
BGP routing table entry for FC00::192:168:1:1/128, version 4
Paths: (1 available, best #1, table default)
Not advertised to any peer
Refresh Epoch 1
65501 65500
  FC00::192:168:1:3 from FC00::5 (192.168.1.2)
    Origin IGP, localpref 100, valid, external, best
    rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

Routing table uses the new next-hop.

```
R3#show ipv6 route FC00::192:168:1:1
Routing entry for FC00::192:168:1:1/128
Known via "bgp 65502", distance 20, metric 0, type external
Route count is 1/1, share count 0
Routing paths:
FC00::192:168:1:3
  MPLS label: nolabel
  Last updated 00:00:37 ago
```

New next-hop is pointed to Null 0. Traffic will be dropped.

```
R3#show ipv6 route FC00::192:168:1:3
Routing entry for FC00::192:168:1:3/128
Known via "static", distance 1, metric 0
Route count is 1/1, share count 0
Routing paths:
  directly connected via Null 0
  Last updated 02:18:03 ago
```

Destination is not reachable

```
R3#ping ipv6 FC00::192:168:1:1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to FC00::192:168:1:1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
```

ذيفننتلا زيح لخدت راسملا عطيرخ نأ ثيحب كقولسلا اذه [CSCuv60686](#) ديدج نيسحت ريغي: **عظالم**
disable-connected-check رمأل مادختس! نود

اهحالصإو عاطخال فاشكتسا

دننتمسلا اذهل اهحالصإو عاطخال فاشكتسا لوح ةدحم تامولعم ايلاح رفوتت ال

ةمچرتل هذه ل و ح

ةلأل التاي نقتل نمة و مچم م ادخت ساب دن تسمل اذة Cisco ت مچرت
م لعل اء ان أ عي مچي ف ني م دخت سمل لم عد و ت م م مي دقت ل ق ي رش ب ل و
امك ة ق ي ق د ن و ك ت ن ل ة ي ل أ مچرت ل ض ف أ ن أ ة ظ حال م ي ج ر ي . ة ص ا خ ل م ه ت ب
Cisco ي ل خ ت . ف ر ت م مچرت م ا م د ق ي ي ت ل ة ي ف ا ر ت ح ا ل ة مچرت ل م ل ا ح ل و ه
ل إ م ئ ا د و چ ر ل ا ب ي ص و ت و ت ا مچرت ل ه ذة ق د ن ع ا ه ت ي ل و ئ س م Cisco
Systems (ر ف و ت م ط ب ا ر ل ا) ي ل ص أ ل ا ي ز ي ل چ ن إ ل ا دن تسمل ا