

ةصاخلا ةكبشلا فيرعت فلم ليحرت ليوحتلل لباق PE هجوم عم (VPN) ةيرهاظلا

تايوتحملا

[ةمدقملا](#)

[لحلا](#)

[نيوكتلا](#)

[RR نيوكت](#)

[ردصملا PE نيوكت](#)

[TA PE نيوكت](#)

[PE جرحملا ليكشت](#)

[ققحتلا](#)

[PE - PE3 6 فيرعتلا فلم](#)

[يبات](#)

[PE - PE2 0 فيرعتلا فلم](#)

[را](#)

[جورخلا ةيجيتارتسا](#)

[رارقلا](#)

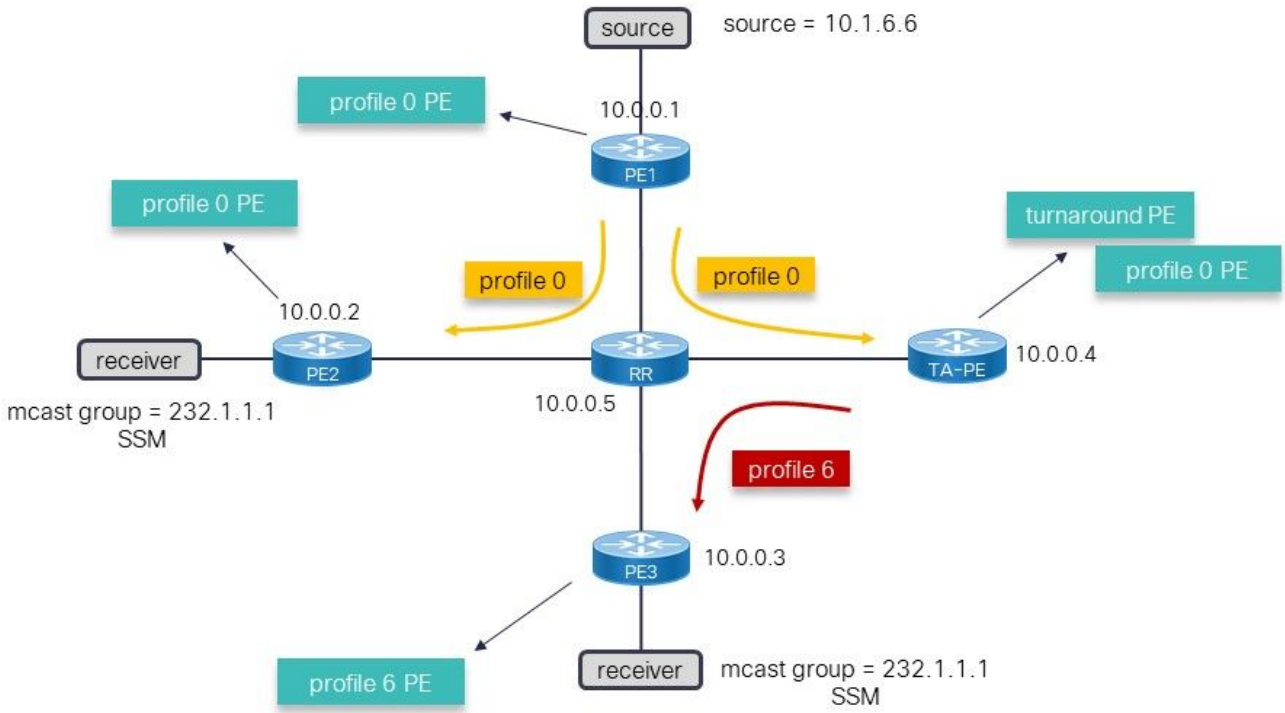
ةمدقملا

ةددعتم ةيرهاظلا ةصاخلا ةكبشلا فيرعت فلم نم ليحرت ةيجيتارتسا دنتمسما اذه فصبي فيرعت فلم لىل 0 (ثبلا ةددعتم ةيرهاظلا ةصاخلا ةكبشلا) mVPN نم (VPN) ثبلا مادختساب Cisco IOS[®]-XR في mLDP لىل عمئاق (طاقنلا ددعتم ةيمستلا عيزوت لوكتورب) ليوحت هجوم.

ددعتملا ثبلا PIM مادختساب فيصوتلا وهو، mVPN Profile 0 ليغشتب ةكبشلا موقت ةكبشلا موقتس. لخادتل في PIM و ةيزكرملا ةكبشلا في (لوكتورب لل لقتسملا فيرعتلا فلم لىل وه ليحرتلا، انه. زكرملا في mLDP مادختساب فيرعت فلم لىل ليحرتلا لىل (يرهاظلا ةداع/هيجوتلا) VRF مادختساو mLDP عم قاطنلا لخاد تاراشلا لاسرا 6: (رفوملا ةفاح) PE تاهجوم.

ددعتم ثب (أ) ASM و (ردصملا ددعتملا ثبلا) SSM رورم ةكرحل ليحرتلا لح لمعي (ردصملا).

1. ةروصلا لىل رظنا



1 ةروصل

إلى ليحترتال م تي PE1 ءارو رداصم ال 0. فيرعتال فلم لغشت يتال ةكبشال 1 ةروصل رهظت م يدق هجوم وه PE (Provider Edge) router، PE1، فيرعتال فلم لخدمال نأ يه ةلكشمال نكلو، 6 فيرعتال فلم مادختسإ في رارم تسالال في لجال نم كي. 6 فيرعتال فلم إلى اروف ليحترتال هنكمي ال ليوحت إلىوت يي ذل ةكبشال في PE TurnAround (TA) هجوم مادختساو PE1 إلى 0 فيصوتال تقوؤم لحوه ليوحت هجوم مدختسي يذل لجال 6 إلى 0 فيصوتال نم ددعتال ثبال رورم ةكرح قفدت ططخمال إلى مةسالال رهظت. كذلذ 6 فيرعتال فلم إلى PE ردصم ليحترتال نم كي يتح ددعتال ثبال رورم ةكرح.

لجال

ي لي ام إلى لجال جاتحي:

- Profile 0 و Profile 6 ليغشت إلى رداق لماك هجوم.
- ةم يدق لريغ تاهجوم ال إلى 2 (ي لالال نيوانع ال ةلئاع فرعم) SAFI هيچوتال نيكم مت بجي (وأ ردصم ال وحن (RPF) يسكع ال راسم ال هيچوت ةداعإ نوكت نأ بجي. لجال اذه حاتفم وه اذه تاراسم كانه نوكي نأ بجي، اذه ل TA PE هجوم وحن (ASM ل Rendez-Vous ةطقن) RP ةطقن لاسرال هجوم إلى 2 SAFI في VRF في (ASM مادختسإ لاج في) RP و رداصم لل ةتبات ثبال) SAFI 129 في BGP ةطساوب TA PE هجوم إلى ةتباتال تاهجوم ال هذه نع نالعالا م تي (ثبال) SAFI 1 في تاراسم ال زواجت مدعل SAFI 2 في ةتباتال تاراسم ال (VPN4 ددعتال ال يتال PE تاهجوم إلى و TA PE هجوم إلى يدخالال ثبال هيچوت ةداعإ رارق زواجت مدعو (يدخالال SAFI 129 تاراسم يقلتت).
- م تي (راسم ال سكاغ) RR و PE 6 فيصوتال تاهجوم إلى BGP في SAFI 129 مادختسإ م تي ددعتال ثبال تاراسم SAFI 2 اذه لمحي. Profile 6 PE تاهجوم إلى BGP في SAFI 2 مادختسإ زواجت يتال او، ددعتال ثبال (RPF) يسكع ال راسم ال هيچوت ةداعإ م دختسالم ال BGP في لجال SAFI 129 تاراسم و، VRF في ددعتال ثبال تاراسم وه SAFI 2 نأ. ةحورطم ال ريغ تاراسم ال VPN4 ل ددعتال ثبال تاراسم يه.

0 فيرعتال فلم في ددعتال ثبال رورم ةكرح بذج نع الوؤسم لوحتم ال PE هجوم نوكي

اذهو. يساك عن الال هجوم الال هل عجي ام اذهو. 6 في رعت الال فلم ربع زك رمل الال ال رخوا ةرم الال اسراو
لابقت سا زاهج الال جاتحي دق هنكلو، ايلحم لصتم لابققت سا زاهج الال جاتحي ال لاحت الال

نيوكت الال

نيوكت RR

```
router bgp 65001
  bgp router-id 10.0.0.5
  address-family ipv4 unicast
  !
  address-family vpnv4 unicast
  !
address-family ipv4 mdt    ## for profile 0
  !
  address-family ipv4 mvpn
  !
address-family vpnv4 multicast  ## SAFI 129
  !
  neighbor 10.0.0.1        ## profile 0 peer
  remote-as 65001
  update-source Loopback0
  address-family vpnv4 unicast
    route-reflector-client
  !
  address-family ipv4 mdt
    route-reflector-client
  !
  !
  neighbor 10.0.0.2        ## profile 0 peer
  remote-as 65001
  update-source Loopback0
  address-family vpnv4 unicast
    route-reflector-client
  !
  address-family ipv4 mdt
    route-reflector-client
  !
  !
  neighbor 10.0.0.3        ## TA peer
  remote-as 65001
  update-source Loopback0
  address-family vpnv4 unicast
    route-reflector-client
  !
  address-family ipv4 mvpn
    route-reflector-client
  !
address-family vpnv4 multicast  ## SAFI 129
  route-reflector-client
  !
  !
  neighbor 10.0.0.4        ## profile 6 peer
  remote-as 65001
  update-source Loopback0
  address-family vpnv4 unicast
    route-reflector-client
  !
  address-family ipv4 mdt
```

```

route-reflector-client
!
address-family ipv4 mvpn
route-reflector-client
!
address-family vpnv4 multicast
route-reflector-client

```

عيزوت ةرجش ل MDT (AF IPv4 MDT). 0 فيرعتل فلم تاراسم ةيداعل دراومل ريرقت س ك عي
 ددعتم ل ث ب ل.

ل BGP لمع تاسلج نوكت نأ ب جي *VPNv4 multicast* ةلئاع ناونع اذه. 129 SAFI لى ل RR جات جي
 .ك انه 6 فيرعتل فلم لغشي هجوم ل و RR ني ب اذه AF.

ردصم ل PE نيوكت

نم اعزج دعي PE 0 رخ آ فيرعت فلم ي لى ل ردصم ل PE نيوكت ةفاض ل ب جي :**ةظحالم**
 ل ل ج رت ل.

```

vrf one
address-family ipv4 unicast
import route-target
65001:1
!
export route-target
65001:1

router bgp 65001
bgp router-id 10.0.0.1
address-family vpnv4 unicast
!
address-family ipv4 mdt
!
neighbor 10.0.0.5
remote-as 65001
update-source Loopback0
address-family vpnv4 unicast
!
address-family ipv4 mdt
!
!
vrf one
rd 1:2
address-family ipv4 unicast
redistribute onnected

multicast-routing
address-family ipv4
interface Loopback0
enable
!
interface GigabitEthernet0/0/0/0
enable
!
!
vrf one
address-family ipv4

```

```

interface GigabitEthernet0/0/0/1
  enable
  !
  mdt source Loopback0
  rate-per-route
  mdt default ipv4 232.1.1.1  ## profile 0 Default MDT

```

وأ SAFI 129 نيوك ت متي مل . طقف 0 فيرعت ال فلمل نيوك ت ال ع رصم ال PE هجوم يوتحي
SAFI 2. 6. فيرعت فلمل نيوك ت دجوي ال .

تايپي نيوك ت

```

vrf one
  address-family ipv4 unicast
  import route-target
    65001:1
  !
  export route-target
    65001:1
  !
  !
  address-family ipv4 multicast  ## SAFI 2
  import route-target
    65001:1
  !
  export route-target
    65001:1

router bgp 65001
  bgp router-id 10.0.0.4
  address-family ipv4 unicast
  !
  address-family ipv4 multicast  ## this is needed to have the static route in SAFI 2
  !
  address-family vpnv4 unicast
  !
  address-family ipv4 mdt  ## for profile 0
  !
  address-family ipv4 mvpn
  !
  address-family vpnv4 multicast  ## SAFI 129
  !
  neighbor 10.0.0.5  ## RR peer
  remote-as 65001
  update-source Loopback0
  address-family vpnv4 unicast
  !
  address-family ipv4 mdt
  !
  address-family ipv4 mvpn
  !
  address-family vpnv4 multicast  ## SAFI 129
  !
  !
vrf one
  rd 1:4
  address-family ipv4 unicast
  redistribute connected
  redistribute static

```

```

!
address-family ipv4 multicast    ## SAFI 2
  redistribute connected
  redistribute static    ## redistribute SAFI 2 static routes
!
!

router static
  vrf one
  address-family ipv4 multicast
    10.1.6.0/24 vrf default 10.0.0.1    ## SAFI 2 static route

route-policy rpf-PE-TA
  set core-tree pim-default
end-polic

multicast-routing
  address-family ipv4
  interface Loopback0
    enable
  !
  interface GigabitEthernet0/0/0/0
    enable
  !
  !
  vrf one
  address-family ipv4
  mdt source Loopback0
  rate-per-route
    mdt default ipv4 232.1.1.1    ## profile 0
    mdt mldp in-band-signaling ipv4    ## profile 6
  !
  !
!
router pim
  vrf one
  address-family ipv4
  rpf topology route-policy rpf-PE-TA

```

RR. ل وحن VPNV4 multicast ةلئاع ناوع اذه . SAFI 129 لى PE TA جاتحي

BGP و VRF بجومب SAFI 2 دوجومزلي .

صاخال PE هجوم لى لاريشم ، (ASM ل RP و) رصملا وحن VRF في تباثللا راسملا مزلي يقلت متي . BGP في SAFI 129 راسمك ، SAFI 2 تباثللا راسملا اذه عيزوت ةداع بجي . لخدملاب متيو SAFI 129 راسمك BGP في PE تاراسم 6 في رعتللا فلم ةطساوب اذه SAFI 129 راسم VRF في SAFI 2 راسمك هتيبتت

يسكعل راسملا هيجوت ةداع ططخم رم نيوكت متي . 6 و 0 في صوتللا نم لك نيوكت مزلي (RP و) رصملا دوجو ناكم وه اذه نا امب ، 0 في رعتللا فلم (RPF).

ةنكمم (عاجرتسا هجاو تسيل) (ةيعرف) ةيدام هجاو لقلنلا هجومل نوكي نا مزلي : **ةظحالم** تاراسم تيبتت متي نلف ، لجال وه اذه نكي مل اذ . VRF في ددعتملا ثبلا هيجوتل ددعتملا ثبلا رورم ةكرح ليغشت متي نلو ، رطسال في ددعتملا ثبلا

PE جرحملا ليكشت

```

vrf one
  address-family ipv4 unicast
  import route-target
    65001:1
  export route-target
    65001:1
  !
  address-family ipv4 multicast    ## SAFI 2
  import route-target
    65001:1
  !
  export route-target
    65001:1

router bgp 65001
  bgp router-id 10.0.0.3
  address-family ipv4 unicast
  !
  address-family vpnv4 unicast
  !
  address-family ipv4 mvpn
  !
  address-family vpnv4 multicast    ## SAFI 129
  !
  neighbor 10.0.0.5    ## RR peer
  remote-as 65001
  update-source Loopback0
  address-family vpnv4 unicast
  !
  address-family ipv4 mvpn
  !
  address-family vpnv4 multicast    ## SAFI 129
  !
  !
  vrf one
  rd 1:3
  address-family ipv4 unicast
  redistribute connected
  !
  address-family ipv4 multicast    ## SAFI 2
  redistribute connected
  redistribute static

route-policy in-band-mldp
  set core-tree mldp-inband    ## profile 6
end-polic

multicast-routing
  address-family ipv4
  interface Loopback0
  enable
  !
  !
  vrf one
  address-family ipv4
  interface GigabitEthernet0/0/0/1
  enable
  !
  mdt source Loopback0
  rate-per-route
  mdt mldp in-band-signaling ipv4    ## profile 6
  !

```

```

!
!
router pim
 address-family ipv4
  interface Loopback0
   enable
!
!
vrf one
 address-family ipv4
  rpf topology route-policy in-band-mldp  ## profile 6

```

نكمتي يكل: يلي ام لى لة فاضالاب 6. فيرعتلا فلمل نيوكتلا لى لى Egress PE هجوم يوتحي (أو ردصم لى لى TA PE هجوم وحن حاجن ب (RPF) يسكعلا راسملا هيوت ةداع لى نم جورخلا نم PE هجوم RP لى ASM)، SAFI 2 و SAFI 129 لى نيوكتلا لى لى جاتحي هنإف،

ققحتلا

6 PE - PE3 فيرعتلا فلم

```

RP/0/RP0/CPU0:PE3#show bgp vpnv4 multicast rd 1:3 10.1.6.0/24
BGP routing table entry for 10.1.6.0/24, Route Distinguisher: 1:3
Versions:
  Process          bRIB/RIB  SendTblVer
  Speaker          136      136
Last Modified: Jul  7 12:02:27.278 for 00:49:22
Paths: (1 available, best #1)
  Not advertised to any peer
  Path #1: Received by speaker 0
  Not advertised to any peer
Local
  10.0.0.4 (metric 30) from 10.0.0.5 (10.0.0.4)
    Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-
candidate, imported
    Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 136
    Extended community: RT:65001:1
    Originator: 10.0.0.4, Cluster list: 10.0.0.5
    Connector: type: 1, Value:1:4:10.0.0.4
    Source AFI: VPNv4 Multicast, Source VRF: default, Source Route Distinguisher: 1:4

```

TA PE هجوم يه يتلاو 10.0.0.4 يه ةيلتلا ةوطخلا

```

RP/0/RP0/CPU0:PE3#show route vrf one ipv4 multicast 10.1.6.0/24
Routing entry for 10.1.6.0/24
  Known via "bgp 65001", distance 200, metric 0, type internal
  Installed Jul  7 12:02:27.236 for 00:50:44
Routing Descriptor Blocks
  10.0.0.4, from 10.0.0.5
    Nexthop in Vrf: "default", Table: "default", IPv4 Unicast, Table Id: 0xe0000000
    Route metric is 0
  No advertising protos.

```


RP/0/RP0/CPU0:PE3#show pim vrf one rpf 10.1.6.6

Table: IPv4-Multicast-default

```
* 10.1.6.6/32 [200/0]
  via Imdtone with rpf neighbor 10.0.0.4
  Connector: 1:4:10.0.0.4, Nexthop: 10.0.0.4
```

TA PE هجوم وحن وه RPF هجوم

RP/0/RP0/CPU0:PE3#show mrib vrf one route 232.1.1.1

IP Multicast Routing Information Base

```
Entry flags: L - Domain-Local Source, E - External Source to the Domain,
  C - Directly-Connected Check, S - Signal, IA - Inherit Accept,
  IF - Inherit From, D - Drop, ME - MDT Encap, EID - Encap ID,
  MD - MDT Decap, MT - MDT Threshold Crossed, MH - MDT interface handle
  CD - Conditional Decap, MPLS - MPLS Decap, EX - Extranet
  MoFE - MoFRR Enabled, MoFS - MoFRR State, MoFP - MoFRR Primary
  MoFB - MoFRR Backup, RPFID - RPF ID Set, X - VXLAN
Interface flags: F - Forward, A - Accept, IC - Internal Copy,
  NS - Negate Signal, DP - Don't Preserve, SP - Signal Present,
  II - Internal Interest, ID - Internal Disinterest, LI - Local Interest,
  LD - Local Disinterest, DI - Decapsulation Interface
  EI - Encapsulation Interface, MI - MDT Interface, LVIF - MPLS Encap,
  EX - Extranet, A2 - Secondary Accept, MT - MDT Threshold Crossed,
  MA - Data MDT Assigned, LMI - mLDP MDT Interface, TMI - P2MP-TE MDT Interface
  IRMI - IR MDT Interface, TRMI - TREE SID MDT Interface, MH - Multihome Interface
(10.1.6.6,232.1.1.1) RPF nbr: 10.0.0.4 Flags: RPF
Up: 09:29:38
Incoming Interface List
  Imdtone Flags: A LMI, Up: 00:47:04
Outgoing Interface List
  GigabitEthernet0/0/0/1 Flags: F NS, Up: 09:29:38
```

6. صي صخت فلم وه لخدمال نراق

ي بات

RP/0/RP0/CPU0:TA-PE#show bgp vpnv4 multicast rd 1:4 10.1.6.0/24

BGP routing table entry for 10.1.6.0/24, Route Distinguisher: 1:4

Versions:

```
Process          bRIB/RIB  SendTblVer
Speaker          80        80
Last Modified: Jul  7 12:02:27.317 for 01:04:42
Paths: (1 available, best #1)
  Advertised to peers (in unique update groups):
    10.0.0.5
  Path #1: Received by speaker 0
```

Advertised to peers (in unique update groups):

```
  10.0.0.5
Local
  10.0.0.1 (metric 30) from 0.0.0.0 (10.0.0.4)
  Origin incomplete, metric 0, localpref 100, weight 32768, valid, redistributed, best,
  group-best, import-candidate
  Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 80
  Extended community: RT:65001:1
```

يلى راسملا نعالعلا متي. PE (10.0.0.1) ردصم يه ةيلالتا ةوطخلا نكلو، يلحم راسملا اذه RR (10.0.0.5).

```
RP/0/RP0/CPU0:TA-PE#show route vrf one ipv4 multicast 10.1.6.0/24
Routing entry for 10.1.6.0/24
  Known via "static", distance 1, metric 0
  Installed Jul  7 12:02:27.234 for 01:07:01
  Routing Descriptor Blocks
    10.0.0.1
      Nexthop in Vrf: "default", Table: "default", IPv4 Multicast, Table Id: 0xe0100000
      Route metric is 0, Wt is 1
  No advertising protos.
```

```
RP/0/RP0/CPU0:PE-TA#show pim vrf one rpf 10.1.6.6
Table: IPv4-Multicast-default
* 10.1.6.6/32 [1/0]
  via mdtone with rpf neighbor 10.0.0.1
```

0. فيرعتلا فلم مادختساب ردصملا هجوم يلى (RPF) يسكعلا راسملا هي جوت ةداع| هجتى

```
RP/0/RP0/CPU0:TA-PE#show mrib vrf one route 232.1.1.1
IP Multicast Routing Information Base
Entry flags: L - Domain-Local Source, E - External Source to the Domain,
  C - Directly-Connected Check, S - Signal, IA - Inherit Accept,
  IF - Inherit From, D - Drop, ME - MDT Encap, EID - Encap ID,
  MD - MDT Decap, MT - MDT Threshold Crossed, MH - MDT interface handle
  CD - Conditional Decap, MPLS - MPLS Decap, EX - Extranet
  MoFE - MoFRR Enabled, MoFS - MoFRR State, MoFP - MoFRR Primary
  MoFB - MoFRR Backup, RPFID - RPF ID Set, X - VXLAN
Interface flags: F - Forward, A - Accept, IC - Internal Copy,
  NS - Negate Signal, DP - Don't Preserve, SP - Signal Present,
  II - Internal Interest, ID - Internal Disinterest, LI - Local Interest,
  LD - Local Disinterest, DI - Decapsulation Interface
  EI - Encapsulation Interface, MI - MDT Interface, LVIF - MPLS Encap,
  EX - Extranet, A2 - Secondary Accept, MT - MDT Threshold Crossed,
  MA - Data MDT Assigned, LMI - mLDP MDT Interface, TMI - P2MP-TE MDT Interface
  IRMI - IR MDT Interface, TRMI - TREE SID MDT Interface, MH - Multihome Interface
(10.1.6.6,232.1.1.1) RPF nbr: 10.0.0.1 Flags: RPF
Up: 01:13:28
Incoming Interface List
  mdtone Flags: A MI, Up: 01:13:28
Outgoing Interface List
  Imdtone Flags: F LMI, Up: 01:13:28
```

وه اذه 6. فيصوتلا نم MDT يه ةرداصلا هجاو لاو 0 فيصوتلا نم MDT يه ةدراولا هجاو لا لوجتلا.

```
RP/0/RP0/CPU0:TA-PE#show mfib vrf one route 232.1.1.1 detail
IP Multicast Forwarding Information Base
Entry flags: C - Directly-Connected Check, S - Signal, D - Drop,
```


MA - Data MDT Assigned, LMI - mLDP MDT Interface, TMI - P2MP-TE MDT Interface
IRMI - IR MDT Interface, TRMI - TREE SID MDT Interface, MH - Multihome Interface
(10.1.6.6,232.1.1.1) RPF nbr: 10.0.0.1 Flags: RPF
Up: 1d22h
Incoming Interface List
mdtone Flags: A MI, Up: 02:49:35
Outgoing Interface List
GigabitEthernet0/0/0/1 Flags: F NS, Up: 1d22h

0. فيرعت فلم وه لخدمال نراق

رآ

```
RP/0/RP0/CPU0:P#show bgp vpnv4 multicast rd 1:4 10.1.6.0/24
BGP routing table entry for 10.1.6.0/24, Route Distinguisher: 1:4
Versions:
  Process          bRIB/RIB   SendTblVer
  Speaker          84         84
Last Modified: Jul  7 12:02:27.979 for 00:54:33
Paths: (1 available, best #1)
  Advertised to update-groups (with more than one peer):
    0.2
  Path #1: Received by speaker 0
Advertised to update-groups (with more than one peer):
  0.2
Local, (Received from a RR-client)
  10.0.0.4 (metric 20) from 10.0.0.4 (10.0.0.4)
  Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal, best, group-best, import-
candidate, not-in-vrf
  Received Path ID 0, Local Path ID 1, version 84
  Extended community: RT:65001:1
  Connector: type: 1, Value:1:4:10.0.0.4
```

TA هجوم نم همالتسإ متيو PE 6 Profile تاهجومل ردصملا وحن راسملا نع نالعإل متي (10.0.0.4).

جورخال ةيجيتارتسإ

نع ليجرتل مامتإ بجي. تقؤم لح وه ليجرتل لباق هيجوت زاهج مدختسي يذلا ليجرتل لح تاوطلخال مادختساب كلذب مايقلل نكميو. 6 فيرعتل فلم إ PE هجوم لك ليجرت قيرط ةيلاتل:

- ديج ردصم PE هجوم ةفاضإ
- وأ (0 فيرعتل فلم) ميقلل ردصم PE هجوم إ PE تاهجوم يل ع راسم ةسايس ةفاضإ (6 فيرعتل فلم) ديجال ردصم PE هجوم إ وأ (6 فيرعتل فلم) TA PE هجوم إ راسملا جهن في ةهجومجم وأ/و ردصم ديجت
- ديجال ردصم PE هجوم إ ددعتل ثبل ردصم لقن
- PE هجوم إ ددعتل ثبل تاهجومجم عيج ليجرت درجمب ميقلل ردصم PE هجوم ةلازا ديجال ردصم

رارقلا

ةلهس ةقيرط (VPN) ةيره اظلال ةصاخلا ةكبش لل ليوحت هجوم مادختسا نوكي نأ نكمي
ةيره اظلال ةصاخلا ةكبش لل ديدج فيرعت فلم ىلا 0 فيرعت فلم نم ليحرتلا ليهستل
فيرعت فلم ليغشت ىلع رداق وردصم لل ثدح PE هجوم راطتنا ءانثأ تقوم لحك (mVPN)
ديدجلا (mVPN) ةيره اظلال ةصاخلا ةكبش لل.

ةمچرتل هذه ل و ح

ةلأل تاي نقتل ن م ة و مچ م ادخت ساب دن تسم ل ا اذ ه Cisco ت مچرت
م ل ا ل ا ا ن ا ع مچ ي ف ن ي م د خ ت س م ل ل م ع د ي و ت ح م م ي د ق ت ل ة ي ر ش ب ل و
ا م ك ة ق ي ق د ن و ك ت ن ل ة ل ا ة مچرت ل ض ف ا ن ا ة ظ ح ا ل م ي ج ر ي . ة ص ا خ ل ا م ه ت غ ل ب
Cisco ي ل خ ت . ف ر ت ح م مچرت م ا ه م د ق ي ي ت ل ا ة ي ف ا ر ت ح ا ل ا ة مچرت ل ا ع م ل ا ح ل ا و ه
ي ل ا م ا د ع و ج ر ل ا ب ي ص و ت و ت ا مچرت ل ا ه ذ ه ة 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 ا ل ا ي ز ي ل ج ن ا ل ا دن ت س م ل ا