

لضفا دي دحتل جورخلا ددعتم زيمم مدختسا BGP هجومل راسم

تايوت حمل

[عمدقمل](#)

[قيساسالا تابلطتم](#)

[تابلطتم](#)

[عمدختسملا تانوكمل](#)

[تاحالطصلا](#)

[MED عمسلا](#)

[لاثم](#)

[BGP-مدحمل رم](#)

[ةلثمال](#)

[لطمحمل BGP-مدحمل BGP عم هجوم](#)

[BGP-مدحمل BGP نيكمت عم هجوم](#)

[ةلص تاذا تاملعم](#)

عمدقمل

زيمم ىلع انب راسملا دي دحت ىلع رثوي فيك حرشي و bgp deterministic-med دنتسملا اذه فصي (MED) جرحملا ددعتم.

قيساسالا تابلطتم

تابلطتم

دنتسملا اذهل ةصاخ تابلطتم دجوت ال.

عمدختسملا تانوكمل

ةني عم ةيدام تانوكموجمارب تارادصا ىلع دنتسملا اذه رصتقي ال.

ةصاخ ةيلعم ةئيب في ةدوجوملا ةزهجالا نم دنتسملا اذه في ةدراول تاملعملا عاشن امت تناك اذا. (يضا رتفا) حوسمم نيوكتب دنتسملا اذه في عمدختسملا ةزهجالا عيمج تادب رما يال لم تحملا ريثاتلل كمهف نم دكأتف، ليغشتلا دي قكتك بش.

تاحالطصلا

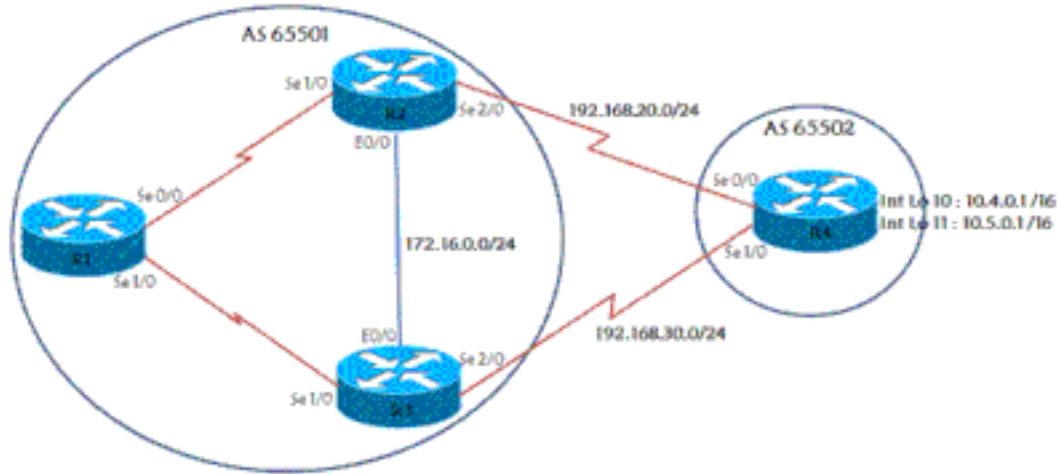
[تاحيملت تاحالطصا](#) ىلا عجرا، تادنتسملا تاحالطصا لوح تاملعمل نم ديزم ىلع لوصحلل [قينقتلا Cisco](#).

MED عمسلا

لوحي نبي جراحال ناريجال الى اراش اديم لوكوتورب ربتعي . ارباع ريغ اري ايتخ اقس ايم اضي افرعتو . اءءءتم لوخء طاقن الى ع يوتحي يءلا (AS) يءاذا لماظنلل لصفملا راسملا الى ع اءمي ق الى ع لقا MED اءمي ق لصفي . راسملا ليجراخال سايقملا ب

نم ذءتملا هيءولل رارق الى ع ريثاثلل MED ماءءءسا اءي في ك الى ع الاثم ماسقلا اءه فصي رواءملا AS لبق

ءكبشلا طءءم



ءكبشلا طءءم

لاثم

نبي هءوم ب R4 لبي صوء مءي . AS 65501 اي ISP ل مءءءسم وه AS 65502 ، وي رانبي سلا اءه ي ف و ISP-10.4.0.0/16 الى نبي ءكبش نع نلعي و رارءءلا ضارءال ISP ب ناء ي ف نبي فلءءم ماسقلا اءه ي ف اءلصلل يء نبي وءءلا ضعب ضرع مءي . 10.5.0.0/16

R4

```

!
version 12.3
!
hostname r4
!
ip cef
!
!
interface Loopback10
 ip address 10.4.0.1 255.255.0.0
!
interface Loopback11
 ip address 10.5.0.1 255.255.0.0
!
interface Serial0/0
 ip address 192.168.20.4 255.255.255.0
!
interface Serial1/0
 ip address 192.168.30.4 255.255.255.0
!
router bgp 65502
 no synchronization
 bgp log-neighbor-changes
 network 10.4.0.0 mask 255.255.0.0
 network 10.5.0.0 mask 255.255.0.0
 neighbor 192.168.20.2 remote-as 65501
 neighbor 192.168.30.3 remote-as 65501

```

```
no auto-summary
!  
ip classless  
!  
!  
line con 0  
  exec-timeout 0 0  
line aux 0  
line vty 0 4  
  exec-timeout 0 0  
  login  
!  
!  
end  
R2
```

```
!  
version 12.3  
!  
hostname r2  
!  
ip cef  
!  
!  
interface Loopback0  
  ip address 10.2.2.2 255.255.255.255  
!  
interface Ethernet0/0  
  ip address 172.16.0.2 255.255.255.0  
!  
interface Serial1/0  
  ip address 192.168.1.2 255.255.255.0  
  serial restart-delay 0  
!  
interface Serial2/0  
  ip address 192.168.20.2 255.255.255.0  
  serial restart-delay 0  
!  
router ospf 1  
  log-adjacency-changes  
  redistribute connected  
  passive-interface Serial2/0  
  network 10.2.2.2 0.0.0.0 area 0  
  network 172.16.0.2 0.0.0.0 area 0  
  network 192.168.1.2 0.0.0.0 area 0  
  network 192.168.20.2 0.0.0.0 area 0  
!  
router bgp 65501  
  no synchronization  
  bgp log-neighbor-changes  
  neighbor 10.1.1.1 remote-as 65501  
  neighbor 10.1.1.1 update-source Loopback0  
  neighbor 10.3.3.3 remote-as 65501  
  neighbor 10.3.3.3 update-source Loopback0  
  neighbor 192.168.20.4 remote-as 65502  
  no auto-summary  
!  
ip classless  
!  
!  
line con 0  
  exec-timeout 0 0  
  transport preferred all  
  transport output all
```

```

line aux 0
  transport preferred all
  transport output all
line vty 0 4
  exec-timeout 0 0
  login
  transport preferred all
  transport input all
  transport output all
!
end

```

يذلل iBGP و R4 عم قفاوتل eBGP لىل ع R3 يوتحى. R2 لىل ةلثامم R3 و R1 تانل وكت نوكت عم قفاوتل R1.

R2 و R1 لوادج هضرعت ام لىل رظنا. R3 عم رخآو R2 عم قفاوتل iBGP لوكوتورب لىل ع R1 يوتحى و R4 اهنع نلىل نىتلكبش لىل R3 BGP و

```

r2# show ip bgp 10.4.0.1
BGP routing table entry for 10.4.0.0/16, version 7
Paths: (2 available, best #1, table Default-IP-Routing-Table)
  Advertised to non peer-group peers:
    10.1.1.1 10.3.3.3
  65502
    192.168.20.4 from 192.168.20.4 (10.4.4.4)
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, external, best
  65502
    192.168.30.4 (metric 74) from 10.3.3.3 (10.3.3.3)
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal

```

```

r2# show ip bgp 10.5.0.1
BGP routing table entry for 10.5.0.0/16, version 6
Paths: (2 available, best #2, table Default-IP-Routing-Table)
  Advertised to non peer-group peers:
    10.1.1.1 10.3.3.3
  65502
    192.168.30.4 (metric 74) from 10.3.3.3 (10.3.3.3)
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal
  65502
    192.168.20.4 from 192.168.20.4 (10.4.4.4)
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, external, best

```

```

r3# show ip bgp 10.4.0.1
BGP routing table entry for 10.4.0.0/16, version 8
Paths: (2 available, best #2, table Default-IP-Routing-Table)
  Advertised to non peer-group peers:
    10.1.1.1 10.2.2.2
  65502
    192.168.20.4 (metric 74) from 10.2.2.2 (10.2.2.2)
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal
  65502
    192.168.30.4 from 192.168.30.4 (10.4.4.4)
      Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, external, best

```

```

r3# show ip bgp 10.5.0.1
BGP routing table entry for 10.5.0.0/16, version 10
Paths: (2 available, best #1, table Default-IP-Routing-Table)
  Advertised to non peer-group peers:
    10.1.1.1 10.2.2.2
  65502
    192.168.30.4 from 192.168.30.4 (10.4.4.4)

```

```
Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, external, best
65502
192.168.20.4 (metric 74) from 10.2.2.2 (10.2.2.2)
Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal
```

r1# show ip bgp 10.4.0.1

```
BGP routing table entry for 10.4.0.0/16, version 11
Paths: (2 available, best #1, table Default-IP-Routing-Table)
Not advertised to any peer
65502
192.168.20.4 (metric 128) from 10.2.2.2 (10.2.2.2)
Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best
65502
192.168.30.4 (metric 128) from 10.3.3.3 (10.3.3.3)
Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal
```

r1# show ip bgp 10.5.0.1

```
BGP routing table entry for 10.5.0.0/16, version 10
Paths: (2 available, best #2, table Default-IP-Routing-Table)
Not advertised to any peer
65502
192.168.30.4 (metric 128) from 10.3.3.3 (10.3.3.3)
Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal
65502
192.168.20.4 (metric 128) from 10.2.2.2 (10.2.2.2)
Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid, internal, best
```

يلع انا ب هعقوت متي راسم لصفأك R4 نم يجراخل راسم الرايتخاب R3 و R2 نم لك موقتي نم ديزم يلع لوصحلل لصفأل BGP راسم ديحتة ميراوخ عجار BGP راسم ديحتة ميراوخ تامولعمل.

BGP راسم ءءاق عم قفاوتت يتلاو، 2 تاكبشلا يل لوصولل R1 R2 راتخي، لثملابو هوم فرعمو 10.2.2.2 وه R2 هوم فرعم نأل ارظن. ينأال هومل فرعمب راسملا دح-لصفأل ر3 يل تانايل رورم ءكرح رمت، ياساسأل نيوكتلا اذه يف R2 رايتخاب متي، 10.3.3.3 وه R3 R4 نأل اضرتنل. يضا رتفا لكشب R4 يل مث R2 يل R1 نم AS 65502 يف نيكتبشلا تاليدت يا نود كلذب مايقلل. AS 65501 نم اهاقلتي يتلا رورملا ءكرح نزاوت ليمحت ديري ءحاو ءكبشلا تانايل رورم ءكرح ضرفل MED مااخشال R4 نيوكتب موقت، R4 ISP يل رخال راسملا ربع رخال ءكبشلا رورم ءكرحو، دحاو راسم ربع

مزالل نيوكتلا قيبطت دعب R4 نيوكت وه اذه:

R4

```
!
version 12.3
!
hostname r4
!
ip cef
!
!
!
interface Loopback10
ip address 10.4.0.1 255.255.0.0
!
interface Loopback11
ip address 10.5.0.1 255.255.0.0
!
interface Serial0/0
ip address 192.168.20.4 255.255.255.0
!
interface Serial1/0
```

```

ip address 192.168.30.4 255.255.255.0
!
router bgp 65502
no synchronization
bgp log-neighbor-changes
network 10.4.0.0 mask 255.255.0.0
network 10.5.0.0 mask 255.255.0.0
neighbor 192.168.20.2 remote-as 65501
neighbor 192.168.20.2 route-map setMED-R2 out
neighbor 192.168.30.3 remote-as 65501
neighbor 192.168.30.3 route-map setMED-R3 out
no auto-summary
!
ip classless
no ip http server
!
!
access-list 1 permit 10.4.0.0 0.0.255.255
access-list 2 permit 10.5.0.0 0.0.255.255
!
route-map setMED-R3 permit 10
match ip address 1
set metric 200
!
route-map setMED-R3 permit 20
match ip address 2
set metric 100

!--- The route-map MED-R3 is applying a MED of 200 to the 10.4.0.0/16
!--- network and a MED of 100 to the 10.5.0.0/16 network.
!--- The route-map is being applied outbound towards R3. ! route-map setMED-R2 permit 10 match ip address 1
set metric 100 ! route-map setMED-R2 permit 20 match ip address 2 set metric 200 !--- The route-map MED-R2 is
applying a MED of 100 to the 10.4.0.0/16
!--- network and a MED of 200 to the 10.5.0.0/16 network.
!--- The route-map is being applied outbound towards R2. !!! line con 0 exec-timeout 0 0 line aux 0 1
vty 0 4 exec-timeout 0 0 login !! end

```

لثاملا لى بس لى لع ،رمأ clear ip bgp * soft out م ادخت ساب BGP ةس لى ح سم لى لى ج اتحت :ةظ حال م ،
ءارج اذ اذ اذ لى ك شت اذ لى لع جى نأ

نم دراوالا لى ج اتحت لى نأل 10.4.0.0/16 ةك ب ش لى لى راسم لى لى ض فأ وه R2 ر ب ع راسم لى نأل R1 ر ب ت ع ي
ط اب ت رالال R1 م د خ ت س ي ، ل ث م ل ا ب و R3 ه ن ع ن ل ع ي ا م و ه و ، MED 200 ل ب ا ق م 100 لى لع ي و ت ح ي R2
R3 - R4 ط اب رالال او R3 ر ا د ص ا ل ا لى لى ل و ص و ل ل

```

r1# show ip bgp 10.4.0.1
BGP routing table entry for 10.4.0.0/16, version 14
Paths: (1 available, best #1, table Default-IP-Routing-Table)
Flag: 0x800
Not advertised to any peer
65502
192.168.20.4 (metric 128) from 10.2.2.2 (10.2.2.2)
Origin IGP, metric 100, localpref 100, valid, internal, best
r1#sh ip bgp 10.5.0.1
BGP routing table entry for 10.5.0.0/16, version 13
Paths: (1 available, best #1, table Default-IP-Routing-Table)
Flag: 0x800
Not advertised to any peer
65502
192.168.30.4 (metric 128) from 10.3.3.3 (10.3.3.3)
Origin IGP, metric 100, localpref 100, valid, internal, best

```

R2: ىل رظنا

```
r2# show ip bgp 10.4.0.1
BGP routing table entry for 10.4.0.0/16, version 10
Paths: (1 available, best #1, table Default-IP-Routing-Table)
  Advertised to non peer-group peers:
    10.1.1.1 10.3.3.3
  65502
    192.168.20.4 from 192.168.20.4 (10.4.4.4)
      Origin IGP, metric 100, localpref 100, valid, external, best
```

```
r2# show ip bgp 10.5.0.1
BGP routing table entry for 10.5.0.0/16, version 11
Paths: (2 available, best #1, table Default-IP-Routing-Table)
  Advertised to non peer-group peers:
    192.168.20.4
  65502
    192.168.30.4 (metric 74) from 10.3.3.3 (10.3.3.3)
      Origin IGP, metric 100, localpref 100, valid, internal, best
  65502
    192.168.20.4 from 192.168.20.4 (10.4.4.4)
      Origin IGP, metric 200, localpref 100, valid, external
```

اثير دحت لسري) بحسي R3 نأ ي 10.4.0.0/16 ل طقف دحاو راسم R2 ضرع ءارو ببسلا لثم تي R2 مدختسي R3 ناب هغالبا درجمب 10.4.0.0/16 ل اثير دحتلا (هيا لوصولا رذعتي سايقمب تاراسملا عيمج ىل ع BGP لوكوتوربل لصفأ راسم ليغشت دعب) 10.4.0.0/16 ىل لوصول (ةحاتملا):

```
r3# show ip bgp 10.4.0.0
BGP routing table entry for 10.4.0.0/16, version 20
Paths: (2 available, best #1, table Default-IP-Routing-Table)
  Advertised to non peer-group peers:
    192.168.30.4
  65502
    192.168.20.4 (metric 74) from 10.2.2.2 (10.2.2.2)
      Origin IGP, metric 100, localpref 100, valid, internal, best
  65502
    192.168.30.4 from 192.168.30.4 (10.4.4.4)
      Origin IGP, metric 200, localpref 100, valid, external
```

هذه نيزخت ىل اجاتح ي ال هنأل ارظن ةركاذلا ضعب ظفح ةينكام R2 زارط مداخلل اذه حيتي و لاسراب R2 موقيس R4 و R2 ني ب BGP ةسلج لشف ةلاج ي . ةديفملا ريغ تامولعمل R3 ليغشت ىل اثير دحتلا اذه يدؤيس . 10.4.0.0/16 ل R3 ىل هيا لوصولا رذعتي اثير دحت هيجوتلا ي R2 ادبي نأ نكمي . R2 ىل R4 ربع 10.4.0.0/16 ل R3 راسملا عم اثير دحت لاسرال ربع R3.

رما BGP ددحمل med

ةقولعتملا تارارق لل ةينمز ةيعبت ي ليزي وهف `bgp deterministic-med` ني كمتب تمق اذا ةدراول تاراسملا عيمج ربع ةقيقد ةنراقم ءارج نمضي وهو MED ىل ةمئاق راسم لصفأب نم (AS) هسفن ي اذلا ماظنل نم

مالتسا هيا متي يذلا بيترتلا رثؤي نأ نكمي ، `bgp deterministic-med` ليطعتب تمق اذا يقلت دنع اذه اثير دحتي نأ نكمي . MED ىل ةدنتسملا تاراسملا تارارق لصفأ ىل ع تاراسملا نكلو ، راسملا لوط سفن عم ، ةيعرف ةيلاردفونوك تادحو وأ ةددعتم AS تادحو نم راسملا سفن ةفلتخم MED تادحو

ةلثمألا

ةةلاللا تاراسملا يف اولمأا، الثم

```
entry1: ASPATH 1, MED 100, internal, IGP metric to NEXT_HOP 10
entry2: ASPATH 2, MED 150, internal, IGP metric to NEXT_HOP 5
entry3: ASPATH 1, MED 200, external
```

BGP لودج يف لاددا مدقأ وه 3 لاددالا (entry1 و entry2 و entry3 وه BGP تاراسم يف قلت بةتتت (شادل او وه 1 لاددالا او

لطمعلا مددملا BGP عم BGP هوم

ضافنا ببسب، Entry1 ربع Entry2 رابتخاب "لطمع" موقف بgp deterministic-med عم BGP هوم Entry1 و Entry2 نأل رارقلا اذه يف MED مادختسا متي مل (NEXT_HOP لى لوصولل IGP سايق ناف، كلذ عم و. يجرار ه نأل 2 لاددالا لى 3 لاددالا لضفي مث (ASs ني فلتنم ني ماطن نم BGP، راسم ديدحت ربيعام لوح تامولعمل نم ديزمل 1. لخدملا نم لىلأا طسوتم هل 3 لخدملا . [لضفألا BGP راسم ديدحت ةيمزراوخ](#) لى لاددالا عجر

مددملا BGP ني كمت عم BGP هوم

لكل تالاددالا لضفأ ةنراقم متي و، عم AS سفن نم تاراسملا عيمجت متي، ةلالل اذه يف 2 و 1 ك، نادعم كانه، لطمعلا لاثملا يف . ةعومجم

```
Group 1: entry1: ASPATH 1, MED 100, internal, IGP metric to NEXT_HOP 10
          entry3: ASPATH 1, MED 200, external
Group 2: entry2: ASPATH 2, MED 150, internal, IGP metric to NEXT_HOP 5
```

يف MED مادختسا متي) نألا MED ببسب Entry1 وه لضفألا راسملا نوكي، 1 ةعومجم يف متي و. (entry2) طقف دحاو لاددالوجوي، 2 ةعومجملا يف (AS سفن نم تاراسملا نأل رارقلا اذه مادختسا متي ال شيح) ةعومجم لك نم ني زئافلا عم ةنراقم لاب كلذ دعب راسم لضفأ ديدحت تاعومجم نم مه ةعومجم لك نم ني زئافلا نأل، يضارتفا لكشب ةنراقملا هذه يف ناديملا ام دنع، نألا . (يضارتفالا كولسل اذه ربيغت ل bgp always-compare-med ني كمتلا دنع . ةفلتنم 2 لاددال ناف، (2 ةعومجملا نم زئافلا) 2 لاددالو (1 ةعومجملا نم زئافلا) 1 لاددال ةنراقم ب موقت ةلاللا ةوطخلا لى لىلأا لضفأ IGP سايقم هيدل نأ شيح زئافلا نوكي نأ نكمي

(1 ةعومجملا نم زئافلا) 1 لاددال ةنراقم دنع اضيا اهنى كمت مت bgp always-compare-med اذى ضافنا ببسب زئافلا وه 1 لاددال نوكي نأ نكمي، (2 ةعومجملا نم زئافلا) 2 لاددال او طسوتملا يوتسم .

ةديدللا تاكبشلل رشن تايلمع عيمج يف bgp always-compare-med ني كمتب Cisco يصوت ام. اءاد ةددم BGP MED تارارق نوكت bgp always-compare-med اذى، كلذ لىلأا ةفاضلاب

[رملال فالتنأ ةيفيك](#) عجار bgp always-compare-med و bgp deterministic-med لوح تامولعمل نم ديزمل [BGP رملال نغ مددملا BGP](#)

ةلص تاذا تامولعمل

- [\(تارابتلا ددعت\) ني فلتنم ةمدخ يرفوم عم BGP ني وكنت جذومن](#)
- [معد IP/BGP](#)

- [\(BGP\) ةي دودحل ا قرأب عل ا لوك وت ورب ل ةل ا ح ت اس ا رد](#)
- [Cisco نم ت ال يز ن ت ل ا و ين ق ت ل ا م عد ل ا](#)

ةمچرتل هذه لوج

ةللأل تاي نقتل نم ةومچم مادختساب دن تسمل اذه Cisco تچرت
ملاعلاء انءمچ يف نيمدختسمل معدى وتحم مي دقتل ةيرشبلاو
امك ةقيد نوك تنل ةللأل ةمچرت لصف أن ةظحال مچرئ. ةصاغل مهتغب
Cisco يلخت. فرتحم مچرت مامدقي يتل ةيفارتحال ةمچرتل عم لالحل وه
ىلإ أمئاد عوچرلاب يصوت و تامچرتل هذه ةقد نع اهتيلوئسم Cisco
Systems (رفوتم طبارل) يلصلأل يزلچنلإ دن تسمل