

(رفص) Zero ةي عرفلا ةكبشلا نيوكت (داحآلا لك) All-Ones ةي عرفلا ةكبشلاو

تايوت حمل

[ةمدقملا](#)

[ةيساسألا تابلطتملا](#)

[تابلطتملا](#)

[ةمدختسملا تانوكملا](#)

[تاحالطصلا](#)

[ةيساسأ تامولعم](#)

[Zero ةي عرفلا ةكبشلا](#)

[All-Ones ةي عرفلا ةكبشلا](#)

[\(داحآلا لك\) All-Ones ةي عرفلا ةكبشلاو \(رفص\) Zero ةي عرفلا ةكبشلا لكاشم](#)

[رفصلا - ةي عرفلا ةكبشلا لكاشم](#)

[All-Ones ةي عرفلا تاكبشلا لكاشم](#)

[\(داحآلا لك\) All-Ones ةي عرفلا ةكبشلاو \(رفص\) Zero ةي عرفلا ةكبشلا مادختسا](#)

[قلص تاذا تامولعم](#)

ةمدقملا

All-Ones ةي عرفلا ةكبشلاو (رفص) Zero ةي عرفلا ةكبشلا مادختسا دننتمسلا اذه فصي (داحآلا لك).

ةيساسألا تابلطتملا

تابلطتملا

دننتمسلا اذهل ةصاخ تابلطتم دجوت ال.

ةمدختسملا تانوكملا

ةنيعم ةي دام تانوكموج مارب تارادصا يلع دننتمسلا اذه رصتقي ال.

ةصاخ ةي لمعم ةئيبي في ةدوجوملا ةزهجال نم دننتمسلا اذه في ةدراولا تامولعملا عاشنإ مت تناك اذا. (يضا رتفا) حوسمم نيوكتب دننتمسلا اذه في ةمدختسملا ةزهجال عيمج تادب رمأ يال لم تحملا ريثأتلل كمهف نم دكأتف ، ليغشتلا دي قكتكبش.

تاحالطصلا

[تاحالطصا مادختسا](#) يلا عجرا ، تادننتمسلا تاحالطصا لوح تامولعملا نم ديزم يلع لوصحلل [رخأ يوتحمو ةينف تاحيملت يلع لوصحلل قيسنتلا](#).

ةيساسأ تامولعم

تاكبش ىلى ددحم ةكبش ناووع ميسقت ىلى عىعرف تاكبش ىلى ةكبشلا ميسقت لمعت ناووع ةمجرتو (NAT) ةكبشلا ناووع ةمجرت لثم ىرخا تاينقتب اهارتقا دنع .رغصا ةىعرف ةىللاعف رثكأ لكش ب ةحاتملا IP ناووع ةحاسم مادختساب حمست اهانف (PAT) ذفنملا تااشر ةىعرفلا تاكبشلا نمضتت .ناووعلا دافننتسا ةلكشم رىبك دح ىلى ضفختو Zero ةىعرفلا ةكبشلا مساب ةفورعلم ،ةريخالواو ىلوالا ةىعرفلا تاكبشلا مادختسا يطغت ىللاوتلا ىلى (داحال لك) All-Ones ةىعرفلا ةكبشلاو (رفص)

Zero ةىعرفلا ةكبشلا

م تي ىلى ةىعرفلا ةكبشلا ناووع ميسقت دعب اهيلع لوصحلا ةىعرفلا ةكبشلا ميسقت ةىعرف تاكبش ىلى ةكبش ناووع ميسقت مت اذا رفص .

ناووع يوتحي ،يضا رتفا لكش ب .172.16.0.0 رادصلا ،B ةئفلا نم ناووع رابتعالا ي فض حمسي هانف ىلاتلابو ،فيضملا عزج لىثمتل ةزوجم تب ةدحو 16 ىلى 172.16.0.0 B ةئفلا تاكبش ىلى 172.16.0.0/16 ةكبشلا ميسقت مت اذا .(2¹⁶-2) 65534 حلاصللا فيضملا ناووعب تاكبش ينامث ىلى لوصحلا م تي ،فيضملا عزج نم تب تادحو ثالثا ضرقت اهانال ةىعرف لال خ نم اهيلع لوصحلا م تي ةىعرفلا تاكبشلا حضوي لاثم وه لودجلا اذه .(2³) ةىعرف نىوانعو ةجاتنلا ةىعرفلا ةكبشلا عانقو ةىعرف تاكبش ىلى 172.16.0.0 ناووعلا ميسقت ةحلاصللا فيضملا نىوانع قاطنو ةنرتقملا ثبلا

حلاصللا فيضملا قاطن	ثبلا ناووع	ةىعرفلا ةكبشلا عانق ةىعرفلا ةكبشلا ناووع
172.16.31.254 ىلى 172.16.0.1	172.16.31.255	255.255.224.0 172.16.0.0
172.16.63.254 ىلى 172.16.32.1	172.16.63.255	255.255.224.0 172.16.32.0
172.16.95.254 ىلى 172.16.64.1	172.16.95.255	255.255.224.0 172.16.64.0
172.16.127.254 ىلى 172.16.96.1	172.16.127.255	255.255.224.0 172.16.96.0
172.16.159.254 ىلى 172.16.128.1	172.16.159.255	255.255.224.0 172.16.128.0
172.16.191.254 ىلى 172.16.160.1	172.16.191.255	255.255.224.0 172.16.160.0
172.16.223.254 ىلى 172.16.192.1	172.16.223.255	255.255.224.0 172.16.192.0
172.16.255.254 ىلى 172.16.224.1	172.16.255.255	255.255.224.0 172.16.224.0

(172.16.0.0/19 ةىعرفلا ةكبشلا) ىلوالا ةىعرفلا ةكبشلا ميسقت ،قباسلا لاثملا ي ةىعرفلا ةكبشلا رفص .

دعب اهيلع لوصحلا م تي ةىعرفلا تاكبشلا ددعو ةىعرفلا ةكبشلا ةئف ددحت ال م تي ةىعرف ةكبش لوى هو .ةىعرفلا ةكبشلا رفص ةىعرف تاكبش ىلى ةكبشلا ميسقت لداعملا بتكت امدنع ،اضى .ةىعرف تاكبش ىلى ةكبشلا ناووع ميسقت دنع اهيلع لوصحلا تادحو) ةىعرفلا ةكبشلا تب تادحو عيمج نوكت ،رفص ةىعرفلا ةكبشلا ناووعلى ئئانثلا ةكبشلا مساب اضى Zero ةىعرفلا ةكبشلا فرعت .رافصا (ةلاحلا هذه ي 19 و 18 و 17 تب all-zeros ةىعرفلا .

All-Ones ةىعرفلا ةكبشلا

يتلا ةريخالا ةىعرفلا ةكبشلا ناووع ميسقت م تي امدنع م تي ةىعرفلا ةكبشلا ميسقت اهيلع لوصحلا م تي all-ones .

دنع اهيلع لوصحلا مت يتي ةريخألا ةيعرفلا ةكبشلا يمست ،قباسلا لاثملا ىلإ عوجرلاب
(172.16.224.0/19 ةيعرفلا ةكبشلا) 172.16.0.0 ةيعرف تاكبش ىلإ ةكبشلا ميسقت
All-Ones ةيعرفلا ةكبشلا.

دعب اهيلع لوصحلا مت يتي ةيعرفلا تاكبشلا ددعو ةيعرفلا ةكبشلا ةئف ددحت ال
ببتكت ام دنع ،اضياً .داحأل-لكل ةيعرفلا ةكبشلا ةيعرف تاكبش ىلإ ةكبشلا ميسقت
ةيعرفلا ةكبشلا تب تادحو عيمج نوكت ،رفص ةيعرفلا ةكبشلا ناو نعل ىئانثلا لداعملا
مسالا ىلاتلابو ،تب تادحو (ةلاحلا هذه يف 19 و 18 و 17 تب تادحو).

ةيعرفلا ةكبشلا او (رفص) Zero ةيعرفلا ةكبشلا لكاشم (داحأل لك) All-Ones

ةكبشلا او (رفص) Zero ةيعرفلا ةكبشلا مادختسا مدعب ةدشب ىصوي ،يديلقت لكشبو
ىلعل ظافحلا ديفملا نم ، [RFC 950](#) ىلإ ادا نسا .IP نيوان نعل (داحأل لك) All-Ones ةيعرفلا
اذهو .ةيعرفلا تاكبشلا يف هعيسوتو (ثبلاو ةكبشلا) ةصاخلا نيوان نعل هذه ريسفت
ىلإ ةيعرفلا ةكبشلا لققح يف داحأل عيمجو رافصألا عيمج ميق نييعت مدعب جي هنا نيوعى
وسد نهم بلطتت هلقأ نم يذلا ببسلا وه اذه .(ةيلعلا) ةيعرفلا تاكبشلا
تادحو ثالث اهضارتقا دنع اهيلع لوصحلا مت يتي ةيعرفلا تاكبشلا ددعب باسح ةكبشلا
(رفص) Zero ةيعرفلا ةكبشلا نأ -2 فرعي .(8) 2^3 سيلو (6) 2^3-2 باسح موقتس يتلاو تب
يديلقت لكشبو اهمادختسا متي ال (داحأل لك) All-Ones ةيعرفلا ةكبشلا او

رفصلا - ةيعرفلا ةكبشلا لكاشم

يف لصأتملا شيشوشتلا ببسب IP ةنون نعل ةيعرفلا ةكبشلا رفص مادختسا طيبثت مت
اهزييمت نكمي ال يتلا نيوان نعل تاذ ةيعرفلا ةكبشلا او ةكبشلا

ناو نعل باسح تب تمق اذ .IP 172.16.1.10 ناو نعل رابتعالا يف عض ،قباسلا لاثملا ىلإ ةراشإلاب
ةكبشلا يه اهيلع رثعت يتلا ةباحال ناف ،اذه IP ناو نعل نرتقملا ةيعرفلا ةكبشلا
قباطم اذه ةيعرفلا ةكبشلا ناو نعل نأ ظحال .(رفص ةيعرفلا ةكبشلا) 172.16.0.0 ةيعرفلا
امل لك لذل ،ةيادبلا نم ةيعرف تاكبش ىلإ هميسقت مت يذلاو ،172.16.0.0 ةكبشلا ناو نعل
رفص) ةيعرف ةكبشو ةكبش ىلعل لصحتس ،ةيعرف تاكبش ىلإ ةكبشلا ميسقت تب تمق
ريبك كابترا ردصم اقباس كلذ ناكو .اهزييمت نكمي ال نيوان نعل تاذ (ةيعرفلا ةكبشلا

نيوكتب ،يضارتفا لكشب ،Cisco تاهجوم حمست مل ،12.0 رادصإل Cisco IOS® جم انرب لبق
ةكبش سد نهم دجو اذ ،كلذ عمو .ةهجاو ىلعل رفص ةيعرفلا ةكبشلا ىلإ يمت ني يذلا IP ناو نعل
ةيعرفلا ةكبشلا مادختسالا نمأ هنا 12.0 نم مدقألا رادصإل Cisco IOS جم انرب عم لمعي
اذه ىلعل بلغتلا ماعلا نيوكتلا عضو يف **ip subnet-zero** رمألا مادختسا نكمي يف ،رفص
نأل Cisco تاهجوم يوتحت ،Cisco IOS Software جم انرب نم 12.0 رادصإل نم ارا بتعا .دييقتلا
ريغ هنا ب ةكبشلا سد نهم رعش اذ نكلو ،يضارتفا لكشب اهنيكمت مت **ip subnet-zero** ىلعل
دييقتلا **no ip subnet-zero** رمألا مادختسا نكمي ،zero ةيعرفلا ةكبشلا مادختسالا نمأ
رفص ةيعرفلا ةكبشلا نيوان نعل مادختسا .

subnet-رمألا مادختسا مت ،8.3 رادصإل Cisco IOS جم انربل ةقباسلا تارادصإل يف
zerocommand.

All-Ones ةيعرفلا تاكبشلا لكاشم

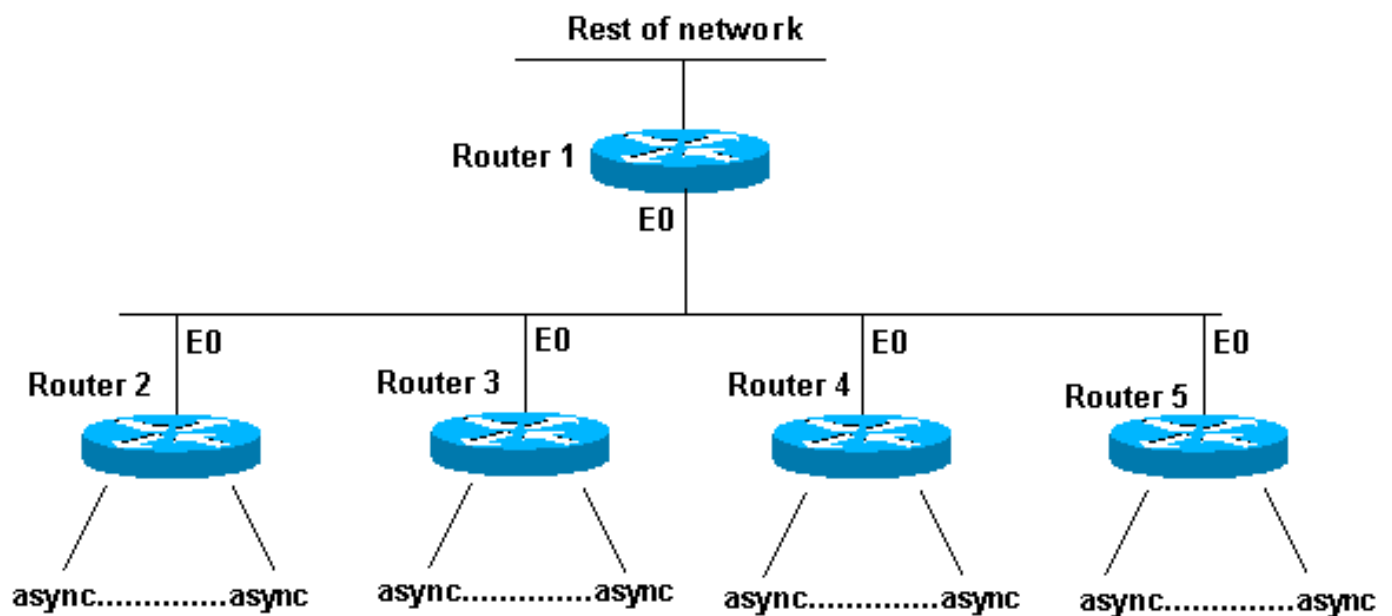
شيشوشتلا ببسب يضا مالا يف IP ةنون نعل All-Ones ةيعرفلا ةكبشلا مادختسا طيبثت مت
ةقباطم تب نيوان نعل تاذ ةيعرف ةكبشو ةكبشلا يف لصأتملا .

ةكبشلا) ةريخألا ةيعرفلا ةكبشلا ل ثبلا ناو نع نو كي ، قبا سلا ل ا ثملا لىل ةراشإلاب
 172.16.0.0 ةكبشلا ل ثبلا ناو نعل قبا طم وهو ، 172.16.255.255 وه (172.16.224.0/19) ةيعرفلا
 ءارجاب موقت ام دنع ك لذل ، لوالا ماقملا ي ف ةيعرف تاكبش لىل اهم يسقت مت يتلاو
 تاذ (لماكلاب تادحاوب ةيعرف ةكبش) ةيعرف ةكبشو ةكبش لىل لصحت ةيعرفلا تاكبشلا
 172.16.230.1/19 ناو نعل نيوكت ةكبشلا سدنهمل نكمي ، رخأ ينعمب . ةقبا طم ثب نيوانع
 ةيلحم ةيعرف ةكبش ل ثب نيوب زييمتلا لىل ارداق دوعي نلف ، ك لذل مت اذا نكلو ، هجوم لىل
 (172.16.255.255 (/16) ة B ةئفلا نم لماكلاب ثبلاو (172.16.255.255 (/19)).

تايلمع نأ ال ، نألا (داحآلا لك) All-Ones ةيعرفلا ةكبشلا مادختسا نكمي هنا نم مغرلا لىل
 لكاشم ثودح ي ف ببستت دق ةئطاخلا نيوكتلا

ل. ليصافت لىل لوصحلل [ةيعرفلا تاكبشلاو ةفيضملا ةزهجألا تايمك](#) عجار : ةظحالم

اولمأت ، ثدحي نا نكمي امع ةركف مكئاطعإلو



حيحص ريغ لكشب اهن نيوكت مت تانكالمال ةددعتم ةيعرف ةكبش

ريغ تالاصتالا نم ديدعلا لىل اهنم لك يوتحي يتلا لوصولا تاهجوم يه 5 لىل 2 نم تاهجوملا
 ءالو هل عطق عبرا لىل (192.168.1.0/24) ةكبشلا لميسقت متي . (ISDN وأ) ةدراولا ةنمازتملا
 ريغ طوطخلا نوكت ، اضيا . لوصولا تاهجوم دحآل عطق لك ءاطعإ متي . نيما داقلا نيما دختسملا
 دنع ةطقنلا لىل ريشت ةتباث تاراسم لىل 1 هجوملا يوتحي . `confiuredip unnum e0` ةنمازتملا
 1. هجوملا ي ف ةيضارتفا راسم طاقن لوصولو هجوم لك ل نو كي و ، حيحصلا لوصولو هجوم

يلي امك 1 هجوملا هي جوت لودج ودبي :

```

C 192.168.2.0/24 E0
S 192.168.1.0/26 192.168.2.2
S 192.168.1.64/26 192.168.2.3
S 192.168.1.128/26 192.168.2.4
S 192.168.1.192/26 192.168.2.5
    
```

هسفن يضا رتفالا هجوملاو ، تنرتي لىل هسفن لصتملا راسملا لوصولا تاهجوم نمضتت
 ةطقن نم لاصتالا لو كوتورب لال خ نم) ةنمازتملا ريغ اوطوطخل فيضملا تاراسم نم ديدعلاو
 (PPP) ةطقن لىل

Router 2 routing table:

Router 3 routing table:

```

C 192.168.2.0/24 E0
S 10.0.0.0/0 192.168.2.1
C 192.168.1.2/32 async1
C 192.168.1.5/32 async2
C 192.168.1.8/32 async3
C 192.168.1.13/32 async4
C 192.168.1.24/32 async6
C 192.168.1.31/32 async8
C 192.168.1.32/32 async12
C 192.168.1.48/32 async15
C 192.168.1.62/32 async18

```

```

C 192.168.2.0/24 E0
S 10.0.0.0/0 192.168.2.1
C 192.168.1.65/32 async1
C 192.168.1.68/32 async2
C 192.168.1.74/32 async3
C 192.168.1.87/32 async4
C 192.168.1.88/32 async6
C 192.168.1.95/32 async8
C 192.168.1.104/32 async12
C 192.168.1.112/32 async15
C 192.168.1.126/32 async18

```

Router 4 routing table:

Router 5 routing table:

```

C 192.168.2.0/24 E0
S 10.0.0.0/0 192.168.2.1
C 192.168.1.129/32 async1
C 192.168.1.132/32 async2
C 192.168.1.136/32 async3
C 192.168.1.141/32 async4
C 192.168.1.152/32 async6
C 192.168.1.159/32 async8
C 192.168.1.160/32 async12
C 192.168.1.176/32 async15
C 192.168.1.190/32 async18

```

```

C 192.168.2.0/24 E0
S 10.0.0.0/0 192.168.2.1
C 192.168.1.193/32 async1
C 192.168.1.197/32 async2
C 192.168.1.200/32 async3
C 192.168.1.205/32 async4
C 192.168.1.216/32 async6
C 192.168.1.223/32 async8
C 192.168.1.224/32 async12
C 192.168.1.240/32 async15
C 192.168.1.252/32 async18

```

ثيحب ةنمازتمال ريغ طوطخلال يلع حيحص ريغ لكشب ةفيضمالتائيبال نيوكت مت اذا اذام ماري ام يلع عيش لك 255.255.255.192؟ عانق نم الدب 255.255.255.0 عانق يلع يوتحت

يلحم ثبب (192.168.1.24) ةفيضمال ةزهجال هذه دحا موقوي ام مدنع ثدحي ام يلع ةرطن قلأ يلي امك ةمزجال ودبت. (NetBIOS, WINS).

s: 192.168.1.24 d: 192.168.1.255

يلأ اهل سرري يذلاو، 1 هجومال يلأ 2 هجومال اهل سرري. 2 هجومال ةطساوب ةمزجال يقلت متي يهتنت نأ يلأ، كلذ يلأ امو، 5 هجومال يلأ اهل سرري يذلاو، 1 هجومال يلأ اهل سرري يذلاو، 5 هجومال ضارتفاب. ةمزجال موجه تحت تنك كنأ دقتعت نأ كنكمي، فقومال اذه ثدح اذا. TTL ةيخالص لوقعم ريغ اضارتفا اذه نوكي نل، 5 هجومال يلع لمحال

اذه (192.168.1.240 فيضمال) رخأ لاثم اذه:

s: 192.168.1.240 d: 192.168.1.255

يلأ اهل سرري يذلاو، 1 هجومال يلأ 5 هجومال اهل سرري. 5 هجومال ةطساوب ةمزجال هذه يقلت متي يهتنت نأ يلأ، كلذ يلأ امو، 5 هجومال يلأ اهل سرري يذلاو، 1 هجومال يلأ اهل سرري يذلاو، 5 هجومال ضارتفاب. ةمزجال موجه تحت تنك كنأ دقتعت نأ كنكمي، فقومال اذه ثدح اذا. TTL ةيخالص لوقعم ريغ اضارتفا اذه نوكي نل، 5 هجومال يلع لمحال

All-Ones ةي عرفال ةكبشال جلاع اي 5 هجومال نأل ارطن. هيجوت ةقلح عاشنإ مت، لاثم اذه في متي. طقف ةدحاو ةرم "broadcast" ةمزجال يرت 4 يلأ 2 نم تاهجومال. هريجفت متي، (دخال لك) في ةلجال هذه ةجلاعم هنكمي يذلاو، Cisco 7513 ناك اذا اذام نكلو، اضيا 1 هجومال يلأ لوصولا. حيحصال ةي عرفال ةكبشال عانق مادختساب كتافيضم نيوكت كمزلي، ةلجال هذه

ةهجاو عاشنإ مق، حيحص لكشب اهن نيوكت متي مل يتل ةفيضمال ةزهجال نم ةياملل عاجرتسال ناو نع يلأ 192.168.1.255 تباث راسم مادختساب لوصول هجوم لك يلع عاجرتسال رذعتي "لئاسر عاشنإ هجومال مايق في كلذ ببستتي نكلو، Null0 ةهجال مادختسا كنكمي (ICMP) تنرتنال في مكحتل لئاسر لوكوتوربل "اهي لوصول

ةي عرفللة ءكبشلاو (رفص) Zero ءي عرفللة ءكبشلا مادختسلا (داحآللك) All-Ones

يتللا لملكلاپ ناونعلا ءحاسم نإف؁ كلذىل عىءىءشتللا مدع نم مغرلا ىلع هنا ءظءالم بءى
امئاد تناك (داحآللك) All-Ones ءي عرفللة ءكبشلاو (رفص) Zero ءي عرفللة ءكبشلا نمضتت
(لك) All-Ones ءي عرفللة ءكبشلا مادختساب ءىرص لكشب ءامسلا مت. مادختس الل ءلباق
Cisco ءمانرب ذنم (رفص) Zero ءي عرفللة ءكبشلا مادختساب ءىرص لكشب ءامسلا متو (داحآللك)
مادختسلا نكمى؁ 12.0 رادصللا Cisco IOS ءمانرب لبق ىءء. 12.0 رادصللا؁ IOS Software
ماعلا نىوكتللا رمل لءءءءل مت اذا Zero ءي عرفللة ءكبشلا `ip subnet-zero`

ءي عرفللة ءكبشلا مادختساو (رفص) Zero ءي عرفللة ءكبشلا لكاشم فى [RFC 1878](#) ىللا ءءرا
ءكبشلاو (رفص) Zero ءي عرفللة ءكبشلا مادختسا لوبق اىللا ءمئى. (داحآللك) All-Ones
فى؁ كلذعمو. اهمادختسا نىءروملا مظعم معدى امك؁ ماع لكشب (داحآللك) All-Ones ءي عرفللة
مادختسا ىءوئى نأ نكمى؁ ءمىءقلا ءماربلا مدختست ىءللا كئلت ءصاوء؁ ءنىعمءا ءكبش
لكاشم ءوءء ىللا (داحآللك) All-Ones ءي عرفللة ءكبشلاو (رفص) Zero ءي عرفللة ءكبشلا

ءامولعمو Cisco ءاودأ ىللا لوصوللا نىلءءسمللا Cisco ىمدختسمل طقف نكمى: ءظءالم
ءىءءءء.

ءلصءا ءامولعم

- [ءءءوملا IP ءالوكوءوربلا ىنقءللا معدلا ءءفص](#)
- [نمءال ىزنءللاو ىنقءللا معدلا Cisco](#)

ةمچرتل هذه ل و ح

ةلأل تاي نقتل ن م ة و مچ م ادخت ساب دن تسمل اذ ه Cisco ت مچرت
ملاعلاء ان ا عي مچ ي ف ن ي م دخت سمل ل م عد ي و تح م مي دقت ل ة ي رش ب ل و
امك ة ق ي قد ن و ك ت ن ل ة ي ل ة مچرت ل ض ف ا ن ا ة ظ حال م ي ج ر ي . ة ص ا خ ل 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 (رف و ت م ط بار ل ا) ي ل ص ا ل ا ي ز ي ل ج ن ا ل ا دن تسمل ا