تكوين نفق GRE عبر الكابل

المحتويات

المقدمة
قبل البدء
الاصطلاحات
المتطلبات الأساسية
المكونات المستخدمة
النظرية الأساسية
التكوين
الرسم التخطيطي للشبكة
التكوينات
التحقق من الصحة
استكشاف الأخطاء وإصلاحها
معلومات ذات صلة

المقدمة

يحتوي هذا المستند على أوصاف وتكوينات وعمليات تحقق لتغليف التوجيه العام (GRE) في بيئة كبلية. GRE هو بروتوكول إنشاء أنفاق مطوّر من قبل Cisco يمكنه تضمين مجموعة متنوعة من أنواع حزم بروتوكولات طبقة الشبكة داخل أنفاق IP.

قبل البدء

الاصطلاحات

للحصول على مزيد من المعلومات حول اصطلاحات المستندات، راجع اصطلاحات تلميحات Cisco التقنية.

المتطلبات الأساسية

لا توجد متطلبات أساسية خاصة لهذا المستند.

المكونات المستخدمة

تستند المعلومات الواردة في هذا المستند إلى إصدارات البرامج والمكونات المادية أدناه.

- مودم الكبل uBR924 الذي يشغل برنامج Cisco IOS® الإصدار 12.1(5)T4

ملاحظة: على الرغم من أنه من الممكن تكوين أنفاق GRE في منصات مودم كبل Cisco الأخرى، مثل على uBR904 باستخدام إصدارات مختلفة من Cisco IOS، فإن الدعم الرسمي لهذه الميزة هو على Cisco IOS 12.1(5)T4 ل uBR920 ومن 12.1(3) Cisco IOS) ل uBR910.

النظام الأساسي لمودم الكبل	إصدار برنامج IOS من Cisco
uBR920	T4(5)12.1
uBR910	من 12.1(3) وما بعده

لتشغيل هذا التكوين، يلزمك توفر اتصال IP بين أجهزة مودم الكبل.

تم إنشاء المعلومات المُقدمة في هذا المستند من الأجهزة الموجودة في بيئة معملية خاصة. بدأت جميع الأجهزة المستخدمة في هذا المستند بتكوين ممسوح (افتراضي). إذا كنت تعمل في شبكة مباشرة، فتأكد من فهمك للتأثير المحتمل لأي أمر قبل استخدامه.

النظرية الأساسية

يوفر الاتصال النفقي طريقة لتضمين الحزم من بروتوكول خارجي داخل بروتوكول نقل. يتم تنفيذ الاتصال النفقي كواجهة افتراضية لتوفير واجهة بسيطة للتكوين. لا يتم ربط واجهة النفق ببروتوكولات نقل أو ركاب معينة، ومع ذلك، فهي بنية تم تصميمها لتوفير الخدمات الضرورية لتنفيذ أي مخطط تضمين قياسي من نقطة إلى نقطة. تكون الأنفاق إرتباطات من نقطة إلى نقطة، ويجب عليك تكوين نفق منفصل لكل إرتباط.

تقوم GRE بإنشاء إرتباط ظاهري من نقطة إلى نقطة بموجهات Cisco عند نقاط بعيدة عبر شبكة IP البينية. من خلال توصيل الشبكات الفرعية متعددة البروتوكولات في بيئة أساسية أحادية البروتوكول، تتيح أنفاق IP باستخدام GRE إمكانية توسيع الشبكة عبر بيئة أساسية أحادية البروتوكول. نظام توصيل مودم الكبل (CMTS) هو أي موجه كبل وحدة الاستقبال والبث عبر الكبلات (DOCSIS) متوافق مع مواصفات واجهة خدمة البيانات المنقولة عبر الكبلات، مثل Cisco uBR7246، أو uBR7223، أو uBR7246VXR.

التكوين

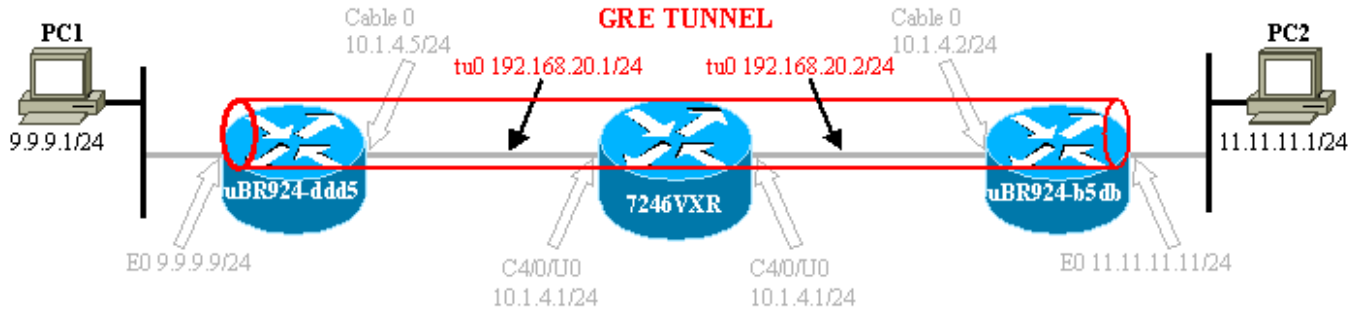
في هذا القسم، تُقدّم لك معلومات تكوين الميزات الموضحة في هذا المستند.

الرسم التخطيطي للشبكة

يستخدم هذا المستند إعداد الشبكة الموضح في الرسم التخطيطي أدناه.

يقوم هذا الإعداد بإنشاء نفق بين مودم الكبل uBR924-ddd5 و uBR924-b5db. يستخدم المثال التالي وحدتي uBR924s و uBR7246VXR. بالنسبة لهذا الإعداد، أسماء أجهزة مودم الكبلات هي uBR924-ddd5 و uBR924-b5db، وهي تستخدم الإصدار T4(5)12.1 من Cisco IOS. يتم إنشاء واجهات النفق ديناميكيا في وضع التكوين العام من خلال إصدار الأمر **interface tunnel 0**.

ملاحظة: لا يلزم توصيل أجهزة مودم كبل uBR900 ب CMTS نفسه uBR7200 أو شبكة مزود الخدمة نفسه طالما كان هناك اتصال IP بين أجهزة مودم الكبل.



التكوينات

يستخدم هذا المستند التكوينات الموضحة أدناه.

ملاحظة: يشير النص الغامق إلى الأوامر ذات الصلة ب GRE. التعليقات تكون بالأزرق وتشير إلى السطر أعلاه.

uBR924-d5

```
version 12.1
no service single-slot-reload-enable
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname ubr924-ddd5
!
logging rate-limit console 10 except errors
!
clock timezone - -80
ip subnet-zero
no ip finger
!
call rsvp-sync
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
interface Tunnel0
 Tunnel interface 0. ip address 192.168.20.1 ---!
 255.255.255.0 !--- IP address of the GRE tunnel
 interface 0. tunnel source Ethernet0 !--- IP source of
 the tunnel. It is best to make this an !--- interface
 with a public, routable IP address so that !--- it is
 reachable from the other endpoint of the tunnel. tunnel
 destination 11.11.11.11 !--- IP destination of the
 tunnel. Make sure this is !--- reachable via the ping
 command !--- Otherwise, the tunnel will not be created
 .properly

!
interface Ethernet0
 ip address 9.9.9.9 255.255.255.0
 ip rip send version 2
 Send RIP version 2 packets. ip rip receive version ---!
 2 !--- Receive RIP version 2 packets. ! interface cable-
 modem0 ip rip send version 2 !--- Send RIP version 2
 packets. ip rip receive version 2 !--- Receive RIP
 version 2 packets. cable-modem downstream saved channel
 525000000 40 1 cable-modem mac-timer t2 40000 no cable-
 modem compliant bridge ! router rip version 2 passive-
 interface Tunnel0 !--- This command is used to avoid
 recursive routing. network 10.0.0.0 network 9.0.0.0 no
 auto-summary ! ip default-gateway 10.1.4.1 ip classless
no ip http server no ip http cable-monitor ! snmp-server
packetsize 4096 snmp-server manager ! voice-port 0 input
 gain -2 ! voice-port 1 input gain -2 ! ! line con 0
```

```
transport input none line vty 0 4 login ! end ubr924-
ddd5#
```

uBR924-b5db

```
version 12.1
no service single-slot-reload-enable
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname ubr924-b5db
!
logging rate-limit console 10 except errors
enable password ww
!
clock timezone - -80
ip subnet-zero
no ip finger
!
mgcp
call rsvp-sync
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!

interface Tunnel0
Tunnel interface 0 ip address 192.168.20.2 ---!
255.255.255.0
IP address of the gre tunnel interface 0 tunnel ---!
source Ethernet0
IP source of the tunnel. It is best to make this an ---!
!--- interface with a public, routable IP address so
that !--- it is reachable from the other endpoint of the
tunnel. tunnel destination 9.9.9.9
IP destination of the tunnel. Make sure this is !-- ---!
- reachable via the ping command !--- Otherwise, the
.tunnel will not be created properly

!
interface Ethernet0
ip address 11.11.11.11 255.255.255.0
ip rip send version 2
Send RIP version 2 packets. ip rip receive version ---!
2 !--- Receive RIP version 2 packets. ! no ip route-
cache no ip mroute-cache ! interface cable-modem0 ip rip
send version 2 !--- Send RIP version 2 packets. ip rip
receive version 2 !--- Receive RIP version 2 packets. no
ip route-cache no ip mroute-cache no cable-modem
compliant bridge ! router rip
version 2
passive-interface Tunnel0
This command is used to avoid recursive routing. ---!
network 10.0.0.0 network 11.0.0.0
no auto-summary
```

```
!
ip default-gateway 10.1.4.1
ip classless
no ip http server
no ip http cable-monitor
!
snmp-server packetsize 4096
snmp-server manager
!
voice-port 0
input gain -2
!
voice-port 1
input gain -2
!
!
line con 0
exec-timeout 0 0
transport input none
line vty 0 4
password ww
login
!
end

#ubr924-b5db
```

التحقق من الصحة

يوفر هذا القسم معلومات يمكنك إستخدامها للتأكد من أن التكوين يعمل بشكل صحيح.

يتم دعم بعض أوامر **العرض** بواسطة أداة مترجم الإخراج، والتي تتيح لك عرض تحليل إخراج أمر **العرض**.

تحقق من صحة تكوين 7246VXR) CMTS)، ومن اتصال أجهزة مودم الكبلات. يتم عرض تكوين CMTS أدناه.

```
7246VXR#show run
...Building configuration

Current configuration : 4579 bytes
!
Last configuration change at 13:22:17 PDT Mon Feb 26 2001 !
NVRAM config last updated at 13:22:46 PDT Mon Feb 26 2001 !
!
version 12.1
no service single-slot-reload-enable
no service pad
service timestamps debug datetime msec localtime
service timestamps log datetime localtime
no service password-encryption
service linenumber
service udp-small-servers max-servers no-limit
!
hostname 7246VXR
!
logging buffered 1000000 debugging
logging rate-limit console 10 except errors
enable password cable
!
```

```
 cable qos profile 8
 cable qos profile 10
 cable qos profile 10 grant-size 1500
 cable qos profile 12 guaranteed-upstream 100000
 no cable qos permission create
 no cable qos permission update
 cable qos permission modems
 cable time-server
 clock timezone PDT -8
 clock summer-time PDT recurring
 clock calendar-valid
 ip subnet-zero
 no ip finger
!
interface Ethernet2/0
 ip address 172.16.30.4 255.255.255.192
 no ip mroute-cache
 half-duplex
!

interface Cable4/0
 ip address 172.16.29.1 255.255.255.224 secondary
 ip address 10.1.4.1 255.255.255.0
 no keepalive
 cable downstream rate-limit token-bucket shaping
 cable downstream annex B
 cable downstream modulation 64qam
 cable downstream interleave-depth 32
 cable downstream frequency 555000000
 cable upstream 0 frequency 40000000
 cable upstream 0 power-level 0
 no cable upstream 0 shutdown
 cable upstream 1 shutdown
 cable upstream 2 shutdown
 cable upstream 3 shutdown
 cable upstream 4 shutdown
 cable upstream 5 shutdown
 cable dhcp-giaddr policy
 cable helper-address 172.16.30.2
!
interface Cable5/0
 ip address 172.16.29.225 255.255.255.224 secondary
 ip address 10.1.5.1 255.255.255.0
 load-interval 30
 no keepalive
 cable downstream rate-limit token-bucket shaping
 cable downstream annex B
 cable downstream modulation 64qam
 cable downstream interleave-depth 32
 cable downstream frequency 620000000
 cable upstream 0 frequency 25008000
 cable upstream 0 power-level 0
 no cable upstream 0 shutdown
 no cable upstream 1 shutdown
 cable dhcp-giaddr policy
!
router eigrp 202
 redistribute connected
 redistribute static
 network 10.0.0.0
 network 172.16.0.0
 no auto-summary
 no eigrp log-neighbor-changes
!
```

```
router rip
 version 2
 redistribute connected
 redistribute static
 network 10.0.0.0
 network 172.16.0.0
 no auto-summary
!
ip default-gateway 172.16.30.1
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.30.1
ip route 172.16.30.0 255.255.255.0 Ethernet2/0
ip http server
ip http authentication local
!
access-list 188 permit tcp any any eq www log
access-list 188 permit ip any any
route-map docsis permit 10
!
snmp-server engineID local 00000009020000E01ED77E40
snmp-server community public RO
snmp-server community private RW

line con 0
 exec-timeout 0 0
 transport input none
line aux 0
 speed 19200
line vty 0 4
 session-timeout 60
 exec-timeout 0 0
!
ntp clock-period 17179973
end
```

```
7246VXR#show cable modem
Interface    Prim Online     Timing Rec     QoS CPE IP address      MAC address
                                 Sid  State      Offset Power
Cable4/0/U0 69   online      2812    0.25  5    0    10.1.4.3         0002.1685.b5db
Cable4/0/U0 70   online      2288    0.00  5    0    10.1.4.6         0010.7bed.9b23
Cable4/0/U0 71   online      2289    0.50  5    0    10.1.4.2         0010.7bed.9b45
Cable4/0/U0 72   online      2812    0.00  5    0    10.1.4.4         0002.fdfa.0a63
Cable4/0/U0 73   online      2812   -0.75  5    0    10.1.4.5         0004.2752.ddd5
Cable4/0/U0 74   online      2813    0.25  5    0    10.1.4.7         0001.64ff.e47d
```

إذا لم تظهر حالة أجهزة مودم الكبل على الإنترنت ، فارجع إلى أستكشاف أخطاء أجهزة مودم كبل uBR التي لا تظهر على الإنترنت وإصلاحها المستند.

```
7246VXR#show ip interface brief
Interface                  IP-Address      OK? Method Status                Protocol
    FastEthernet0/0        192.168.7.253   YES NVRAM  up                    down
      Ethernet2/0          172.16.30.4     YES manual up                    up
    Ethernet2/1            unassigned      YES NVRAM  administratively down down
    Ethernet2/2            unassigned      YES NVRAM  administratively down down
    Ethernet2/3            unassigned      YES NVRAM  administratively down down
      Cable3/0             10.1.3.1        YES manual up                    up
      Cable4/0             10.1.4.1        YES manual up                    up
      Cable5/0             10.1.5.1        YES manual up                    up
```

```
7246VXR#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
```

```
                E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
                    candidate default, U - per-user static route, o - ODR - *
                                    P - periodic downloaded static route

                           Gateway of last resort is 172.16.30.1 to network 0.0.0.0

                       is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks 172.16.0.0/16
                           C       172.16.29.224/27 is directly connected, Cable5/0
                             C       172.16.29.0/27 is directly connected, Cable4/0
                          S       172.16.30.0/24 is directly connected, Ethernet2/0
                          C       172.16.30.0/26 is directly connected, Ethernet2/0
                                         is subnetted, 1 subnets 9.0.0.0/24
                              R       9.9.9.0 [120/1] via 10.1.4.5, 00:00:09, Cable4/0
                        R    192.168.20.0/24 [120/1] via 10.1.4.5, 00:00:09, Cable4/0
                           is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks 10.0.0.0/8
                                 C       10.1.3.0/24 is directly connected, Cable3/0
                               R       10.5.5.0/24 [120/1] via 10.1.4.4, 00:00:01, Cable4/0
                    R       10.0.0.0/8 [120/1] via 172.16.30.10, 00:00:24, Ethernet2/0
                                 C       10.1.5.0/24 is directly connected, Cable5/0
                                 C       10.1.4.0/24 is directly connected, Cable4/0
                                    is subnetted, 1 subnets 11.0.0.0/24
                              R       11.11.11.0 [120/1] via 10.1.4.3, 00:00:15, Cable4/0
                                       S*   0.0.0.0/0 is directly connected
```

من جانب أجهزة مودم الكبل، تحقق من **إصدار sh** من كلا الجهازين، كما هو موضح أدناه.

```
                                                ubr924-ddd5#sh ver
                                    Cisco Internetwork Operating System Software
(IOS (tm) 920 Software (UBR920-K1V4Y556I-M), Version 12.1(5)T4,  RELEASE SOFTWARE (fc1
                          TAC Support: http://www.cisco.com/pcgi-bin/ibld/view.pl?i=support
                                        .Copyright (c) 1986-2001 by cisco Systems, Inc
                                                Compiled Fri 02-Feb-01 10:55 by ccai
                                    Image text-base: 0x800100A0, data-base: 0x806DB770

                          (ROM: System Bootstrap, Version 12.0(6r)T3, RELEASE SOFTWARE (fc1
       (ROM: 920 Software (UBR920-K1V4Y556I-M), Version 12.1(5)T4,  RELEASE SOFTWARE (fc1

                                        ubr924-ddd5 uptime is 2 hours, 1 minute
                                  System returned to ROM by reload at 12:45:25 - Fri Feb 23 2001
                                        System restarted at 12:46:07 - Fri Feb 23 2001
                                  "System image file is "flash:ubr920-k1v4y556i-mz.121-5.T4

    .cisco uBR920 CM (MPC850) processor (revision 4.d) with 15872K/1024K bytes of memory
                                                Processor board ID FAA0444Q14Z
                                                        .Bridging software
                                                (Ethernet/IEEE 802.3 interface(s 1
                                                (Cable Modem network interface(s 1
                                        (3968K bytes of processor board System flash (Read/Write
                                          (1536K bytes of processor board Boot flash (Read/Write

                                                Configuration register is 0x2102

                                                ubr924-b5db#show ver
                                    Cisco Internetwork Operating System Software
(IOS (tm) 920 Software (UBR920-K1V4Y556I-M), Version 12.1(5)T4,  RELEASE SOFTWARE (fc1
                          TAC Support: http://www.cisco.com/pcgi-bin/ibld/view.pl?i=support
                                        .Copyright (c) 1986-2001 by cisco Systems, Inc
                                                Compiled Fri 02-Feb-01 10:55 by ccai
                                    Image text-base: 0x800100A0, data-base: 0x806DB770

                          (ROM: System Bootstrap, Version 12.0(6r)T3, RELEASE SOFTWARE (fc1
```

```
(ROM: 920 Software (UBR920-K1V4Y556I-M), Version 12.1(5)T4,  RELEASE SOFTWARE (fc1

                                        ubr924-b5db uptime is 1 hour, 53 minutes
                        System returned to ROM by reload at 12:55:34 - Fri Feb 23 2001
                                System restarted at 12:56:15 - Fri Feb 23 2001
                        "System image file is "flash:ubr920-k1v4y556i-mz.121-5.T4

.cisco uBR920 CM (MPC850) processor (revision 3.e) with 15872K/1024K bytes of memory
                                        Processor board ID FAA0422Q04F
                                                .Bridging software
                                        (Ethernet/IEEE 802.3 interface(s 1
                                        (Cable Modem network interface(s 1
                                (3968K bytes of processor board System flash (Read/Write
                                (1536K bytes of processor board Boot flash (Read/Write

                                        Configuration register is 0x2102
```

يظهر النفق / ما دامت الشروط التالية موجودة:

- تم تكوينه بعناوين IP صالحة.
- هناك مسار في جدول التوجيه إلى عنوان IP لوجهة النفق، وليس عنوان IP المعين إلى الطرف البعيد من النفق.

يجب أن يكون هذا صحيحا بغض النظر عما إذا كان يمكنك إختبار اتصال عنوان الوجهة أم لا. مسار ثابت غير صحيح أو مسار افتراضي يشير إلى الإتجاه الخاطئ سيجلب النفق، ومع ذلك، لن يعمل النفق.

الخطوة الأولى للتحقق من عمل النفق هي التحقق من تشغيل النفق. قم بإصدار الأمر **show ip interface brief** و**show interface tunnel 0** على كل من أجهزة مودم الكبل. يتم عرض عينة من مخرجات الأمر أدناه.

```
                                        ubr924-ddd5#show ip interface brief
Interface                  IP-Address      OK? Method Status                Protocol
      Ethernet0            9.9.9.9         YES manual up                    up
      Tunnel0              192.168.20.1    YES manual up                    up
      cable-modem0         10.1.4.5        YES unset  up                    up

                                        ubr924-ddd5#show interface tunnel 0
                                        Tunnel0 is up, line protocol is up
                                                Hardware is Tunnel
                                        Internet address is 192.168.20.1/24
                                        ,MTU 1514 bytes, BW 9 Kbit, DLY 500000 usec
                                    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
                                        Encapsulation TUNNEL, loopback not set
                                                (Keepalive set (10 sec
                        Tunnel source 9.9.9.9 (Ethernet0), destination 11.11.11.11
                    Tunnel protocol/transport GRE/IP, key disabled, sequencing disabled
                                        Checksumming of packets disabled
                                Last input 00:15:25, output 00:14:27, output hang never
                                    Last clearing of "show interface" counters never
                                                Queueing strategy: fifo
                                    Output queue 0/0, 2 drops; input queue 0/75, 0 drops
                                        minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5
                                        minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5
                                        packets input, 21024 bytes, 0 no buffer 146
                                Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
                        input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort 0
                                        packets output, 57392 bytes, 0 underruns 172
                                        output errors, 0 collisions, 0 interface resets 0
                                output buffer failures, 0 output buffers swapped out 0

                                        ubr924-b5db#show ip interface brief
Interface                  IP-Address      OK? Method Status                Protocol
```

```
Ethernet0                  11.11.11.11     YES manual up                    up
Tunnel0                    192.168.20.2    YES manual up                    up
cable-modem0               10.1.4.3        YES NVRAM  up                    up

                                                ubr924-b5db#show interface tunnel 0
                                                 Tunnel0 is up, line protocol is up
                                                           Hardware is Tunnel
                                                  Internet address is 192.168.20.2/24
                                                       ,MTU 1514 bytes, BW 9 Kbit, DLY 500000 usec
                                                  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
                                                         Encapsulation TUNNEL, loopback not set
                                                                  (Keepalive set (10 sec
                                        Tunnel source 11.11.11.11 (Ethernet0), destination 9.9.9.9
                                     Tunnel protocol/transport GRE/IP, key disabled, sequencing disabled
                                                           Checksumming of packets disabled
                                          Last input 00:16:42, output 00:17:40, output hang never
                                                 Last clearing of "show interface" counters never
                                                                  Queueing strategy: fifo
                                             Output queue 0/0, 5 drops; input queue 0/75, 0 drops
                                                    minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5
                                                   minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5
                                                     packets input, 19144 bytes, 0 no buffer 118
                                                 Received 0 broadcasts, 0 runs, 0 giants, 0 throttles
                                       input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort 0
                                                     packets output, 49624 bytes, 0 underruns 164
                                                  output errors, 0 collisions, 0 interface resets 0
                                                output buffer failures, 0 output buffers swapped out 0
```

دققت أن يعمل النفق أن يؤشر النفق غاية عنوان. سيقوم هذا بالتحقق من اتصال IP فقط، وليس التشغيل الفعلي للنفق.

```
                                                From ubr924-ddd5 we ping 11.11.11.11
                                                        ubr924-ddd5#ping 11.11.11.11

                                                                .Type escape sequence to abort
                                              :Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 11.11.11.11, timeout is 2 seconds
                                                                                     !!!!!
                                            Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/14/17 ms
                                                                                ubr924-ddd5#
```

يتم إختبار الاتصال من uBR924-b5db عنوان الوجهة 9.9.9.9.

```
                                                                ubr924-b5db#ping 9.9.9.9

                                                                .Type escape sequence to abort
                                              :Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 9.9.9.9, timeout is 2 seconds
                                                                                     !!!!!
                                            Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/14/16 ms
                                                                                #ubr924-b5db
```

للتحقق من عمل النفق، قم بإصدار الأمر **show ip route *x.x.x.x***، حيث يكون ***x.x.x.x*** عنوان IP المعين إلى الطرف البعيد من النفق. في هذه الحالة، سيكون هو عنوان التكرار الحلقي للموجه البعيد. إذا كان المسار الوحيد الموضح هو إلى واجهة النفق، فسيثبت إختبار الاتصال بهذا العنوان أن النفق يعمل.

إذا كان هناك مخطط عنونة IP يعلن عن الموجهات إلى مقطع النفق عبر الشبكة، فسيكون هناك أكثر من موجه إلى الطرف البعيد لواجهة النفق. وإذا كان هذا هو الحال، فمن الصعب جدا التحقق من ان النفق يعمل. عادة في هذه الحالة، لا تحتاج إلى مسارات متكررة إلى شبكة النفق. يجب إتخاذ خطوات لمنع الإعلان عن الموجهات بواسطة

بروتوكول توجيه عبر الشبكة. إن يكون النفق يكون استعملت أن ينقل حركة مرور من بروتوكول مختلف من IP، ال نفسه أساسي تدقيق طريقة يطبق.

```
From ubr924-ddd5 we get
ubr924-ddd5#show ip route 192.168.20.2
Routing entry for 192.168.20.0/24
(Known via "connected", distance 0, metric 0 (connected, via interface
:Routing Descriptor Blocks
* directly connected, via Tunnel0
Route metric is 0, traffic share count is 1

From ubr924-b5db we get
ubr924-b5db#show ip route 192.168.20.1
Routing entry for 192.168.20.0/24
(Known via "connected", distance 0, metric 0 (connected, via interface
:Routing Descriptor Blocks
* directly connected, via Tunnel0
Route metric is 0, traffic share count is 1
```

للتحقق من إمكانية وصول PC1 إلى PC2 والعكس بالعكس، قم بإجراء إختبارات اتصال موسعة على أجهزة مودم الكبلات، وكذلك إختبارات الاتصال من أجهزة الكمبيوتر .

قم بإجراء إختبار اتصال موسع على uBR924-b5db من واجهة إيثرنت (11.11.11.11) إلى واجهة إيثرنت الخاصة ب uBR924-ddd5 (9.9.9.9).

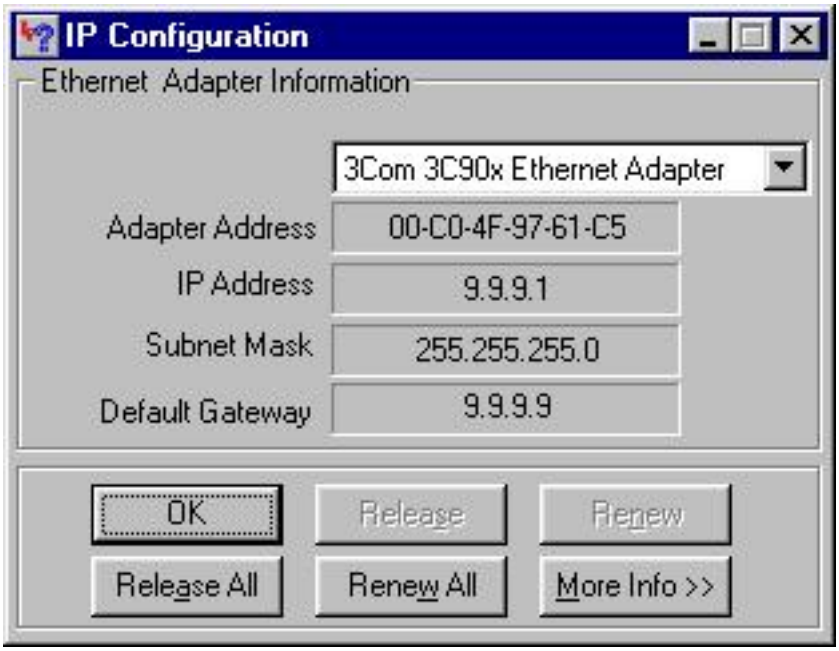
```
ubr924-b5db#ping ip
Target IP address: 9.9.9.9
ubr924-ddd5 Ethernet's IP address. Repeat count [5]: Datagram size [100]: Timeout in ---!
seconds [2]: Extended commands [n]: y Source address or interface: 11.11.11.11
ubr924-b5db Ethernet's IP address. Type of service [0]: Set DF bit in IP header? [no]: ---!
Validate reply data? [no]: Data pattern [0xABCD]: Loose, Strict, Record, Timestamp,
Verbose[none]: Sweep range of sizes [n]: Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP
!!!!! :Echos to 9.9.9.9, timeout is 2 seconds
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/16/28 ms
#ubr924-b5db
```

قم بإجراء العكس لاختبار اتصال الجانب الآخر.

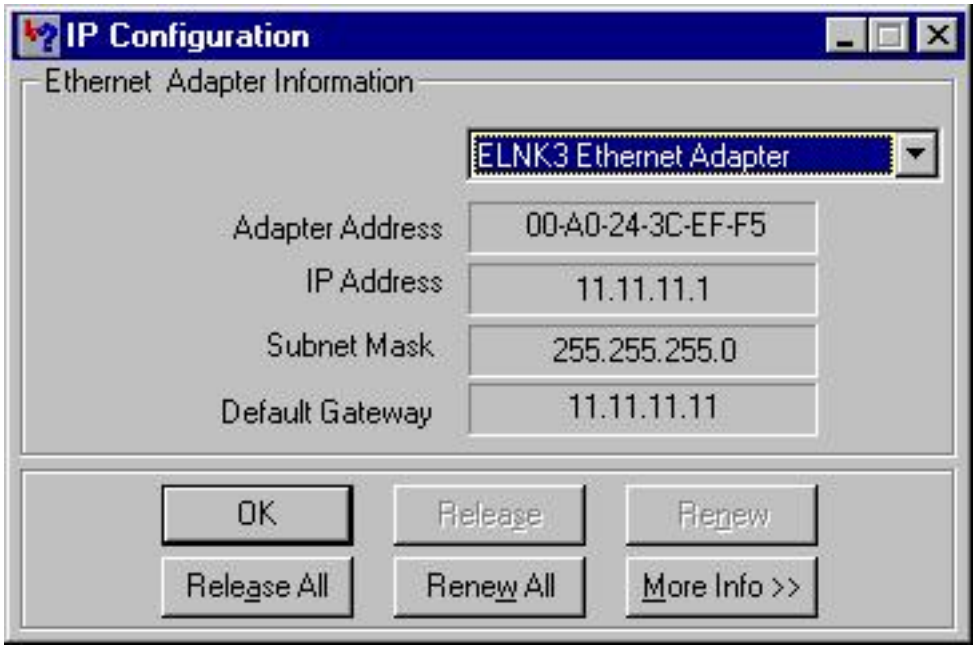
```
ubr924-ddd5#ping ip
Target IP address: 11.11.11.11
ubr924-b5db Ethernet's IP address. Repeat count [5]: Datagram size [100]: Timeout in ---!
seconds [2]: Extended commands [n]: y Source address or interface: 9.9.9.9
ubr924-ddd5 Ethernet's IP address. Type of service [0]: Set DF bit in IP header? [no]: ---!
Validate reply data? [no]: Data pattern [0xABCD]: Loose, Strict, Record, Timestamp,
Verbose[none]: Sweep range of sizes [n]: Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP
!!!!! :Echos to 11.11.11.11, timeout is 2 seconds
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/14/16 ms
ubr924-ddd5#
```

الاختبار الأخير هو إختبار الاتصال من PC1 إلى PC2، و PC2 إلى PC1.

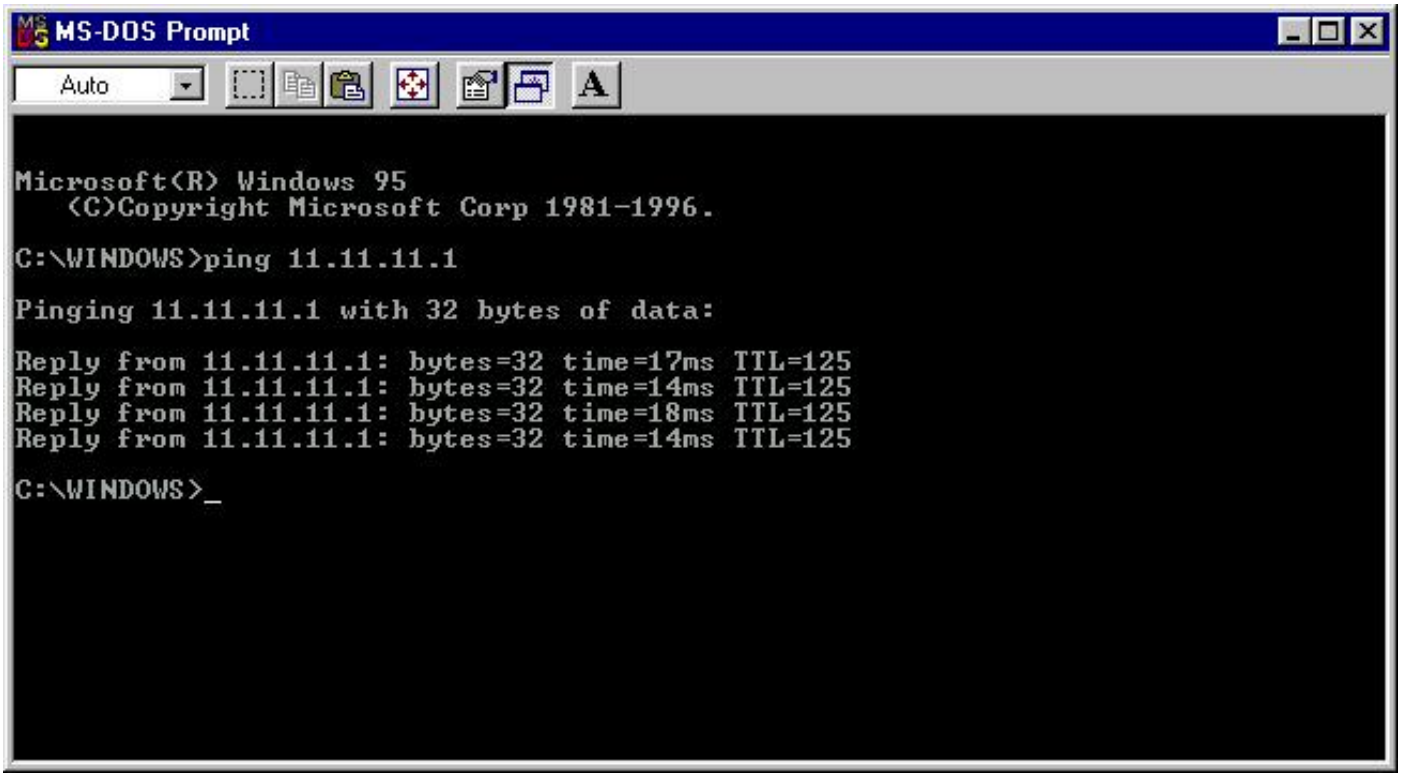
PC1 له عنوان IP 9.9.9.1.



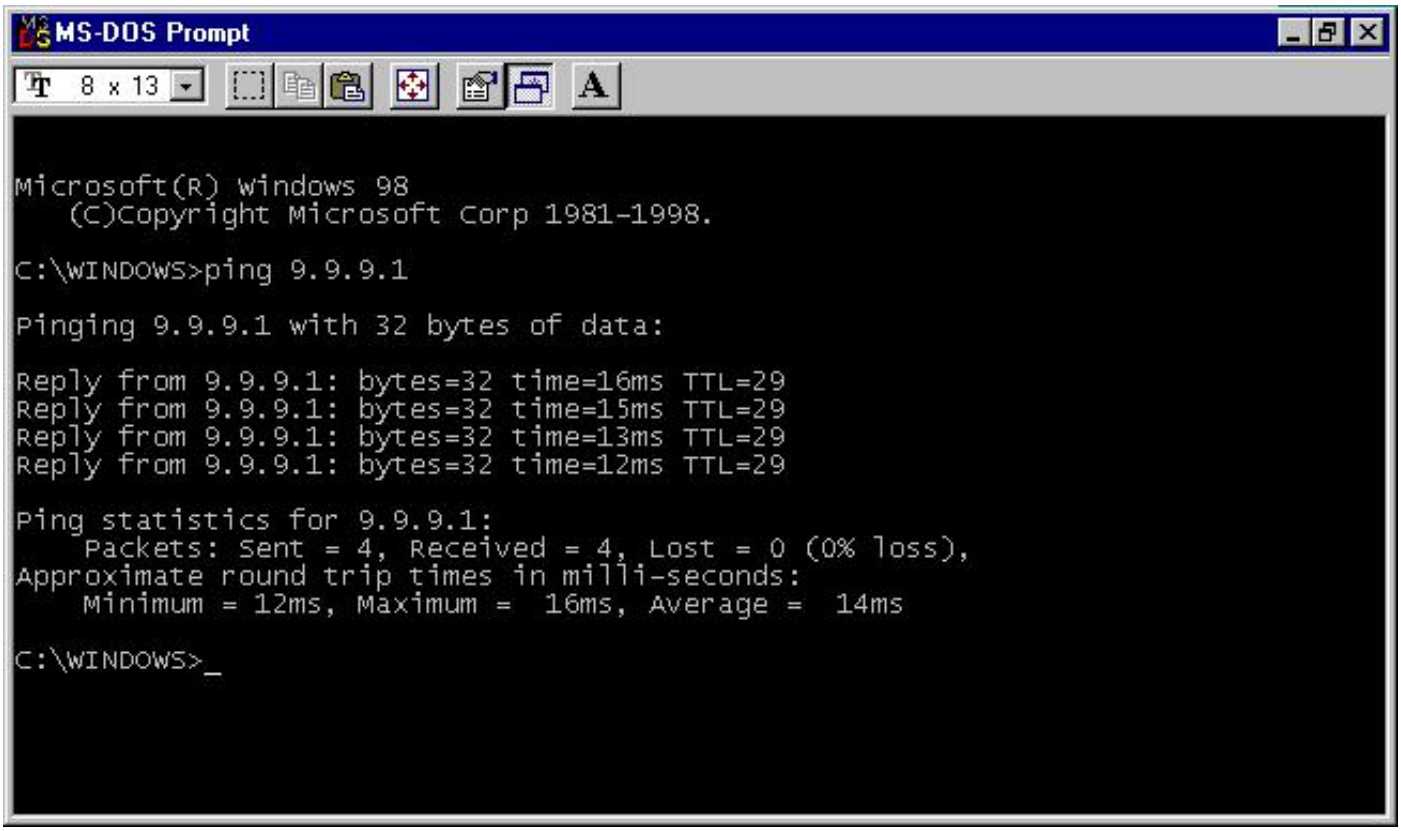
PC2 له عنوان IP و 11.11.11.1.



إختبار الاتصال من PC1 إلى PC2.



إختبار الاتصال من PC2 إلى PC1.



استكشاف الأخطاء وإصلاحها

لا تتوفر حاليًا معلومات محددة لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها لهذا التكوين.

معلومات ذات صلة

- أستكشاف أخطاء أجهزة مودم كبل uBR وإصلاحها غير متوفرة عبر الإنترنت
- الدعم الفني - Cisco Systems

حول هذه الترجمة
ترجمت Cisco هذا المستند باستخدام مجموعة من التقنيات الآلية والبشرية لتقديم محتوى دعم للمستخدمين في جميع أنحاء العالم بلغتهم الخاصة. يُرجى ملاحظة أن أفضل ترجمة آلية لن تكون دقيقة كما هو الحال مع الترجمة الاحترافية التي يقدمها مترجم محترف. تخلي Cisco Systems مسئوليتها عن دقة هذه الترجمات وتُوصي بالرجوع دائمًا إلى المستند الإنجليزي الأصلي (الرابط متوفر).