

# Настройка кабельного туннеля GRE

## Содержание

[Введение](#)

[Перед началом работы](#)

[Условные обозначения](#)

[Предварительные условия](#)

[Используемые компоненты](#)

[Теоретические сведения](#)

[Настройка](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[Проверка](#)

[Устранение неполадок](#)

[Дополнительные сведения](#)

## **Введение**

Этот документ содержит описания, конфигурации и проверки для общей инкапсуляции для маршрутизации (GRE) в кабельной среде. GRE представляет собой туннельный протокол, разработанный Cisco, который инкапсулирует большое разнообразие видов пакетных протоколов в туннелях IP.

## **Перед началом работы**

### **Условные обозначения**

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Технические рекомендации Cisco. Условные обозначения.](#)

### **Предварительные условия**

Для данного документа отсутствуют предварительные условия.

### **Используемые компоненты**

Сведения в этом документе основаны на версиях оборудования и программного обеспечения, указанных ниже.

- Кабельный модем uBR924 рабочий релиз 12.1 программного обеспечения Cisco IOS (5)

**Примечание:** Несмотря на то, что возможно настроить Туннели GRE в других платформах кабельного модема Cisco, такой как на uBR904 с помощью других версий Cisco IOS, официальная поддержка для этой функции находится на Cisco IOS 12.1 (5).T4 для uBR920 и от Cisco IOS 12.1 (3) для uBR910.

Платформа кабельного модема	Cisco IOS Software Release
uBR920	12.1 (5) T4
uBR910	От 12.1 (3) и позже

[Чтобы запустить данную конфигурацию, необходимо IP-соединение между двумя кабельными модемами.](#)

Сведения, содержащиеся в данном документе, были получены с устройств в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в данном документе, были запущены с конфигурацией по умолчанию. При работе с реальной сетью необходимо полностью осознавать возможные результаты использования всех команд.

## [Теоретические сведения](#)

Туннелирование предоставляет способ инкапсулировать пакеты внешнего протокола в транспортном протоколе. Туннелирование внедрено как виртуальный интерфейс для обеспечения простого интерфейса для конфигурации. Туннельный интерфейс не связан к определенному пассажиру или транспортным протоколам, однако, это - архитектура, которая разработана для предоставления сервисов, необходимых для реализации любой стандартной схемы инкапсуляции соединения типа точка-точка. Туннели являются каналами типа точка-точка, и необходимо настроить отдельный туннель для каждой ссылки.

GRE обеспечивает виртуальное двухточечное соединение с маршрутизаторами Cisco на удаленных пунктах объединенной IP-сети. Путем соединения многопротокольных подсетей в однопротокольной магистральной среде туннелирование IP с помощью GRE позволяет расширение сети через однопротокольную магистральную среду. Системой терминирования кабельных модемов (CMTS) является любой DOCSIS - кабельный маршрутизатор совместимого головного устройства, такой как Cisco uBR7246, uBR7223, или uBR7246VXR.

## [Настройка](#)

В этом разделе содержатся сведения о настройке функций, описанных в этом документе.

## [Схема сети](#)

В данном документе используется сетевая установка, показанная на следующей схеме.

Данная настройка создает туннель между двумя кабельными модемами uBR924-ddd5 и uBR924-b5db. Пример ниже использует два uBR924s и uBR7246VXR. Для этой настройки используются кабельные модемы uBR924-ddd5 и uBR924-b5db, которые работают с программным обеспечением Cisco IOS версии 12.1(5)T4. **Туннельные интерфейсы динамически создаются в режиме глобальной конфигурации с помощью команды interface tunnel 0.**



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#

```

## Проверка

В этом разделе содержатся сведения, которые помогают убедиться в надлежащей работе конфигурации.

**Некоторые команды show поддерживаются Интерпретатором выходных данных; это позволяет выполнять анализ выходных данных команды show.**

Проверьте, что CMTS (7246VXR) конфигурация корректна, и что кабельные модемы являются онлайнными. Конфигурация CMTS приводится ниже.

```

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 linenummer  
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 Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
<b>Cable4/0/U0</b>	<b>69</b>	<b>online</b>	<b>2812</b>	<b>0.25</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>10.1.4.3</b>	<b>0002.1685.b5db</b>
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
<b>Cable4/0/U0</b>	<b>73</b>	<b>online</b>	<b>2812</b>	<b>-0.75</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>10.1.4.5</b>	<b>0004.2752.ddd5</b>
Cable4/0/U0	74	online	2813	0.25	5	0	10.1.4.7	0001.64ff.e47d

Если кабельные модемы обращаются к [Устранению проблем в кабельных модемах UBR, не упомянутых в интерактивном документе](#), которые онлайнное состояние не показывает online.

```
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
<b>Ethernet2/1</b>	<b>unassigned</b>	<b>YES</b>	<b>NVRAM</b>	<b>administratively down</b>	<b>down</b>
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
<b>Cable4/0</b>	<b>10.1.4.1</b>	<b>YES</b>	<b>manual</b>	<b>up</b>	<b>up</b>
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
```

```
172.16.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 3 masks
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
9.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
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
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
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
11.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
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
```

**Проверьте sh- версию обоих устройств со стороны кабельных модемов, как показано ниже.**

```
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/cgi-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.
1 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
1 Cable Modem network interface(s)
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.
1 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
1 Cable Modem network interface(s)
3968K bytes of processor board System flash (Read/Write)
1536K bytes of processor board Boot flash (Read/Write)
```

```
Configuration register is 0x2102
```

```
"up/up",      :
```

- Он работает с правильными IP-адресами.
- В таблице маршрутизации содержится маршрут к IP-адресу назначения туннельного соединения, а не IP-адрес, назначенный дальней стороне туннеля.

Это должно быть истинно независимо от того, можно ли пропинговать адрес назначения (DA). Некорректный статический маршрут или маршрут по умолчанию, указывающий в неверном направлении, увеличит туннель, однако туннель не будет работать.

Первый этап проверки работы туннеля – это проверка того, что туннель находится в рабочем состоянии. **Выполните команды show ip interface brief и show interface tunnel 0 на обоих кабельных модемах.** Ниже представлен пример выходных данных команды.

```
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
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  146 packets input, 21024 bytes, 0 no buffer
  Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
  0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
  172 packets output, 57392 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

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

5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

118 packets input, 19144 bytes, 0 no buffer

Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles

0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort

164 packets output, 49624 bytes, 0 underruns

**0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets**

**0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out**

Чтобы убедиться в том, что туннель работает, выполните эхо-тест IP-адреса направления туннеля. Будет произведена проверка только IP-совместимости, но не реальной работы туннеля.

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#

Проверьте доступность адреса 9.9.9.9 со стороны ubr924-b5db.

```
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#
```

Чтобы проверить работу туннеля, используйте команду `show ip route x.x.x.x`, где `x.x.x.x` - IP-адрес, назначенный дальнему концу туннеля. В этом случае это будет адрес обратной связи дальнего маршрутизатора. Если единственный отображаемый маршрут ведет к туннельному интерфейсу, пакет проверки связи на данный адрес докажет, что туннель является рабочим.

Если существует схема IP-адресации, которая объявляет маршруты к туннельному сегменту назад по сети, было бы несколько маршрутов к дальнему концу туннельного интерфейса. В этом случае очень трудно убедиться, что туннель работает. Обычно в этом случае нет необходимости дублировать маршруты для туннельной сети. Шаги необходимо осуществить для предотвращения анонсирования маршрутов маршрутным протоколом по всей сети. Если туннель используется для передачи трафика другого протокола от IP, тот же метод основной проверки применяется.

```
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
```

Чтобы убедиться, что PC1 и PC2 доступны друг для друга, выполните расширенную проверку доступности на кабельных модемах и проверку доступности с PC.

Выполните команду `extended ping` на `ubr924-b5db` от ее Интерфейса Ethernet (11.11.11.11) к Интерфейсу Ethernet `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#
```

Чтобы проверить возможность подключения в другом направлении, сделайте наоборот.

```
ubr924-ddd5#ping ip
```

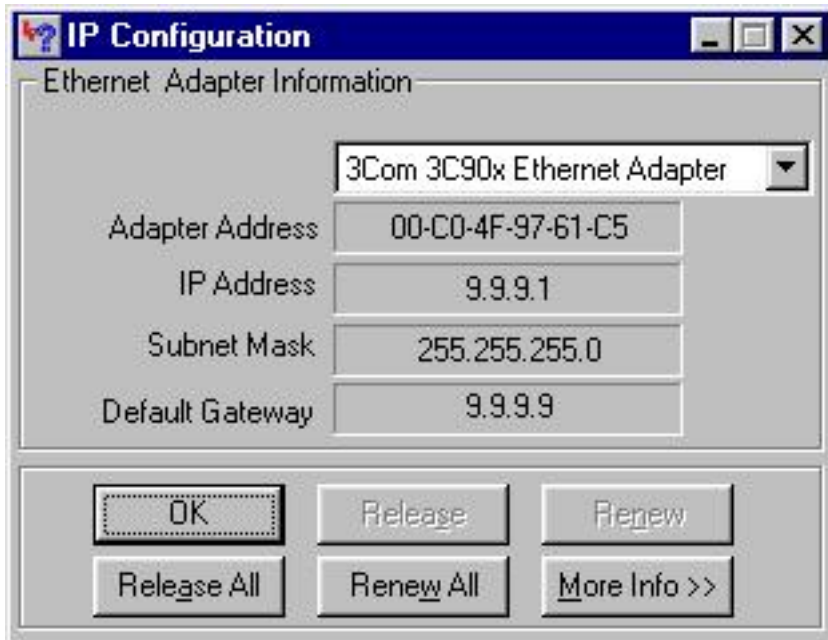
```
Target IP address: 11.11.11.11
```

```
!--- 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
```

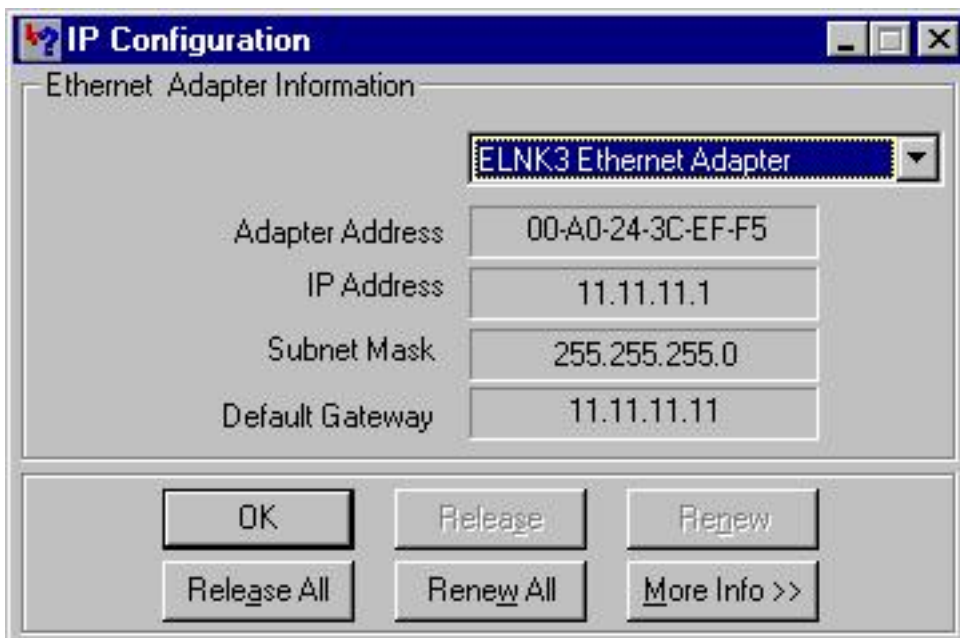
```
!--- ubr924-ddd5 Ethernet's IP address. Type of service [0]: Set DF bit in IP header? [no]:  
Validate reply data? [no]: Data pattern [0xABCD]: Loose, Strict, Record, Timestamp,  
Verbose[none]: Sweep range of sizes [n]: Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP  
Echos to 11.11.11.11,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

Заключительный тест – отправка команды ping с PC1 на PC2 и с PC2 на PC1.

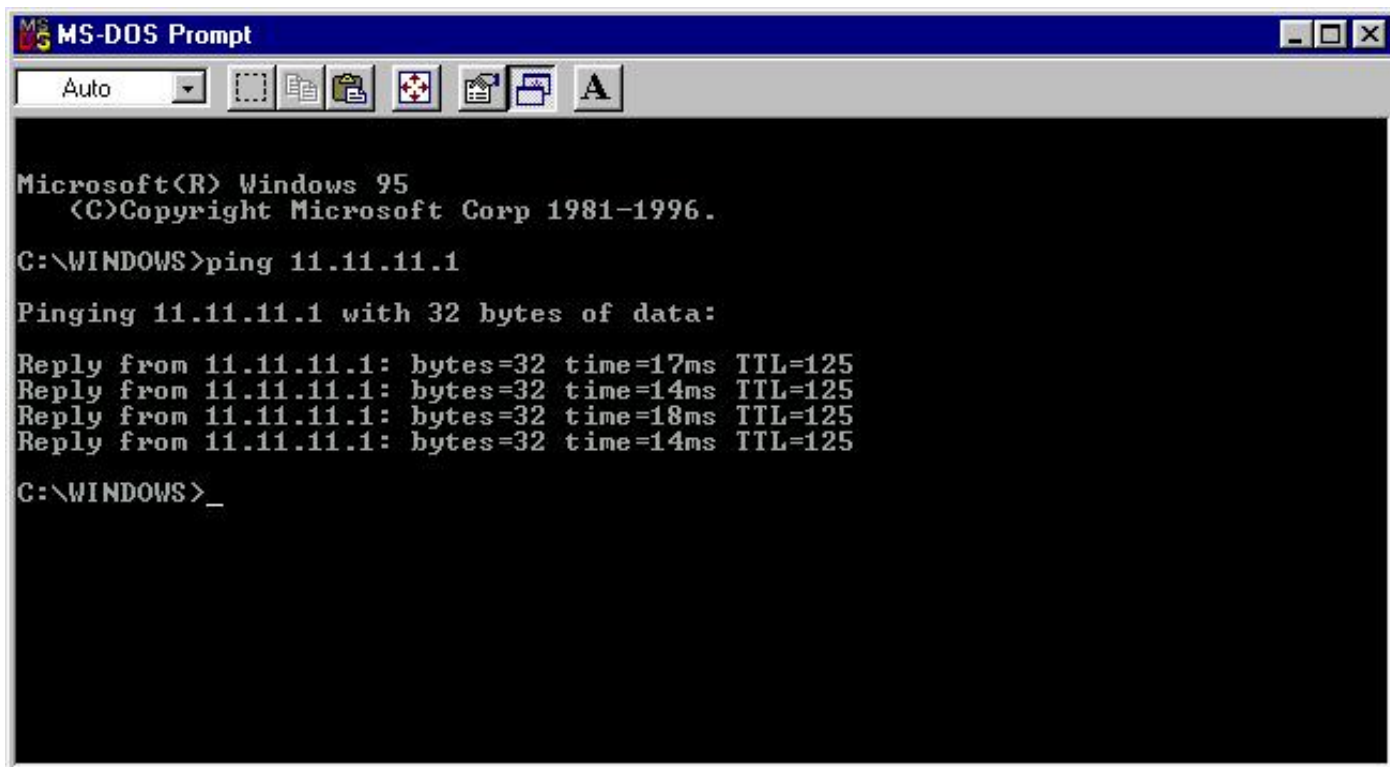
PC1 имеет IP-адрес 9.9.9.1.



IP-адрес PC2 – 11.11.11.1.

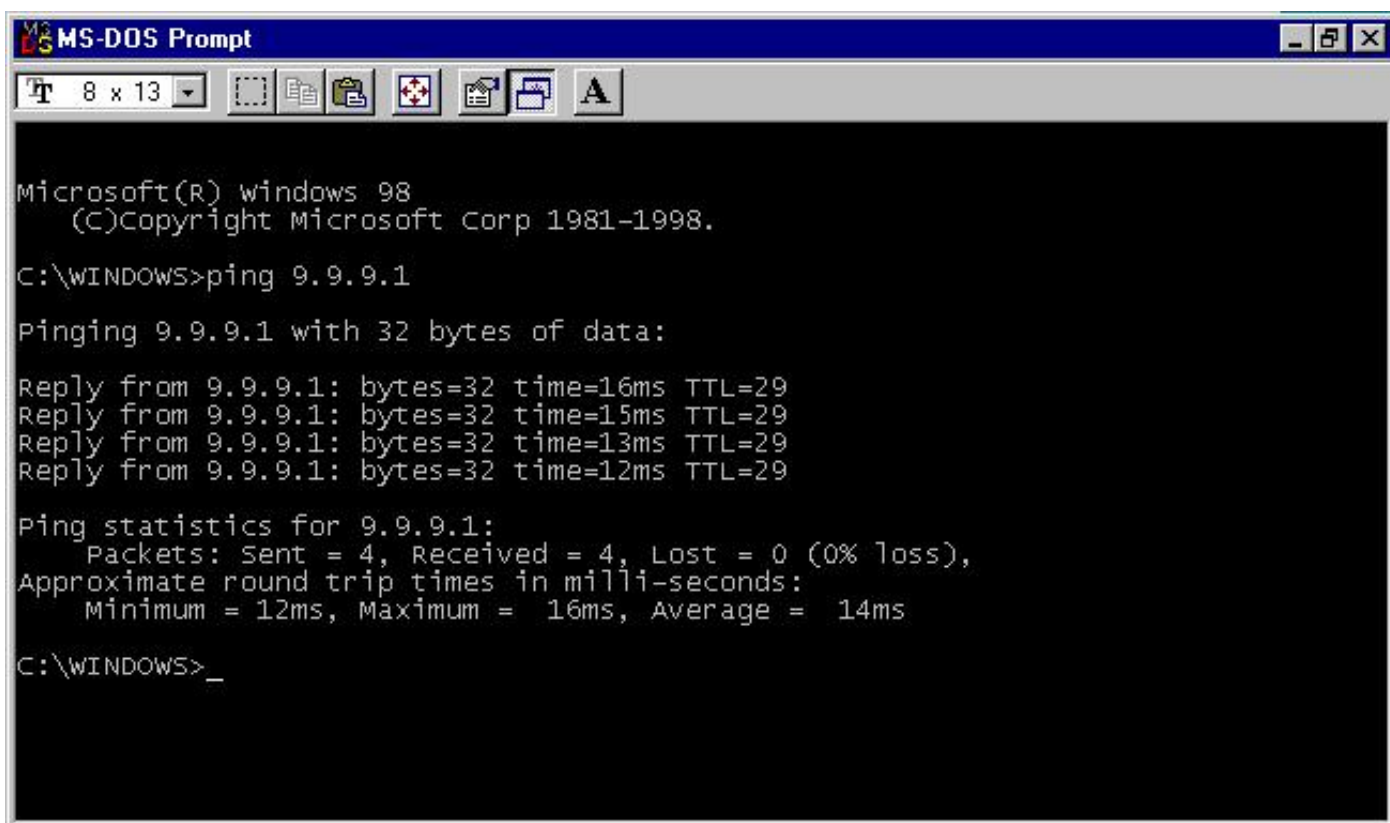


Эхо-тест с PC1 к PC2.



```
MS-DOS Prompt
Auto
Microsoft(R) Windows 95
(C)Copyright Microsoft Corp 1981-1996.
C:\WINDOWS>ping 11.11.11.1
Pinging 11.11.11.1 with 32 bytes of data:
Reply from 11.11.11.1: bytes=32 time=17ms TTL=125
Reply from 11.11.11.1: bytes=32 time=14ms TTL=125
Reply from 11.11.11.1: bytes=32 time=18ms TTL=125
Reply from 11.11.11.1: bytes=32 time=14ms TTL=125
C:\WINDOWS>_
```

Эхо-запрос от ПК2 к ПК1.



```
MS-DOS Prompt
8 x 13
Microsoft(R) windows 98
(C)Copyright Microsoft Corp 1981-1998.
C:\WINDOWS>ping 9.9.9.1
Pinging 9.9.9.1 with 32 bytes of data:
Reply from 9.9.9.1: bytes=32 time=16ms TTL=29
Reply from 9.9.9.1: bytes=32 time=15ms TTL=29
Reply from 9.9.9.1: bytes=32 time=13ms TTL=29
Reply from 9.9.9.1: bytes=32 time=12ms TTL=29
Ping statistics for 9.9.9.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 12ms, Maximum = 16ms, Average = 14ms
C:\WINDOWS>_
```

## [Устранение неполадок](#)

Для этой конфигурации в настоящее время нет сведений об устранении проблем.

## [Дополнительные сведения](#)

- [Устранение неполадок в кабельных модемах uBR в автономном режиме](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)