

# Общие сведения о команде ip unnumbered и ее настройке

## Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Что такое нумерованный интерфейс?](#)

[IP и нумерованный IP](#)

[Примеры конфигураций](#)

[Одна основная сеть, разные подсети](#)

[Разные крупные сети без подсетей](#)

[Основная сеть с подсетью, основная сеть без подсети](#)

[Две основных сети и их подсети](#)

[Дополнительные сведения](#)

## Введение

В данном документе разъясняется концепция команды ip unnumbered и предоставляется несколько примеров конфигураций для справки. Команда ip unnumbered configuration позволяет включить IP-обработку на последовательном интерфейсе, не назначая явный IP-адрес. Интерфейс ip unnumbered может «позаимствовать» IP-адрес другого интерфейса, уже настроенного на маршрутизаторе, с сохранением сети и адресного пространства.

## Предварительные условия

### Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования.

### Используемые компоненты

Настоящий документ не имеет жесткой привязки к каким-либо конкретным версиям программного обеспечения и оборудования.

### Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях в документах см. Cisco Technical Tips](#)

## Что такое нумерованный интерфейс?

Считайте сеть показанной ниже. Маршрутизатор А имеет последовательный интерфейс S0 и интерфейс Ethernet E0.

Ethernet А маршрутизатора 0 интерфейсов может быть настроена с IP-адресом как показано ниже:

```
interface Ethernet0
ip address 172.16.10.254 255.255.255.0
```

Логически, для включения IP на интерфейсом S0 необходимо было бы настроить уникальный IP - адрес на нем. Однако также возможно включить IP на Последовательном интерфейсе и перевести его в рабочее состояние, не назначая уникальный IP - адрес на него. Это сделано путем заимствования IP-адреса, уже настроенного на одном из других интерфейсов маршрутизатора. Чтобы сделать это, командный режим интерфейса **нумерованного ip** используется как показано ниже.

```
interface Serial 0 ip unnumbered Ethernet 0
```

**Ip, нумерованный <тип>**, командный режим интерфейса **<number>** одалживает IP-адрес с заданного интерфейса на интерфейс, на котором была настроена команда. Использование команды **ip unnumbered** приводит к IP-адресу, разделяемому двумя интерфейсами. Таким образом, в нашем примере, IP-адрес, который был настроен на Интерфейсе Ethernet, также назначен на Последовательный интерфейс, и оба включенные интерфейса обычно функционируют. Это может быть проверено с помощью выходных данных команды **show ip interface brief**, как показано ниже:

```
RouterA# show ip interface brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
Ethernet0 172.16.10.254 YES manual up up
Serial0 172.16.10.254 YES manual up up
```

Как вы можете видеть от выходных данных команды **show ip interface brief** выше, последовательный интерфейс имеет IP-адрес, идентичный тому из Интерфейса Ethernet, и оба интерфейса полностью функциональны. Интерфейс, который заимствует своей адрес у одного из других функциональных интерфейсов маршрутизатора, называется «нумерованным интерфейсом». В нашем примере Serial 0 является нумерованным интерфейсом.

Единственный реальный недостаток, от которого страдает нумерованный интерфейс, - то, что это недоступно удаленному тестированию и управлению. Необходимо также помнить, что нумерованный интерфейс должен одолжить свой адрес у интерфейса, который в порядке. Если нумерованный интерфейс указывает на интерфейс, который не функционален (т.е. который не разоблачает "Интерфейсный статус", "Протокол UP"), нумерованный интерфейс не работает. Это точно, почему рекомендуется, чтобы не отказывала точка нумерованного интерфейса к интерфейсу обратной связи начиная с loopback. Наконец, помните, что команда **ip unnumbered** работает на интерфейсы точка-точка только. При настройке команды на Мультиинтерфейсе доступа (т.е. Ethernet) или интерфейс обратной связи, следующие сообщения отображены:

```
RouterA(config)# int e0 RouterA(config-if)# ip unnumbered serial 0 Point-to-point (non-multi-
access) interfaces only
RouterA(config-if)# ip unnumbered loopback 0 Point-to-point (non-multi-
access) interfaces only
```

## IP и нумерованный IP

В маршрутизаторе Cisco каждый интерфейс, соединенный с интерфейсом сети, должен соответствовать отдельной подсети. Интерфейсы напрямую подключаемых маршрутизаторов подключаются к одному сегменту сети и получают IP-адреса от одной подсети. Если маршрутизатору нужно отправить данные в сеть, непосредственно не связанную, он заглядывает в свою таблицу маршрутизации и направляет пакет на следующий непосредственно связанный переход к месту назначения. Если в таблице отсутствует маршрут, маршрутизатор направляет пакет в шлюз последнего ресурса. Когда маршрутизатор, напрямую подключенный к назначению, получает пакет, он доставляет его напрямую конечному узлу.

Таблица IP-маршрутизации содержит или маршруты в подсети или маршруты крупной сети. Для каждого маршрута есть один или несколько непосредственно подсоединенных адресов следующих узлов. Маршруты в подсети объединены или суммированы по умолчанию в границах крупной сети для сокращения размера таблицы маршрутизации.

**Примечание:** Схема объединения, обсужденная выше, принимает традиционный протокол маршрутизации вектора пути, такой как Протокол RIP или Протокол IGRP.

Давайте рассмотрим IP-адреса присвоения к интерфейсам маршрутизатора с помощью сети класса B, которая была разделена на подсети с помощью восьми битов выделения подсети. Для каждого интерфейса необходима уникальная подсеть. Хотя каждое двухточечное последовательное соединение имеет только две конечные точки к адресам, если каждому последовательному интерфейсу присваивается подсеть в целом, используется 254 доступных адресов для каждого интерфейса, где необходимо только два адреса. Если мы используем IP, нумерованный на каждом последовательном интерфейсе, мы сохраняем адресное пространство; адрес интерфейса LAN (локальной сети) "одалживается" и используется в качестве адреса источника для обновлений маршрута и пакетов из источника от последовательного интерфейса. Таким образом адресное пространство сохранено. Нумерованный IP имеет смысл только в двухточечных каналах.

Маршрутизатор, который получает обновленные данные маршрутизации, задает исходящий адрес обновления в качестве следующего узла в таблице маршрутизации. Обычно для следующего перехода используется непосредственно подключенный сетевой узел. Это не происходит, если используются нумерованные интерфейсы IP, так как каждый последовательный интерфейс "заимствует" свой IP-адрес у другого интерфейса LAN, каждый из которых находится в другой подсети и, возможно, в другой крупной сети. При настройке нумерованных IP маршруты, узнанные через интерфейс с нумерованным IP, имеют интерфейс следующего узла вместо обновления исходного адреса маршрутизации. Тем самым удается избежать проблемы недопустимого адреса следующего перехода из-за того, что источник обновления маршрутизации исходит от следующего перехода, который не является подключенным напрямую.

## Примеры конфигураций

**Примечание:** Информация в этих примерах конфигурации основывается на версии 12.2 (10b) программного обеспечения Cisco IOS и была протестирована на маршрутизаторах Cisco серии 2500.

Давайте посмотрим на четыре других примера конфигурации для нумерованного IP.

**Примечание:** Мы, возможно, использовали интерфейсы обратной связи вместо интерфейсов Ethernet.

## Одна основная сеть, разные подсети

[Рисунок 1](#) показывает, что по обе стороны от последовательного соединения у нас есть та же крупная сеть с другими подсетями.

**Рисунок 1 – Схема построения сети**

Маршрутизатор 1. 1.1.1	Маршрутизатор 2. 2.2.2
Current configuration:  interface Ethernet0 ip address 171.68.178.196 255.255.255.192  interface Serial0 ip unnumbered Ethernet0  router igrp 10 network 171.68.0.0	Current configuration:  interface Ethernet 0 ip address 171.68.179.1 255.255.255.192  interface Serial 0 ip unnumbered Ethernet0  router igrp 10 network 171.68.0.0

```
Router 1.1.1.1# show ip route 171.68.0.0/26 is subnetted, 3 subnets I 171.68.179.0 [100/8976]
via 171.68.179.1, 00:00:02, Serial0 C 171.68.178.192 is directly connected, Ethernet0 I
171.68.0.0 [100/8976] via 171.68.179.1, 00:00:02, Serial0 Router 1.1.1.1# ping 171.68.179.1 Type
escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 171.68.179.1, timeout is 2 seconds:
!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 28/30/32 ms Router 2.2.2.2#
show ip route 171.68.0.0/26 is subnetted, 3 subnets C 171.68.179.0 is directly connected,
Ethernet0 I 171.68.178.192 [100/8976] via 171.68.178.196, 00:00:02, Serial0 I 171.68.0.0
[100/8976] via 171.68.178.196, 00:00:02, Serial0 Router 2.2.2.2# ping 171.68.178.196 Type escape
sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 171.68.178.196, timeout is 2 seconds: !!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 32/32/32 ms
```

Сведения о маршруте о подсетях правильно поддержаны в этом сценарии.

## Разные крупные сети без подсетей

[Рисунок 2](#) показывает, что по обе стороны от последовательного соединения у нас есть другие крупные сети и никакие подсети.

**Рисунок 2 - Диаграмма сети**

Маршрутизатор 1. 1.1.1	Маршрутизатор 2. 2.2.2
Current configuration:  interface Ethernet0 ip address 171.68.178.196 255.255.0.0  interface Serial0 ip unnumbered Ethernet0  router igrp 10 network 171.68.0.0	Current configuration:  interface Ethernet 0 ip address 172.68.1.1 255.255.0.0  interface Serial 0 ip unnumbered Ethernet0  router igrp 10 network 172.68.0.0

```
Router 1.1.1.1# show ip route C 171.68.0.0/16 is directly connected, Ethernet0 I 172.68.0.0/16
```

```
[100/8976] via 172.68.1.1, 00:01:26, Serial0 Router 1.1.1.1# ping 172.68.1.1 Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.68.1.1, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 28/28/28 ms Router 2.2.2.2# show ip route I 171.68.0.0/16 [100/8976] via 171.68.178.196, 00:00:21, Serial0 C 172.68.0.0/16 is directly connected, Ethernet0 Router 2.2.2.2# ping 171.68.178.196 Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 171.68.178.196, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 28/29/32 ms
```

## Основная сеть с подсетью, основная сеть без подсети

[Рисунок 3](#) показывает, что на одной стороне последовательного соединения у нас есть крупная сеть с подсетью, и с другой стороны крупная сеть без подсетей.

**Рисунок 3 – Диаграмма сети**

Маршрутизатор 1. 1.1.1	Маршрутизатор 2. 2.2.2
Current configuration:  interface Ethernet0 ip address 171.68.178.196 255.255.255.192  interface Serial0 ip unnumbered Ethernet0  router igrp 10 network 171.68.0.0	Current configuration:  interface Ethernet 0 ip address 172.68.1.1 255.255.0.0  interface Serial 0 ip unnumbered Ethernet0  router igrp 10 network 172.68.0.0

```
Router 1.1.1.1# show ip route 171.68.0.0/26 is subnetted, 1 subnets C 171.68.178.192 is directly connected, Ethernet0 I 172.68.0.0/16 [100/8976] via 172.68.1.1, 00:00:03, Serial0 Router 1.1.1.1# ping 172.68.1.1 Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.68.1.1, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 28/31/32 ms Router 2.2.2.2# show ip route 171.68.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks I 171.68.178.192/32 [100/8976] via 171.68.178.196, 00:00:48, Serial0 I 171.68.0.0/16 [100/8976] via 171.68.178.196, 00:00:48, Serial0 C 172.68.0.0/16 is directly connected, Ethernet0 Router 2.2.2.2# ping 171.68.178.196 Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 171.68.178.196, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 28/29/32 ms
```

**Примечание:** До версии программного обеспечения Cisco IOS 11.0 (2) вы обязаны помещать статический маршрут для основной сети 171.68.0.0/16 в маршрутизаторе 2.2.2.2.

В этом сценарии происходит потеря данных подсети, поскольку программа принимает их за маршрут хоста. В версии программного обеспечения Cisco IOS 11.0 (2) и выше, Протокол IGRP и Протокол RIP решают эту проблему путем передачи объединенного маршрута за основную сетью через нумерованные каналы связи точка-точка.

## Две основных сети и их подсети

[Рисунок 4](#) показывает, что с обеих сторон последовательного соединения у нас есть две других крупных сети с соответствующими подсетями.

**Рисунок 4 – Диаграмма сети**

Маршрутизатор 1. 1.1.1	Маршрутизатор 2. 2.2.2
Current configuration:  interface Ethernet0 ip address 171.68.178.196 255.255.255.192	Current configuration:  interface Ethernet 0 ip address 172.68.1.1 255.255.255.192

<pre>interface Serial0  ip unnumbered Ethernet0  router igrp 10  network 171.68.0.0</pre>	<pre>interface Serial 0  ip unnumbered Ethernet0  router igrp 10  network 172.68.0.0</pre>
---	--

Router 1.1.1.1# **show ip route** 171.68.0.0/26 is subnetted, 1 subnets C 171.68.178.192 is directly connected, Ethernet0 172.68.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks **I 172.68.0.0/16 [100/8976] via 172.68.1.1, 00:00:02, Serial0** I 172.68.1.0/32 [100/8976] via 172.68.1.1, 00:00:02, Serial0 Router 1.1.1.1# **ping 172.68.1.1** Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.68.1.1, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 32/81/280 ms Router 2.2.2.2# **show ip route** 171.68.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks I 171.68.178.192/32 [100/8976] via 171.68.178.196, 00:00:22, Serial0 **I 171.68.0.0/16 [100/8976] via 171.68.178.196, 00:00:22, Serial0** 172.68.0.0/26 is subnetted, 1 subnets C 172.68.1.0 is directly connected, Ethernet0 Router 2.2.2.2# **ping 171.68.178.196** Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 171.68.178.196, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 28/31/32 ms

**Примечание:** В версиях ПО Cisco IOS ниже чем 11.0(2) требуется поместить статический маршрут для основной сети 171.68.0.0/16 в Маршрутизатор 2.2.2.2 и для 172.68.0.0/16 в Маршрутизатор 1.1.1.1.

В этом сценарии происходит потеря данных подсети, поскольку программа принимает их за маршрут хоста. В Cisco IOS software version 11.0(2) и более поздней IGRP и RIP исправляют проблему, посылая объединенный маршрут для основной сети через нумерованные каналы точка-точка.

## [Дополнительные сведения](#)

- [Протоколы маршрутизируемые по IP](#)
- [Страница поддержки IP-маршрутизации](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)