广域网配置命令

目 录

第 1 章 PPP 配置命令 1
1.1 PPP 配置命令 1
1.1.1 encapsulation ppp 2
1.1.2 interface multilink 3
1.1.3 interface virtual-tunnel 4
1.1.4 ip local pool 5
1.1.5 multilink bundle-name 6
1.1.6 multilink-group 7
1.1.7 multilink max-fragments 8
1.1.8 multilink max-links 9
1.1.9 multilink min-links 10
1.1.10 peer default ip address 11
1.1.11 peer neighbor-route 12
1.1.12 ppp account 13
1.1.13 ppp authentication 14
1.1.14 ppp authorization 15
1.1.15 ppp chap echo 16
1.1.16 ppp chap hostname 17
1.1.17 ppp chap refuse 18
1.1.18 ppp ddr 19
1.1.19 ppp ipcp rfc-default 19
1.1.20 ppp lcp echo 20
1.1.21 ppp lcp enddisc-type 21
1.1.22 ppp lcp rfc-default 22
1.1.23 ppp lcp 23
1.1.24 ppp max-bad-auth 24
1.1.25 ppp multilink 25
1.1.26 ppp pap refuse 26
1.1.27 ppp pap sent-username 26
1.1.28 ppp timeout authentication 27
1.1.29 ppp timeout ncp 28
1.1.30 ppp timeout lcp 29
1.1.31 show ip local pool 30
1.1.32 show ppp 31
1.1.33 username 32
1.1.34 debug ppp 33
第 2 章 HDLC 配置命令 36
2.1 HDLC 配置命令 36
2.1.1 debug hdlc 36
2.1.2 encapsulation hdlc 38

第1章　PPP 配置命令

本章中的命令为路由器上的拨号式广域网连接配置 PPP。

关于在路由器上配置 PPP 的信息，请参考“配置 PPP”一章。

关于 PPP 的更多信息，请参考 RFC 1661。关于 MLP 的更多信息，请参考 RFC 1717。

关于 PAP 的更多信息，请参考 RFC 1334。关于 CHAP 的更多信息，请参考 RFC 1994。

1.1　PPP配置命令

PPP 配置命令包括：

- encapsulation ppp
- interface multilink
- interface virtual-tunnel
- ip local pool
- multilink bundle-name
- multilink-group
- multilink max-fragments
- multilink max-links
- multilink min-links
- peer default ip address
- peer neighbor-route
- ppp account
- ppp authentication
- ppp authorization
- ppp chap echo
- ppp chap hostname
- ppp chap refuse
- ppp ddr

- ppp ipcp rfc-default
- ppp lcp echo
- ppp lcp enddisc-type
- ppp lcp rfc-default
- ppp lcp [close | listen | open]
- ppp max-bad-auth
- ppp multilink
- ppp pap refuse
- ppp pap sent-username
- ppp timeout authentication
- ppp timeout ncp
- ppp timeout lcp
- show ip local pool
- show ppp
- username
- debug ppp

1.1.1 encapsulation ppp

在串行接口或 ISDN 接口上，设置 PPP 封装，可使用接口配置命令 encapsulation ppp。使用 **no encapsulation ppp** 可取消 PPP 封装。

encapsulation ppp

no encapsulation ppp

参数

无

缺省

在异步串行接口使用 PPP 封装，在同步串行接口使用 HDLC 封装。

命令模式

接口配置态

使用说明

要使用 PPP 封装，路由器必须用 IP 路由协议配置。

示例

下面例子在串行接口 serial 1/0 激活 PPP 封装：

```
!
interface s1/0
 encapsulation ppp
!
```

相关命令

ppp authentication

1.1.2 interface multilink

为了创建一个 multilink bundle 或者进入 mutlink 接口配置态，使用命令 interface multilink。使用 no interface multilink 删除该接口。

interface multilink group－number

no interface multilink

参数

参数	参数说明
group-number	Multilink bundle 的号码。

缺省

没有配置该接口

命令模式

全局配置态

使用说明

该命令首次出现在版本 1．2．4 中。

multilink 接口首次创建时，缺省情况下自动封装为 PPP 协议，并启用 multilink。

示例

下面例子为创建 multlink bundle 1，并配置 IP 地址。

```
interface multilink 1
ip address 192.168.20.100 255.255.255.0
```

相关命令

multilink-group

1.1.3 interface virtual-tunnel

为了创建一个 client 和 NAS 合并在一起的 VPDN，使用命令 interface virtual-tunnel。使用 no interface virtual-tunnel 删除该接口。

interface virtual-tunnel *interface-number*

no interface virtual-tunnel

参数

参数	参数说明
interface-number	Virtual-tunnel 的号码。

缺省

没有配置该接口

命令模式

全局配置态

使用说明

Virtual-tunnel 接口首次创建时，缺省情况下自动封装为 PPP 协议，并在特殊情况下触发 VPDN 连接。

示例

下面例子为创建 virtual-tunnel 1，并配置 IP 地址。

```
!
interface virtual-tunnel 1
 ip address 192.168.20.100 255.255.255.0
!
```

相关命令

ppp ddr

1.1.4 ip local pool

使用全局配置命令 ip local pool 配置一个本地地址池，将 IP 地址分配给那些连接点到点接口的远端。使用 no ip local pool 删除一个本地地址池。

ip local pool {**default** | *pool-name begin-ip-address* [*ip-address-number*]}

no ip local pool {**default** | *poolname*}

参数

参数	参数说明
default	在没有命名其它地址池时使用的缺省本地地址池。
pool-name	指定的本地地址池名字。
begin-ip-address	地址池中的起始IP地址。
ip-address-number	（可选的）地址池中的IP地址的数目。如果参数中不包含这个值，那么地址池中仅仅有地址begin-ip-address。每个地址池中最多可含有1024个IP地址。

缺省

没有配置地址池

命令模式

全局配置态

使用说明

使用命令 ip local pool 生成一个或多个本地地址池，当有一个主机拨入时从这些地址池中为它分配一个 IP 地址。要在接口上使用某个命名的地址池，使用接口配置命令 peer default ip address pool。

使用 show ip local pool 命令可以查看地址池。

示例

下面例子生成了一个名为 mypool 的本地 IP 地址池，所包含的 IP 地址范围从 172.16.23.0 到 172.16.23.255：

ip local pool mypool 192.168.23.0 255

相关命令

show ip local pool

1.1.5 multilink bundle-name

multilink bundle-name name-method

no multilink bundle-name

参数

参数	参数说明
authenticated	使用远端认证所使用的用户名命名。
both	使用远端认证所使用的用户名和其端点标示命名。
endpoint	使用远端端点标示命名（远端端点标示由PPP在 LCP 协商时获取）。

缺省

使用远端认证所使用的用户名。

命令模式

全局配置态

使用说明

命令 multilink bundle-name 用于指定 multilink bundle 的命名方式。该命令的 no 形式，用于恢复的缺省的命令方式。

示例

下面例子使用远端认证所使用的用户名和其端点标示命名机制命名 bundle：

multilink bundle-name both

相关命令

interface multilink

ppp multilink

multilink virtual-template

1.1.6 multilink-group

为了指定一个接口作为 multilink 专线 bundle 的一部分，在接口配置态下使用命令 multilink-group。

使用该命令的 no 形式，用于将接口从 bundle 中删去。

multilink-group *group-number*

no multilink-group

参数

参数	参数说明
group-number	Multilink bundle 的号码

缺省

未启用

命令模式

接口配置态

使用说明

使用该命令指定到同一个 bundle 中的所有接口必须具用相同的带宽。使用 multilink-group 命令时，如果相应的 multilink 接口尚没有被创建，其将自动创建一个 multilink 接口。使用 multilink-group 命令后，在该接口上所有 PPP 的命令不再可以进行配置，而是由 multilink interface 自动克隆到其上直到解除该命令。如此其该接口上的配置将会始终与指定的 multilink 接口上的配置同步。

示例

下面例子将 serial1/0 作为 multilink bundle 1 的一部分。

```
!
interface serial1/0
 encapsulation ppp
```

```
 multilink-group 1
!
```

相关命令

interface multilink

1.1.7 multilink max-fragments

为了指定 multlink bundle 接口上每个传输报文的最大分片数目，在接口配置态下使用命令 multilink max-fragments。使用该命令的 no 形式，用于将最大分片数目恢复缺省值。

multilink max-fragments *fragment-number*

no multilink-group

参数

参数	参数说明
fragment-number	分片数目(1 – 16)。

缺省

16

命令模式

接口配置态

使用说明

使用该命令仅仅应用于与 multilink 相关的虚端口。

示例

下面例子将接口 multilink 1 上的最大分片数目设置为 10。

```
!
interface multilink 1
 multilink max-fragments 10
!
```

相关命令

interface multilink

interface virtual-template

interface dialer

1.1.8 multilink max-links

为了指定 multlink bundle 接口上链路数目的上限，在接口配置态下使用命令 multilink max-links。使用该命令的 no 形式，用于将链路数目上限恢复缺省值。

multilink max-links *link-number*

no multilink-group

参数

参数	参数说明
links-number	分片数目(1 – 255).

缺省

255

命令模式

接口配置态

使用说明

使用该命令仅仅应用于与 multilink 相关的虚端口。

示例

下面例子将接口 multilink 1 上的链路数目上限设置为 100。

```
!
interface multilink 1
 multilink max-links 100
!
```

相关命令

interface multilink

interface virtual-template

interface dialer

user *username* user-maxlinks

1.1.9 multilink min-links

为了指定 multlink bundle 接口上链路数目的下限，在接口配置态下使用命令 multilink min-links。使用该命令的 no 形式，用于将链路数目下限恢复缺省值。

multilink min-links *link-number*

no multilink-group

参数

参数	参数说明
links-number	分片数目(0 – 255)。

缺省

0

命令模式

接口配置态

使用说明

使用该命令仅仅应用于与 multilink 相关的虚端口。

示例

下面例子将接口 multilink 1 上的链路数目下限设置为 2。

```
!
interface multilink 1
 multilink min-links 2
!
```

相关命令

interface multilink

interface virtual-template

interface dialer

1.1.10 peer default ip address

使用接口配置命令为连接该接口的远端指定一个 IP 地址或者是从某个 IP 地址池或 DHCP 机制得到 IP 地址。使用 no peer default ip address 取消原先在接口上的远端 IP 地址池配置。

peer default ip address {*ip-address* | **dhcp| pool** [*pool-name*]}

no peer default ip address

参数

参数	参数说明
ip-address	为接口上拨入的远端分配一个IP地址。为了防止在接口上分配了重复的IP地址，这个参数不能用于dialer rotary group和ISDN接口。
dhcp	通过DHCP协议交互为对方分配一个IP地址。
pool	如果没有指定pool-name，就使用ip address-pool定义的全局缺省机制。
pool-name	（可选的） 使用ip local-pool 命令生成的本地地址池名，从该地址池中取得一个地址，而忽略全局缺省机制的设置。

缺省

没有配置地址池

命令模式

接口配置态

使用说明

管理员可以使用这条命令对每个接口配置所有可能的地址池机制。

(1) 对于那些没有用 peer default ip address 机制进行配置的接口，路由器将使用 ip address-pool 命令定义的全局缺省机制。

(2) 如果使用了 peer default ip address pool pool-name，路由器将在接口上使用这个本地配置的地址池。而忽略任何地址池。

(3) 如果使用了 peer default ip address ip-address，这个指定的 IP 地址将分配给与接口相连的远端，而忽略任何全局缺省机制。

示例

下面例子指定接口使用名为 mypool 的本地 IP 地址池。

```
peer default ip address pool mypool
```

下面例子指定接口使用 IP 地址 192.168.3.29 。

peer default ip address 192.168.3.29

下面例子指定接口重新使用全局缺省机制。

peer default ip address pool

相关命令

encapsulation ppp

ip local pool

1.1.11 peer neighbor-route

在接口配置态下，使用命令 peer neighbor-route 可在已取消生成主机路由的缺省行为的接口上重新激活主机路由的生成。使用 no peer neighbor-route 给点到点接口上的对端取消生成邻居路由的缺省行为。

peer neighbor-route

no peer neighbor-route

参数

该命令无关键词或参数

缺省

在 PPP IPCP 协商完成之后，生成一条路由指向点到点接口的远端地址。

命令模式

接口配置态

使用说明

仅仅当缺省行为在你的网络中造成问题时，使用命令 no peer neighbor-route。

示例

下面例子在接口上重新激活缺省行为 。

peer neighbor-route

1.1.12 ppp account

使用接口配置命令 ppp account 指定接口上使用 ppp 计费功能，使用 no ppp account 取消计费。

ppp account

no ppp account

参数

无

缺省

不进行 PPP 计费。

命令模式

接口配置态

使用说明

计费功能被激活后，在连接建立和断开的时候会把统计信息发送给用户管理模块进行计费（一般来说是用 radius 服务器），并在用户管理模块得到统计后的计费信息。

示例

下面例子在接口 s1/0 上激活了计费功能 。

```
!
interface s1/0
 encapsulation ppp
 ppp account
!
```

相关命令

aaa authentication ppp

encapsulation ppp

username password

1.1.13 ppp authentication

使用接口配置命令 ppp authentication 指定接口上使用 CHAP 或 PAP 协议的次序，使用 no ppp authentication 取消认证。

ppp authentication {**chap**|**ms-chap**|**pap**}[[*list-name*|**default**][**callin**]

no ppp authentication

参数

参数	参数说明
chap	在串行接口上激活CHAP
pap	在串行接口上激活PAP
ms-chap	在串行接口上激活MS-CHAP
list-name	（可选的）与AAA/TACACS+一起使用，指定执行认证时使用的TACACS＋方法列表名。如果没有指定列表名，系统将使用缺省列表。使用命令aaa authentication ppp创建列表。
default	（可选的）与AAA/TACACS+一起使用。使用命令aaa authentication ppp 创建缺省缺省列表。
callin	（可选的）指定仅对收到的呼叫（calls）进行认证。

进行 PPP 认证时，chap、ms-chap 和 pap 三者必选其一，或者三者任意组合。

缺省

不进行 PPP 认证。

命令模式

接口配置态

使用说明

一旦你激活了 CHAP、MS-CHAP 和 PAP 认证中的一个、两个或者全部激活，本地路由器在允许远端设备传送数据之前，要求对其身份进行验证。

(1) PAP 认证要求远端设备发送一个名字/口令对，来检验在本地用户数据库或者远程 TACACS/TACACS＋数据库中是否有一个匹配项。

(2) CHAP 认证发送一个 challenge 给远端设备，远端设备必须使用公有密钥对 challenge 进行加密并把加密结果和自身名字以 response 报文的形式返回给本地路由器。本地路由器使用远端设备名字在本地用户数据库或者远程 TACACS/TACACS＋数据库中查找到相应的密钥，用它对最初 challenge 进行加密，并验证该加密结果是否与远端设备返回的结果相同。

你可能以任何次序激活 PAP、MS-CHAP 和 CHAP。如果两种方法都被激活了，那么使用第一个方法在链路协商阶段提出请求。如果远端建议使用第二种方法或者简单地拒绝了第一种方法，将使用第二种方法。一些远端设备仅仅支持 CHAP 或仅仅支持 PAP。至于指定这两种认证方法的次序，则要根据你对远端设备正确进行协商的能力的估计，以及你对数据线路安全方面的考虑。PAP 的用户名和口令是作为明文传送的，有可能被截获和重新使用；而 CHAP 则消除了目前所知的大部分安全漏洞。

激活或者取消 PPP 认证都不会影响本地路由器是否要向远端设备验证自己。

示例

下面例子在接口 s1/0 上激活了 CHAP 认证并使用认证列表 access1 。

```
interface s1/0
encapsulation ppp
ppp authentication chap access1
```

相关命令

aaa authentication ppp

encapsulation ppp

username password

1.1.14 ppp authorization

为了在指定接口上激活 AAA 授权，在接口配置态下使用命令 ppp authorization ，使用 no 命令取消授权。

ppp authorization [**default | list-name**]

no ppp authorization

参数

参数	参数说明
default	(可选) 由aaa authorization 命令创建的方法列表名。
list-name	(可选) 指定授权列表名。如果没有指定，则使用default值。

缺省

没有启用授权

命令模式

接口配置态

使用说明

在启用 aaa authorization 命令并且定义了授权方法列表（或使用缺省的方法列表）后，必须在适当的接口上存在对应上述授权列表的授权。使用命令 ppp authorization 是为了在指定接口上应用指定的方法列表(如果没有指定列表，则使用缺省列表）。

示例

在接口 s1/0 上使用方法列表 sun。

```
interface s1/0
encapsulation ppp
ppp authorization sun
```

相关命令

aaa authorization

1.1.15 ppp chap echo

启用 CHAP 认证通过后，设置定时进行 CHAP 认证的时间间隔。

ppp chap ehco *seconds*

参数

参数	参数说明
seconds	CHAP 认证时间间隔 范围<0 - 2147483647> 秒。

缺省

缺省不进行定时 CHAP 认证，缺省配置为 0 秒 。

命令模式

接口配置态

使用说明

配置 CHAP 定时认证时，必须将 second 配置为大于 0。

示例

配置接口 Serial1/0 进行 CHAP 定时验证时，本地路由器名为 routerA， echo 定时为 10 秒。

```
interface s1/0
encapsulation ppp
ppp authentication chap
ppp chap hostname routerA
ppp chap echo 10
```

相关命令

ppp authentication

ppp authentication

ppp chap hostname

1.1.16 ppp chap hostname

使用接口配置命令 ppp chap hostname 来创建一个路由器 chap 主机名。要取消这个功能，使用 no ppp chap hostname 命令。

ppp chap hostname hostname

no ppp chap hostname hostname

参数

参数	参数说明
hostname	在CHAP challenge报文中发送的名字。

缺省

未启用该功能。缺省时，在所有 CHAP challenge 中发送路由器的主机名。

命令模式

接口配置态

使用说明

该命令通常应用于本地 CHAP 认证（即对对端进行认证），但它也可以用于远端 CHAP 认证。

示例

下面例子中的命令在接口 dialer 0 上封装 PPP。CHAP 仅仅对收到的呼叫进行认证。用户名 guest 将随所有 CHAP challenge 和 response 报文一起发送

```
interface dialer 0
```

```
encapsulation ppp
ppp authentication chap callin
ppp chap hostname guest
```

相关命令

aaa authentication ppp

ppp authentication

ppp chap password

ppp pap

1.1.17 ppp chap refuse

拒绝对端使用 CHAP 验证本地。

参数

无参数和关键词

缺省

缺省时不拒绝对端使用 CHAP 验证本地。

命令模式

接口配置态

使用说明

配置 ppp chap refuse 后，将要拒绝所有 user 使用 CHAP 认证本地（包括合法 user）。

示例

配置接口 Serial1/0 拒绝 CHAP 验证。

```
interface s1/0
encapsulation ppp
ppp chap refuse
```

相关命令

ppp authentication

1.1.18 ppp ddr

设置 virtual-tunnel 端口由数据报文触发 vpdn 连接。

参数

无参数和关键词

缺省

缺省时不是由数据报文触发 vpdn 连接，只要端口 line up 起来，就不断尝试进行 vpdn 连接。

命令模式

接口配置态

使用说明

配置 ppp ddr 后，virtual-tunnel 端口向上层报 protocol up 并添加本地路由，当由上层数据报文经过该本地路由发送到该 virtual-tunnel 端口时，触发 vpdn 连接

示例

配置接口 Serial1/0 拒绝 CHAP 验证。

```
!
interface virtual-tunnel 0
 ppp ddr
!
```

相关命令

interface virtual-tunnel

1.1.19 ppp ipcp rfc-default

设置 IPCP 协商选项为 PPP 协议缺省值，不协商所有 IPCP 选项。

参数

无参数和关键词

缺省

IPCP 协商选项不为协议缺省值，即协商 IPCP 选项。

命令模式

接口配置态

使用说明

一般情况下，该命令不需要设置。仅用于测试或对端不支持 IPCP 协商的情况。

示例

设置 IPCP 协商为协议缺省。

ppp ipcp rfc-default

相关命令

encapsulation ppp

1.1.20 ppp lcp echo

设置 LCP 发送 echo 报文的时间间隔 。

ppp lcp echo *seconds*

参数

参数	参数说明
seconds	发送LCP echo请求报文的时间间隔 范围<0 - 2147483647> 秒。

缺省

10 秒

命令模式

接口配置态

使用说明

需要发送 LCP echo 请求报文时，必须将 second 配置为大于 0。

示例

配置接口 Serial1/0 上的,lcp echo 定时为 10 秒。

```
!
interface s1/0
  encapsulation ppp
  ppp lcp echo 10
!
```

相关命令

encapsulation ppp

1.1.21 ppp lcp enddisc-type

选择 multilink ppp 端点标志类型。

ppp lcp enddisc-type [**null** | **local** | **ip** | **ieee8021** | **ppp** | **psdn**]

参数

无

命令模式

端口配置态（multilink 端口）

使用指南

为 multilink ppp 选择协议协商时的断点标志类型。

示例

```
37DE_config_m1#ppp lcp enddisc-type ppp
37DE#debug ppp negotiate
 PPP Serial0/1: LCP   Listen   ; RX <- Config Req, id: 182, len: 32
2003-4-28 11:36:19      making Magic Number: 0xc69038e7
2003-4-28 11:36:19      making Protocol compression
2003-4-28 11:36:19      making Addr/Ctl compression
2003-4-28 11:36:19      making MRRU: 1524
2003-4-28 11:36:19      making ENDDISC: class 4 ,address "000000e3"
2003-4-28 11:36:19
PPP Serial0/1: LCP   Listen   ; TX -> Config Req, id: 8, len: 25
2003-4-28 11:36:19      checking Magic Number: 0xcff04a72
2003-4-28 11:36:19          result Config Ack, option 5, length 6
```

```
2003-4-28 11:36:19      making Magic Number: 0xcff04a72
2003-4-28 11:36:19    checking Protocol compression
2003-4-28 11:36:19      result Config Ack, option 7, length 2
2003-4-28 11:36:19      making Protocol compression
2003-4-28 11:36:19    checking Addr/Ctl compression
2003-4-28 11:36:19      result Config Ack, option 8, length 2
2003-4-28 11:36:19      making Addr/Ctl compression
2003-4-28 11:36:19    checking MRRU: 1524
2003-4-28 11:36:19      result Config Ack, option 17, length 4
2003-4-28 11:36:19      making MRRU: 1524
2003-4-28 11:36:19    checking ENDDISC: class 1 ,address "BD-00000059" ,len 11 ,toss(11->0)
2003-4-28 11:36:19      result Config Ack, option 19, length 14
2003-4-28 11:36:19      making ENDDISC: class 1 ,address "BD-00000059"
```

上面的示例中，可以看到本端发送的 lcp config request 里包含 enddisc 的协商内容，其类型为 4，也就是 enddisc type ppp。对端的协商报文里面包含的 enddisc 类型为 1，也就是 enddisc type local。

附：enddisc 类型数与类型名的对应关系

class	name
0	null
1	local
2	ip
3	ieee8021
4	ppp
5	psdn

1.1.22 ppp lcp rfc-default

设置 LCP 协商选项为 PPP 协议缺省值，不协商所有 LCP 选项。

参数

无参数和关键词

缺省

LCP 协商选项不为协议缺省值，即协商 LCP 选项 。

命令模式

接口配置态

使用说明

一般情况下，该命令不需要设置。仅用于测试或对端不支持 LCP 协商的情况。

示例

设置 LCP 协商为协议缺省。

ppp lcp rfc-default

相关命令

encapsulation ppp

1.1.23 ppp lcp

ppp lcp [**close** | **listen** | **open**]

对 LCP 连接进行 open、close、listern 操作。

参数

参数	参数说明
close	关闭LCP连接。
listen	设置LCP为监听状态。
open	建立LCP连接。

缺省

LCP 为监听状态

命令模式

接口配置态

使用说明

当使用 ppp lcp close 命令关闭当前 PPP 连接后，LCP 为 closed 状态。以后即使远端拨入，也不建立连结。必须通过 ppp lcp listen 或 ppp lcp open 将其启动，其中 ppp lcp open 主动发送 LCP 协议请求报文。

示例

关闭 LCP 连接。

ppp lcp close

相关命令

encapsulation ppp

1.1.24 ppp max-bad-auth

使用接口配置命令 ppp max-bad-auth 配置一个点到点接口，让它在认证失败后并不立即复位，还允许一定次数的认证。使用 no ppp max-bad-auth 命令则在认证失败后马上复位。

ppp max-bad-auth number

no ppp max-bad-auth

参数

参数	参数说明
number	指定可以重复认证的次数（1－255），缺省值是5

缺省

5

命令模式

接口配置态

使用说明

该命令应用于任何使用 PPP 封装的串行接口（异步串行接口、同步串行接口或 ISDN 接口）上。

示例

下面例子把接口 BRI0 设置成在首次认证失败后还可允许 2 次认证（一共可以进行 3 次认证的尝试）

```
!
interface bri 0
 encapsulation ppp
 ppp authentication chap
 ppp max-bad-auth 3
!
```

相关命令

encapsulation ppp

1.1.25 ppp multilink

接口配置命令 ppp multilink，用于启用多链路 PPP。使用 no ppp multilink 命令关闭多链路 PPP。

ppp multilink

no ppp multilink

参数

无

缺省

没有启用 multilink。

命令模式

接口配置态

使用说明

该命令应用于任何使用 PPP 封装的串行接口（异步串行接口、同步串行接口或 ISDN 接口）上。

示例

```
!
interface Dialer0
 ip address 99.0.0.2 255.0.0.0
 encapsulation ppp
 dialer idle-timeout 500
 dialer map 99.0.0.1 name dialname1 broadcast 81012345678901
 dialer load-threshold 30 either
 dialer-group 1
 ppp authentication chap
 ppp multilink
!
```

相关命令

encapsulation ppp

1.1.26 ppp pap refuse

拒绝对端使用 PAP 验证本地。

参数

无参数和关键词

缺省

缺省时不拒绝对端使用 PAP 验证本地。

命令模式

接口配置态

使用说明

配置 ppp pap refuse 后，将要拒绝所有 user 使用 PAP 认证本地（包括合法 user）。

示例

配置接口 Serial1/0 拒绝 PAP 验证。

```
!
interface s1/0
 encapsulation ppp
 ppp pap refuse
!
```

相关命令

ppp authentication

1.1.27 ppp pap sent-username

使用接口配置命令 ppp pap sent-username 在接口上激活远端 PAP 支持并在 PAP 认证请求报文中使用 sent-unsername 和 password。使用 no ppp pap sent-username 禁止远端 PAP 的支持。

ppp pap sent-username username password

no ppp pap sent-username

参数

参数	参数说明
username	发送在PAP认证请求中的用户名。
password	发送在PAP认证请求中的密码。

缺省

禁止远端 PAP 支持 。

命令模式

接口配置态

使用说明

使用这条命令激活远端 PAP 支持（例如响应对端要求使用 PAP 认证的请求）同时指定发送 PAP 认证请求时的参数。

示例

下面例子把拨号接口 0 配置成作为拨号组头并在接口上激活 PPP 封装。CHAP 或 PAP 仅仅对收到的呼叫进行认证。当远端要求路由器用 PAP 进行认证时 guest1 作为用户名、mykey 作为密码发送给远端。

```
!
interface dialer0
 encapsulation ppp
 ppp authentication chap pap callin
 ppp chap hostname guest1
 ppp pap sent-username guest1 mykey
!
```

相关命令

aaa authentication ppp

ppp authentication

ppp chap hostname

1.1.28 ppp timeout authentication

设置 PPP 认证超时时间。

ppp timeout authentication *seconds*

参数

参数	参数说明
seconds	协商超时时间，单位为秒。

缺省

缺省的 PPP 认证超时时间为 3 秒。

命令模式

接口配置态

使用说明

在 PPP 认证过程中，如果在这个时间间隔内没有收到对端的应答报文，则 PPP 将会重发前一次发送的认证报文。

示例

设置 PPP 认证超时时间为 10 秒。

ppp timeout authentication 10

相关命令

encapsulation ppp

ppp authentication

1.1.29 ppp timeout ncp

设置 PPP NCP 协商超时时间。

ppp timeout ncp *seconds*

参数

参数	参数说明
seconds	为NCP协商超时时间，单位为秒。

缺省

缺省的 PPP NCP 协商超时时间为 3 秒。

命令模式

接口配置态

使用说明

在 PPP NCP 协商过程中，如果在这个时间间隔内没有收到对端的应答报文，则 PPP 将会重发前一次发送的报文。

示例

设置 PPP NCP 协商超时时间为 10 秒。

ppp timeout ncp 10

相关命令

encapsulation ppp

1.1.30 ppp timeout lcp

设置 PPP LCP 协商超时时间。

ppp timeout lcp *seconds*

参数

参数	参数说明
seconds	为LCP协商超时时间，单位为秒。

缺省

缺省的 PPP LCP 协商超时时间为 3 秒。

命令模式

接口配置态

使用说明

在 PPP LCP 协商过程中，如果在这个时间间隔内没有收到对端的应答报文，则 PPP 将会重发前一次发送的报文。

示例

设置 PPP LCP 协商超时时间为 10 秒。

```
ppp timeout lcp 10
```

相关命令

encapsulation ppp

1.1.31 show ip local pool

使用 show ip local pool 显示 IP 地址池的统计信息。

show ip local pool

参数

无参数和关键词

命令模式

特权 EXEC 模式

使用说明

软件将显示所有定义的地址池的通用列表和相应的 IP 地址。

示例

下面是命令 show ip local pool 的举例。

```
Router# show ip local pool
Name      Begin            End              Number
sun       192.168.0.1      192.168.0.10     10
```

相关命令

ip local pool

1.1.32 show ppp

使用 show ip local pool 显示 IP 地址池的统计信息

show ppp { **multilink** |**queue**| **status** | **version** }

参数

参数	参数说明
multilink	显示ppp multilink相关信息 。
queue	显示PPP队列没有处理消息个数 。
Status	显示配置PPP的相关接口状态信息 。
version	PPP模块的版本 。

命令模式

非用户模式

使用说明

本命令用来显示 PPP 相关信息。

示例

下面是命令显示接口状态信息的举例。

```
Router# show ppp sta
PPP status information:
    5 links (total)
    1 links (protocol up)
    4 links (protocol down)
Protocol up:
    Name      ID Type   Status          Uptime       Peer
    S2/0      2 ALGC    Network Phase   0:04:32:01   1.0.0.2
Protocol down:
    Name      ID Type   Status          Downtime
    a0/0      1 ADC     Link Dead       0:04:48:15
    vt1       4 LVT     Link Dead       0:04:48:07
    d1        6 D       Link Dead       0:04:48:07
    m1        7 LMU     LCP Phase       0:04:48:07
```

上面标识路由器共有 5 个接口配置了 PPP，只有 s2/0 处于协议 Up，协议 Up 时间为 4 小时 32 分 1 秒。对端地址为 1.0.0.2。其他端口处于线路 Down 状态。

相关命令

无

1.1.33 username

使用全局配置命令指定一个口令，该口令在 PPP CHAP 呼叫方标识和 PAP 中使用。

username name password secret

参数

参数	参数说明
name	主机名、服务器名、用户ID、或命令名。
secret	对CHAP而言：为本地路由器、访问服务器或远端设备指定密钥口令。这个密钥经加密后在本地路由器或访问服务器上存储，这可以防止密钥被盗用。密钥口令最多可由11个可打印的ASCII字符组成，但不能包括空格和下划线。对username/password对的数目没有限制，允许任意数目的远端设备被认证。

缺省

没有预先定义的口令

命令模式

全局配置态

使用说明

为每个需要在本地路由器或访问服务器上认证的每个远程系统增加一个 name 入口。

作为配置认证协议（例如 CHAP 和 PAP）的一部分，命令 username 是必须的。如果需要对和本地路由器或访问服务器通信的每个远程系统进行认证的话，你必须增加一个 username 入口。

示例

下面例子在串行接口 0 上启动了 CHAP。它为本地服务器 Adam 和远程服务器 Eve 定义了一个口令。

```
!
hostname Adam
!
interface s1/0
 encapsulation ppp
```

```
 ppp authentication chap
 username Eve password theirsystem
!
```

相关命令

hostname

1.1.34 debug ppp

显示 PPP 协议参数协商、认证、报文发送、接收过程和出错信息。

debug ppp [**authentication | cbcp | error | multilink | negotiation | packet | raw**] [**interface**]

注：raw 仅仅在异步接口上生效。

使用 no debug ppp 命令停止显示信息。

参数

参数	参数说明
authentication	打开PPP认证的调试开关。
cbcp	打开PPP回拨控制协议的调试开关。
error	打开PPP出错信息的调试开关。
negotiation	打开PPP参数协商的调试开关。
packet	打开PPP输入输出报文的调试开关。
raw	打开PPP异步输入输出原始报文的调试开关。
interface	要PPP调试信息的接口。

命令模式

管理态

使用指南

打开 PPP 调试信息开关后，输出 PPP 协议参数协商过程、认证过程、报文发送、接收过程和出错信息，帮助用户进行 PPP 故障诊断。

示例

下面示例描述了调试 PPP 收发报文的情形。

```
Router#debug ppp packet s1/2
PPP Serial1/2: TX -> packet, len=88, protocol: LCP
```

```
FF 03 00 21 45 00 00 54 00 2F 00 00 FF 01 3E F1     ...!E..T./....>.
01 00 00 0C 7B 7B 00 02 08 00 CB 37 00 12 00 00     ....{{.....7....
00 02 37 A5 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F     ..7.............
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 1A 1B 1C 1D 1E 1F     ................
PPP Serial1/2: RX <- packet, len=85
21 45 00 00 54 9E 73 00 00 FF 01 A0 AC 7B 7B 00     !E..T.s......{{.
02 01 00 00 0C 00 00 D3 37 00 12 00 00 00 02 37     ........7......7
A5 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12     ................
13 14 15 16 17 18 19 1A 1B 1C 1D 1E 1F 20 21 22     ............. !"
```

域	描述
PPP	当前调试的是PPP协议
Serial1/2	当前的调试接口
TX -> packet	PPP发送报文
Len=85	发送报文的长度
protocol: LCP	当前PPP协议中封装的子协议
FF 03 00 21 45 00 00 54 00 2F 00 00 FF 01 3E F1 01 00 00 0C 7B 7B 00 02 08 00 CB 37 00 12 00 00 00 02 37 A5 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 1A 1B 1C 1D 1E 1F	前4字节为PPP帧头，后面为数据
...!E..T./....>. ....{{.....7.... ..7.....	发送报文的ASCII码表示。不在ASCII码表示范围之内的用“.”表示
RX <- packet	PPP接收报文
Len=88	接收报文的长度
21 45 00 00 54 9E 73 00 00 FF 01 A0 AC 7B 7B 00 02 01 00 00 0C 00 00 D3 37 00 12 00 00 00 02 37 A5 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 1A 1B 1C 1D 1E 1F 20 21 22	第一个字节0X21 ，为PPP中IP协议及PFC压缩后的值，原先为0X0021. 后面为数据区
!E..T.s.....{{. .....7.....7 .... !"	接收报文的ASCII码表示。不在ASCII码表示范围之内的用“.”表示

下面示例描述了调试 PPP 协议参数协商简化过程。

```
Router#debug ppp negotiation s1/2
PPP Serial1/2: LCP   Listen   ; Start
PPP Serial1/2: LCP   Listen   ; TX -> Config Req, id: 52, len: 14
PPP Serial1/2: LCP   Req Sent; RX <- Config Ack, id: 52, len: 14
PPP Serial1/2: LCP   Ack Rcvd; RX <- Config Req, id: 88, len: 14
PPP Serial1/2: LCP   Ack Rcvd; TX -> Config Ack, id: 88, len: 14
PPP Serial1/2: LCP   Ack Rcvd; Opened
PPP Serial1/2: IPCP Listen   ; Start
PPP Serial1/2: IPCP Listen   ; TX -> Config Req, id: 53, len: 10
```

PPP Serial1/2: IPCP Req Sent; RX <- Config Req, id: 89, len: 16
PPP Serial1/2: IPCP Req Sent; TX -> Config Ack, id: 89, len: 16
PPP Serial1/2: IPCP Ack Sent; RX <- Config Ack, id: 53, len: 10
PPP Serial1/2: IPCP Ack Sent; Opened

域	描述
Serial1/2	当前的调试接口
PPP	PPP协议
LCP	链路控制协议
IPCP	IP控制协议
Listen、Req Sent、Ack Rcvd、Ack Sent	PPP协议状态
id: 53	报文标志
len:10	报文的长度

第2章　HDLC 配置命令

2.1　HDLC配置命令

HDLC 配置命令包括：

- debug hdlc
- encapsulation hdlc

2.1.1　debug hdlc

显示 HDLC 协议的报文发送和接收过程。使用 no debug hdlc 命令停止显示信息。

[**no**] **debug hdlc** [**packet** | **error**] [*interface*]

参数

参数	参数说明
interface	要显示HDLC调试信息的接口。
packet	打开HDLC发送/接收报文的调试开关。
error	打开HDLC出错信息的调试开关。

命令模式

管理态

使用指南

打开 HDLC 调试信息开关后，输出 HDLC 收、发报文和出错信息，帮助用户进行 HDLC 故障诊断。

示例

下面示例描述了调试 HDLC 接收/发送报文的情形：

```
Router#debug hdlc packet s1/2
Router#
Serial1/2 HDLC RX <- packet, len=64
0F 00 08 00 45 00 00 3C BE 4A 00 00 7F 01 B2 BD     ....E..<.J......
C0 A8 00 10 0A 00 00 01 08 00 19 5C 02 00 32 00     ...........\..2.
61 62 63 64 65 66 67 68 69 6A 6B 6C 6D 6E 6F 70     abcdefghijklmnop
```

71 72 73 74 75 76 77 61 62 63 64 65 66 67 68 69 qrstuvwabcdefghi
Serial0/2 HDLC RX <- link check frame, len=22
8F 00 80 35 00 00 00 02 00 00 00 33 00 00 00 C7 ...5.....3....
FF FF 00 00 0B DE .....

域	描述
HDLC	当前调试的是HDLC协议。
Serial0/2	当前的调试接口。
RX <- packet	HDLC接收到IP报文。
len=64	接收报文的长度。
0F 00 08 00 45 00 00 3C BE 4A 00 00 7F 01 B2 BD C0 A8 00 10 0A 00 00 01 08 00 19 5C 02 00 32 00 61 62 63 64 65 66 67 68 69 6A 6B 6C 6D 6E 6F 70 71 72 73 74 75 76 77 61 62 63 64 65 66 67 68 69	前4字节为HDLC帧头，后面为数据。
....E..<.J..... .....\..2. abcdefghijklmnop qrstuvwabcdefghi	接收报文的ASCII码表示。不在ASCII码表示范围之内的用“.”表示。
RX <- link check frame	HDLC接收到链路检测帧。
len=22	链路检测帧的长度。
8F 00 80 35 00 00 00 02 00 00 00 33 00 00 00 C7 FF FF 00 00 0B DE	链路检测帧的16进制表示。
...5.....3....	链路检测帧的ASCII码表示。不在ASCII码表示范围之内的用“.”表示。

HDLC Serial0/2: TX -> packet, len=88
0F 00 08 00 45 00 00 54 00 07 00 00 FF 01 A7 9F ....E..T.....
0A 00 00 01 0A 00 00 02 08 00 00 03 00 0A 00 00 .....
00 01 02 E3 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F .....
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 1A 1B 1C 1D 1E 1F .....
HDLC Serial0/2: TX -> link check frame, len=24
8F 00 80 35 00 00 00 02 00 00 01 15 00 00 00 42 ...5.....B
FF FF 30 2E 33 B9 53 01 ..0.3.S.

域	描述
HDLC	当前调试的是HDLC协议。
Serial1/2	当前的调试接口。
TX -> packet	HDLC在发送IP报文。
len=88	发送报文的长度。
0F 00 08 00 45 00 00 54 00 07 00 00 FF 01 A7 9F 0A 00 00 01 0A 00 00 02 08 00 00 03 00 0A	前4字节为HDLC帧头，后面为数据。

00 00 00 01 02 E3 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 1A 1B 1C 1D 1E 1F	
....E..T.....	发送报文的ASCII码表示。不在ASCII码表示范围之内的用“.”表示。
TX -> link check frame	HDLC在发送链路检测帧。
len=24	链路检测帧的长度。
8F 00 80 35 00 00 00 02 00 00 01 15 00 00 00 42 FF FF 30 2E 33 B9 53 01	链路检测帧的16进制表示。
...5.....B ..0.3.S.	链路检测帧的ASCII码表示。不在ASCII码表示范围之内的用“.”表示。

2.1.2 encapsulation hdlc

接口封装 hdlc。no 取消封装。

encapsulation hdlc

no encapsulation hdlc

参数

无

缺省

无

命令模式

接口配置态

使用指南

使用 no 取消封装，仍回到封装 HDLC 方式。

示例

下面例子在串口 s1/1 配置 HDLC 封装方式:

```
!
interface s1/1
 encapsulation hdlc
!
```