

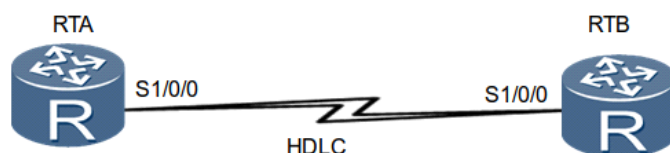
HDLC和PPP



前言

广域网中经常会使用串行链路来提供远距离的数据传输，高级数据链路控制HDLC (High-Level Data Link Control) 和点对点协议PPP (Point to Point Protocol) 是两种典型的串口封装协议。

HDLC协议应用



- High-level Data Link Control，高级数据链路控制，简称HDLC，是一种面向比特的链路层协议。

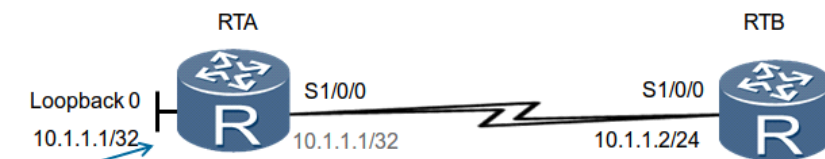
HDLC基本配置



```
[RTA]interface Serial 1/0/0
[RTA-Serial1/0/0]link-protocol hdlc
Warning: The encapsulation protocol of the link will be changed.
Continue? [Y/N]:y
[RTA-Serial1/0/0]ip address 10.0.1.1 30
```

华为设备上的串行接口默认运行PPP协议。

HDLC接口地址借用



```
[RTA]interface Serial 1/0/0
[RTA-Serial1/0/0]link-protocol hdlc
Warning: The encapsulation protocol of the link will be changed.
Continue? [Y/N]:y
[RTA-Serial1/0/0]ip address unnumbered interface loopBack 0
[RTA]ip route-static 10.1.1.0 24 Serial 1/0/0
```

- 串行接口可以借用Loopback接口的IP地址和对端建立连接。

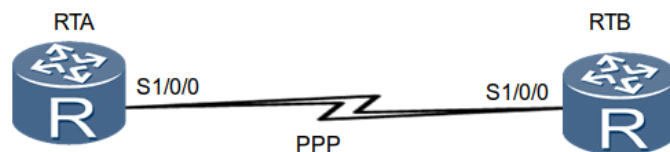
配置验证

```
[RTA]display ip interface brief
*down: administratively down ^down: standby (1): loopback
(s): spoofing
.....

```

Interface	IP Address/Mask	Physical	Protocol
LoopBack0	10.1.1.1/32	up	up(s)
Serial1/0/0	10.1.1.1/32	up	up
Serial1/0/1	unassigned	up	down

PPP协议应用



- PPP协议是一种点到点链路层协议，主要用于在全双工的同异步链路上进行点到点的数据传输。

名称	认证	错误检测	错误恢复	支持同步或异步链路
HDLC	×	√	×	×
PPP	√	√	√	√

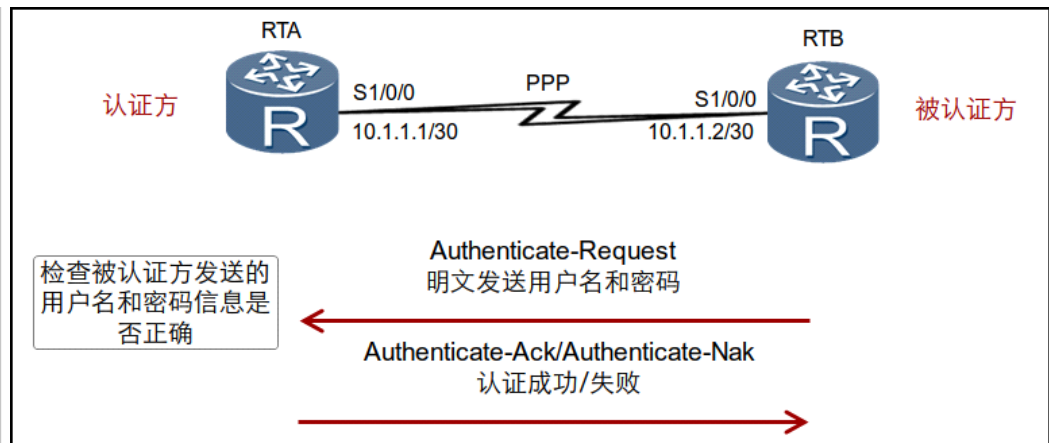
PPP组件

名称	作用
LCP 链路控制协议 Link Control Protocol	用来建立、拆除和监控PPP数据链路
NCP 网络层控制协议 Network Control Protocol	用于对不同的网络层协议进行连接建立和参数协商

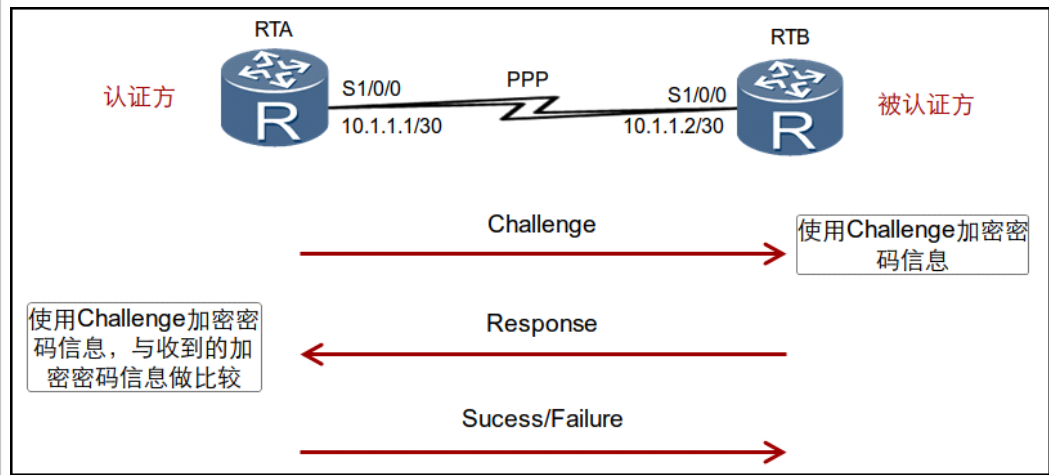
Link layer protocol is PPP
LCP opened, IPCP opened

PPP认证模式：PAP和CHAP

PAP	Password Authentication Protocol，密码认证协议，以明文方式直接发送密码，二次握手机制，发起方为被认证方，可以做无限次的尝试（暴力破解），只在链路建立的阶段进行认证，一旦链路建立成功将不再认证。
-----	--

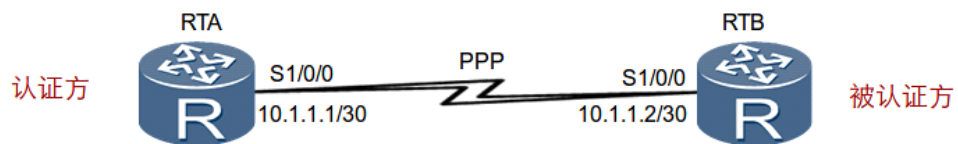


- **CHAP Challenge Handshake Authentication Protocol**，挑战/质询握手认证协议，以MD5来隐藏密码，**三次握手机制**，由认证方发起认证，有效避免暴力破解，在链路建立成功后具有再次认证检测机制，目前在企业网的远程接入环境中用的比较常见。



PPP认证配置：

配置PAP认证



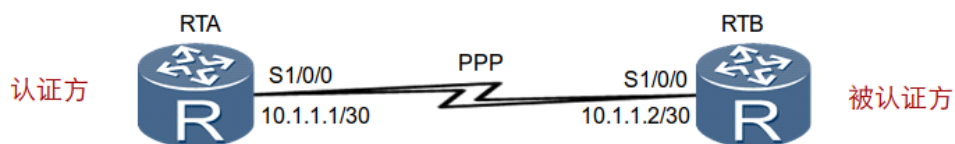
```
[RTA]aaa
[RTA-aaa]local-user huawei password cipher huawei
[RTA-aaa]local-user huawei service-type ppp
[RTA]interface Serial 1/0/0
[RTA-Serial1/0/0]link-protocol ppp
[RTA-Serial1/0/0]ppp authentication-mode pap
[RTA-Serial1/0/0]ip address 10.1.1.1 30
```

```
[RTB]interface Serial 1/0/0
[RTB-Serial1/0/0]link-protocol ppp
[RTB-Serial1/0/0]ppp pap local-user huawei password cipher huawei
[RTB-Serial1/0/0]ip address 10.1.1.2 30
```

配置验证

```
<RTB>debugging ppp pap all
Aug 20 2013 04:50:24.280.4+00:00 RTB PPP/7/debug2:
  PPP State Change:
    Serial1/0/0 PAP : Initial --> SendRequest
Aug 20 2013 04:50:24.290.3+00:00 RTB PPP/7/debug2:
  PPP State Change:
    Serial1/0/0 PAP : SendRequest --> ClientSuccess
.....
```

配置CHAP认证模式



```
[RTA]aaa
[RTA-aaa]local-user huawei password cipher huawei
[RTA-aaa]local-user huawei service-type ppp
[RTA]interface Serial 1/0/0
[RTA-Serial1/0/0]link-protocol ppp
[RTA-Serial1/0/0]ppp authentication-mode chap
```

```
[RTB]interface Serial 1/0/0
[RTB-Serial1/0/0]link-protocol ppp
[RTB-Serial1/0/0]ppp chap user huawei
[RTB-Serial1/0/0]ppp chap password cipher huawei
```

配置验证

```
<RTB>debugging ppp chap all
Aug 20 2013 05:15:54.230.1+00:00 RTB PPP/7/debug2:
PPP State Change:
      Serial1/0/0 CHAP : Initial --> ListenChallenge
Aug 20 2013 05:15:54.230.7+00:00 RTB PPP/7/debug2:
PPP State Change:
      Serial1/0/0 CHAP : ListenChallenge --> SendResponse
Aug 20 2013 05:15:54.250.3+00:00 RTB PPP/7/debug2:
PPP State Change:
      Serial1/0/0 CHAP : SendResponse --> ClientSuccess
.....
```