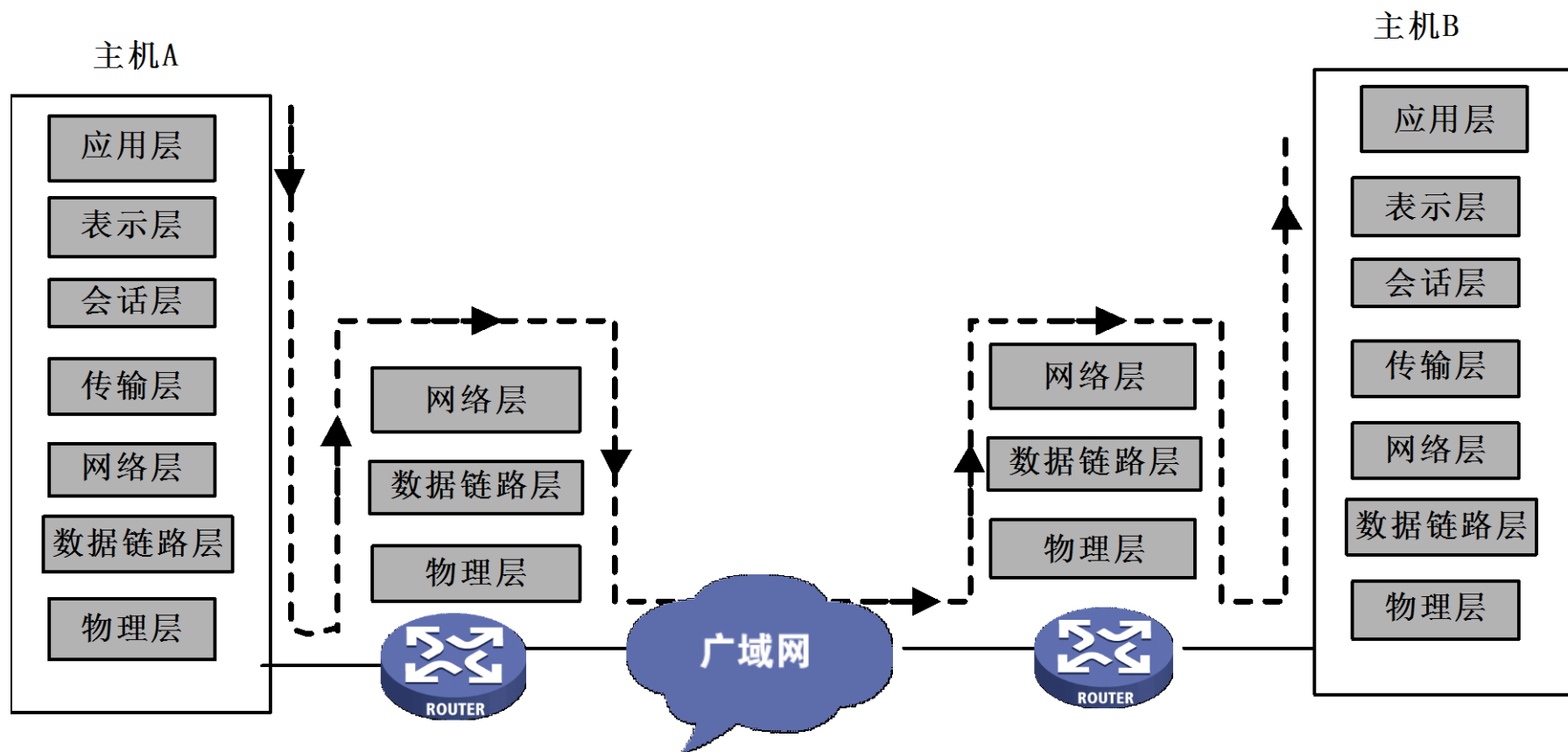


实验2.5

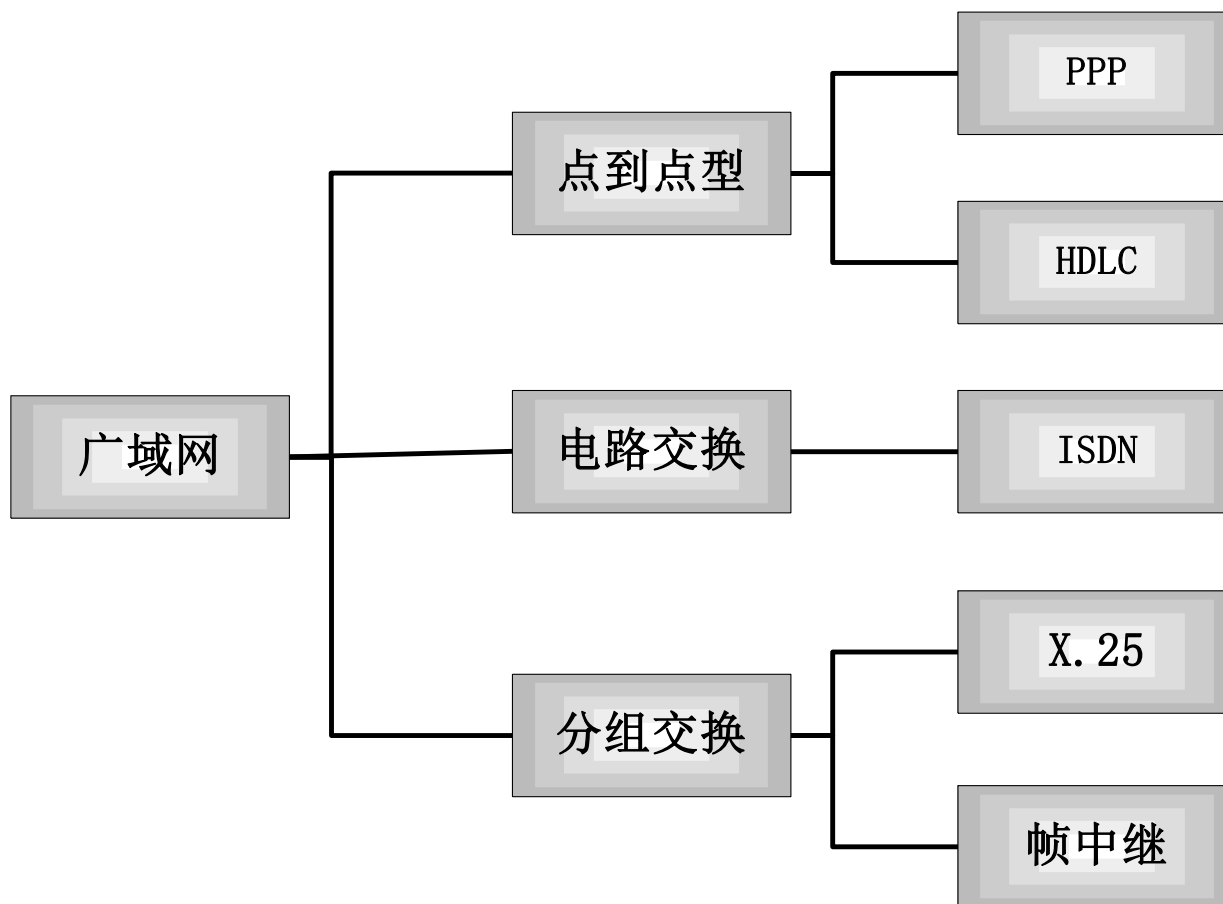
PPP协议分析

广域网数据链路层协议分析

◆广域网数据链路层简介



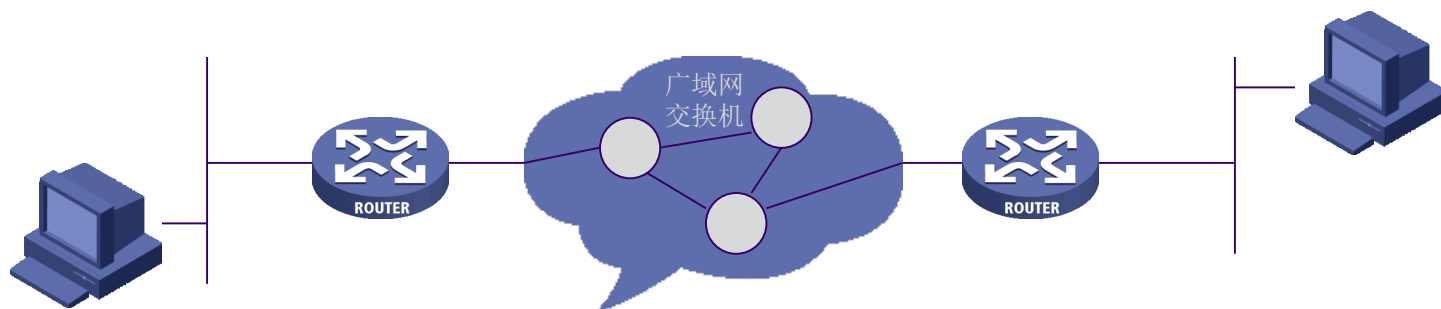
广域网的数据传输方式



广域网的数据传输方式



点到点方式



分组交换方式

广域网数据链路层协议分析

◆ 实验内容

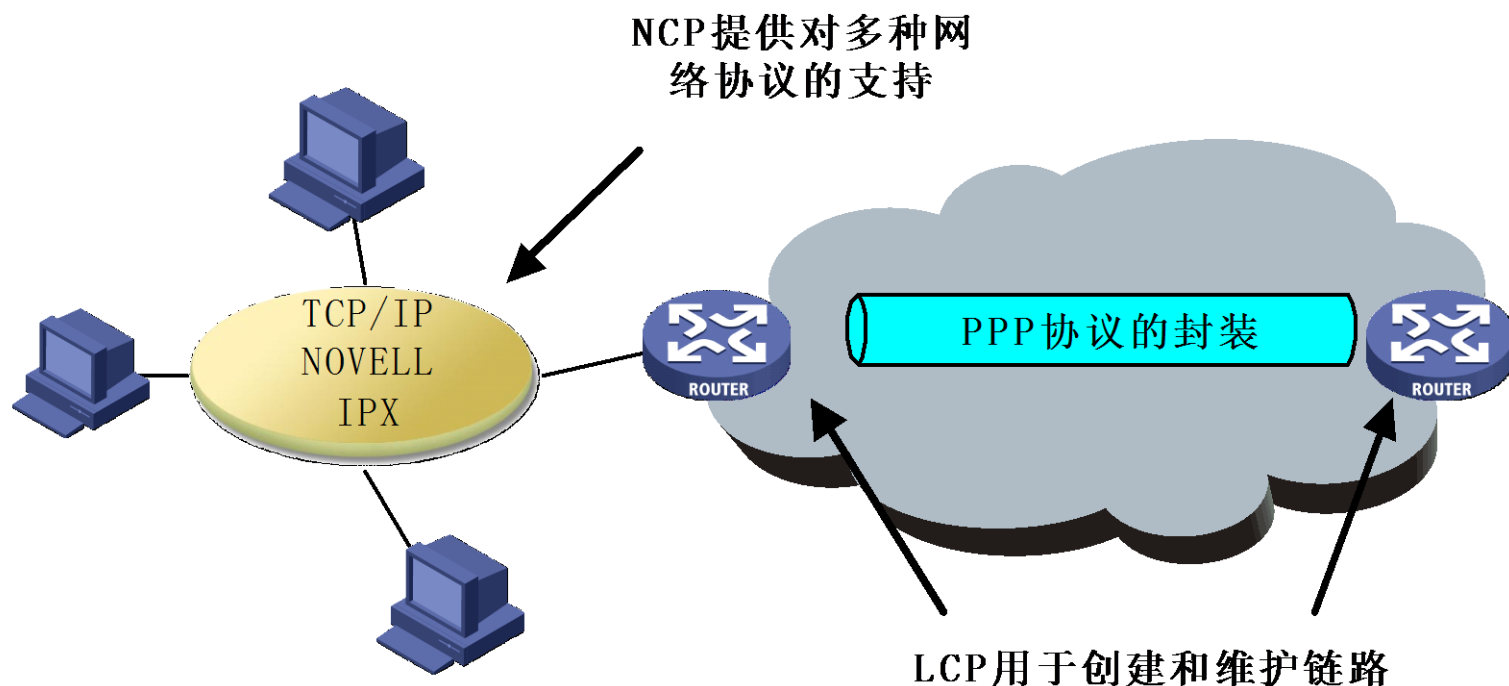
- PPP协议实验
- PAP验证
- CHAP验证（选做）
- 帧中继协议实验（选做）

PPP协议简介



- PPP协议是在SLIP的基础上发展起来的
- PPP协议提供点到点链路传输
- 物理层可以是同步电路或异步电路

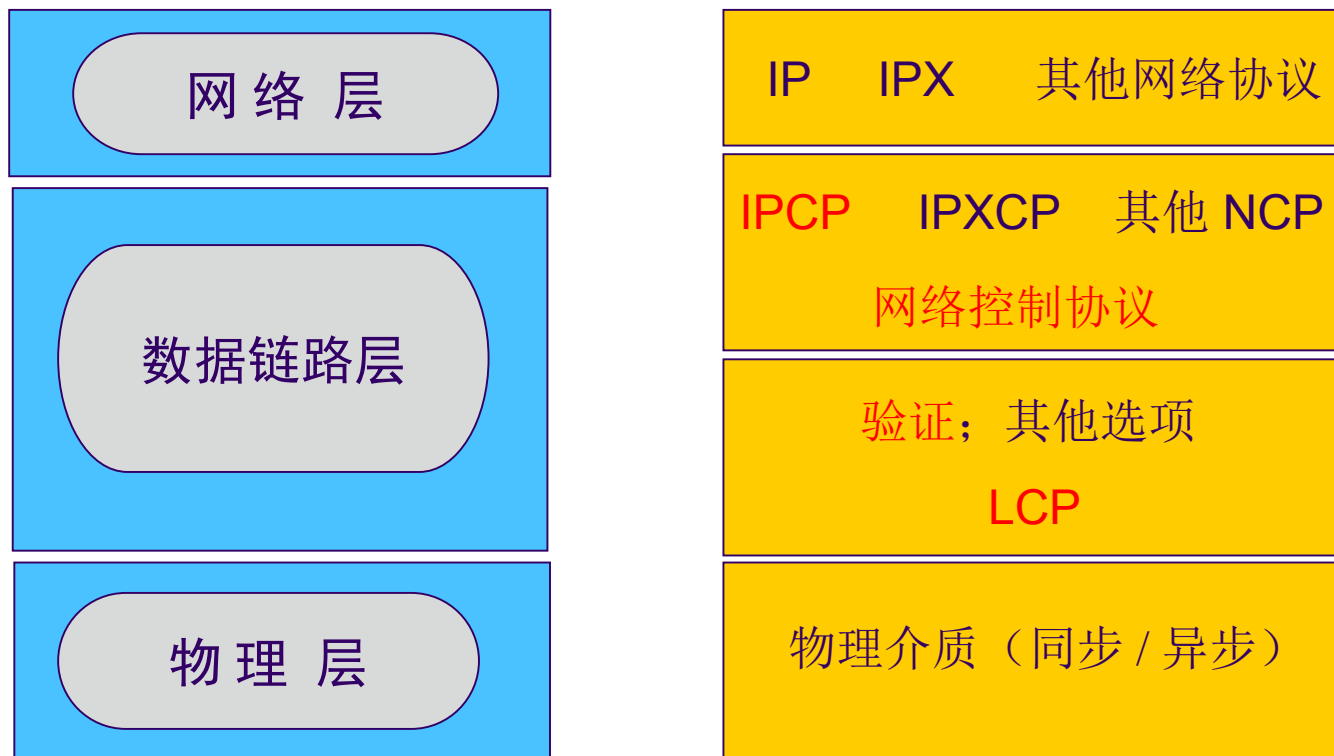
PPP协议组成



PPP协议主要有：

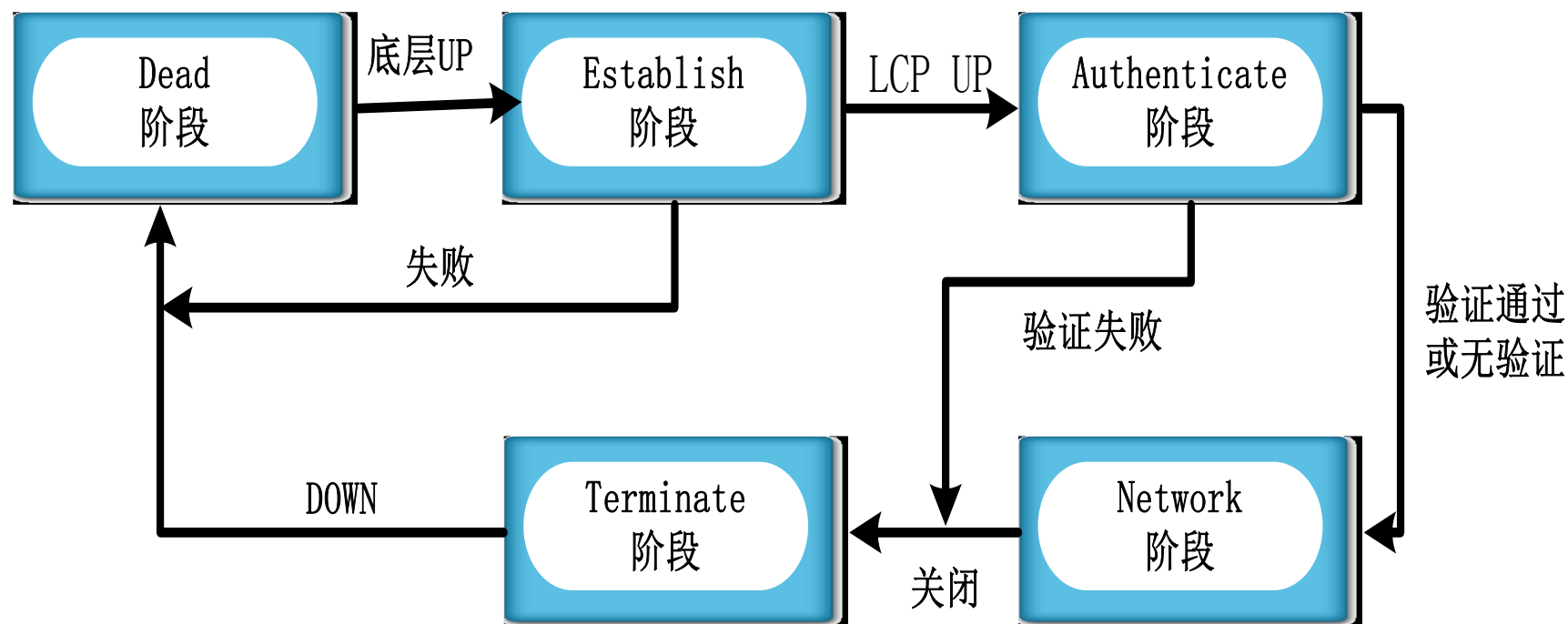
- 链路控制协议（LCP）
- 网络控制协议族（NCPs）
- 用于网络安全方面的验证协议族（PAP和CHAP）组成。

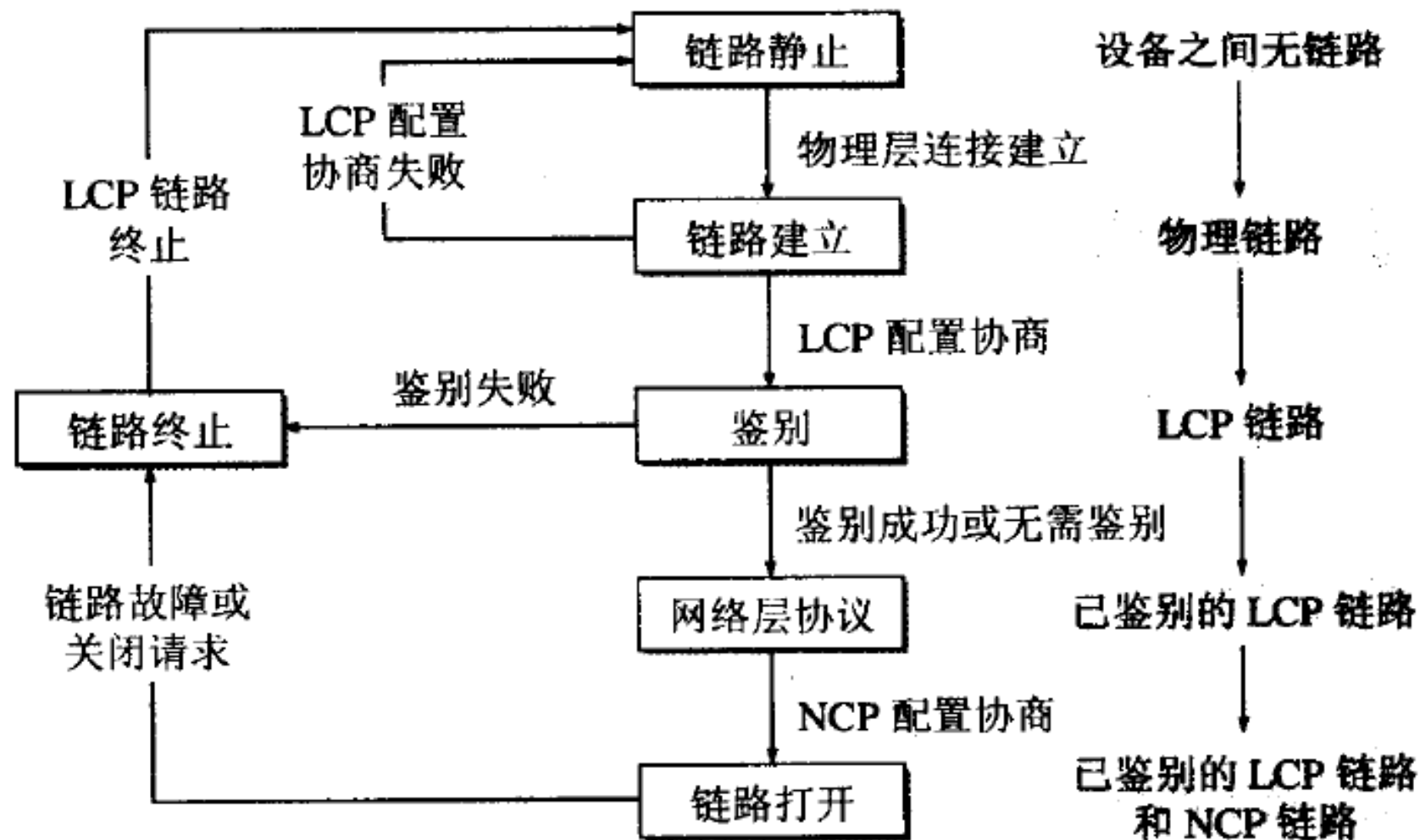
PPP协议栈



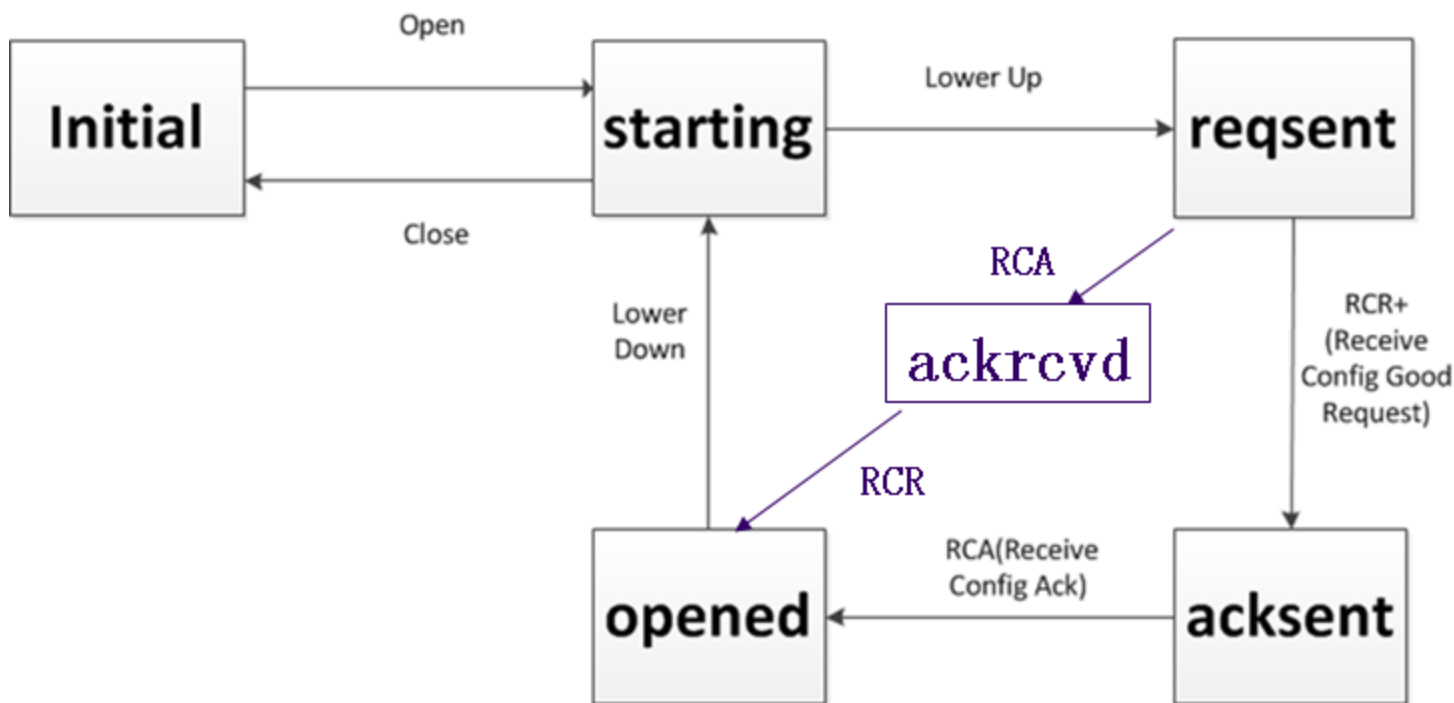
PPP协商流程

PPP链路的建立需要通过链路层特性的协商





LCP的状态转移图（RFC1661）



注：可参考“PPP协议状态转换过程说明.RAR”文件

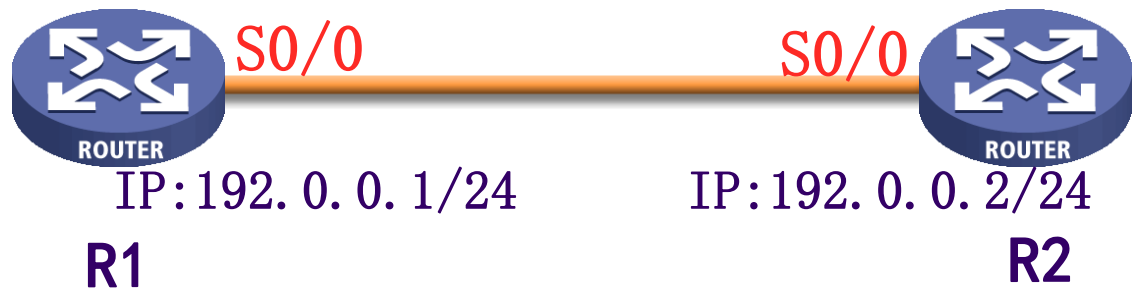
PPP协议实验

◆ 实验目的

- 掌握**PPP**协议的配置
- 理解**PPP**协议的链路建立过程

PPP协议实验

◆实验组网图



PPP协议实验

◆关键实验步骤说明

- 按照实验组网图连接好设备，并配置好IP地址；
- 在路由器上配置PPP协议，参考命令如下：

```
[R1]interface Serial 0/0
```

```
[R1-Serial 0/0]link-protocol ppp
```

R2的配置类似

- 重启Serial接口，使配置生效；
- 相互ping两个路由器，看是否能ping通？
- 将路由器R2的接口S0/0的IP地址改为10.0.0.1/24，再次查看两台路由器的连通性，并思考为什么？

PPP协议实验

◆ 关键实验步骤说明

- 在路由器R1上查看PPP协议的Debug信息，画状态转移图，步骤如下：

//在路由器R1上启动Debug

<R1>debugging ppp all

<R1>terminal debugging

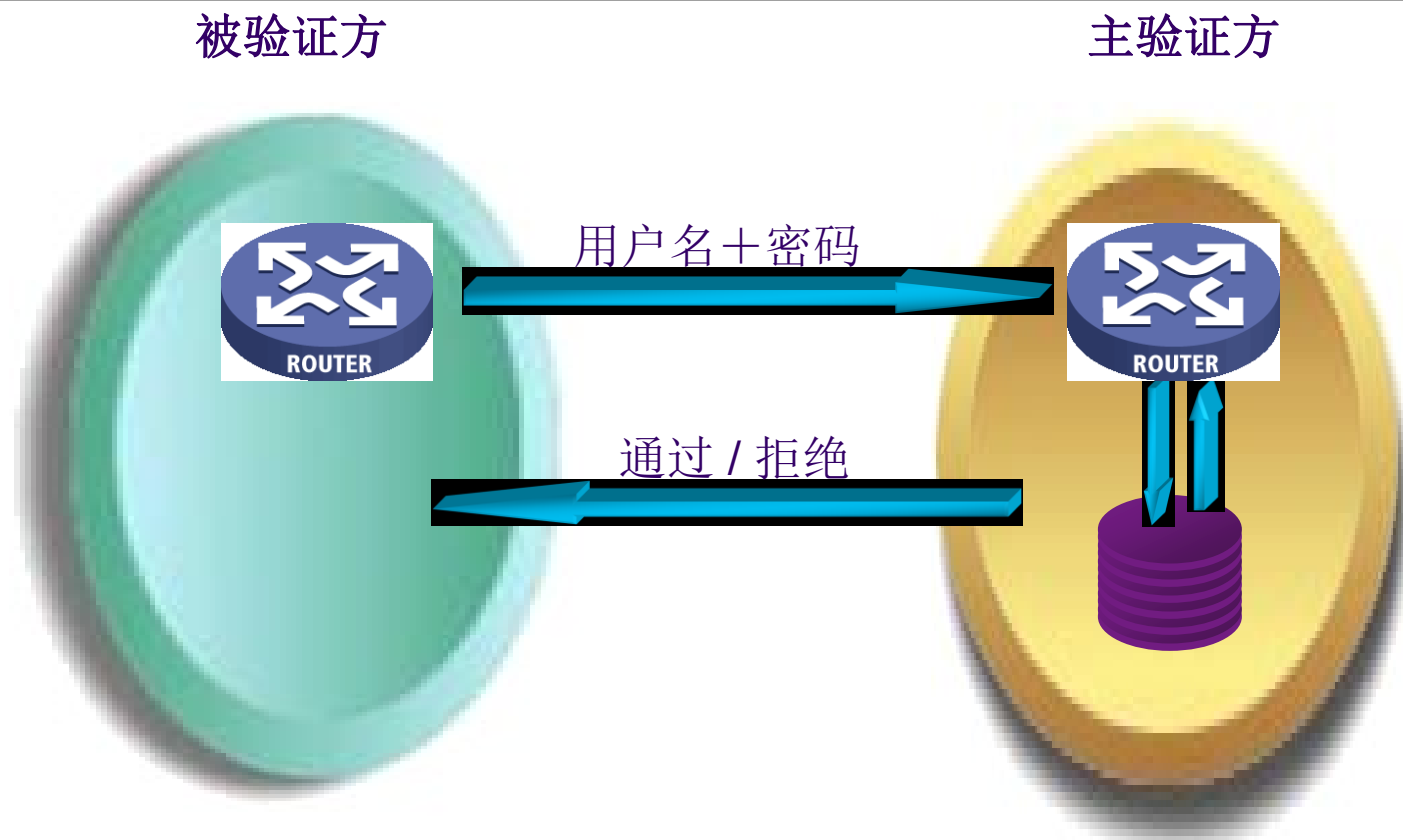
//重新启动路由器R2的Serial接口

[R2-Serial0/0]shutdown

[R2-Serial0/0]undo shutdown

注：可参考“PPP协议状态转换过程说明.RAR”文件

PAP 验证



PAP是两次握手验证协议，口令以明文传送，被验证方首先发起验证请求。

PAP验证

◆实验目的

- 掌握**PAP**验证方式的配置方法
- 理解**PAP**验证过程

PAP验证

◆关键实验步骤说明

- 在以上实验基础上进行；
- 配置路由器R1以PAP方式验证路由器R2

1.R1为主验证方，参考命令如下：

```
[R1]local-user RTB class network
```

```
[R1-user-RTB]service-type ppp
```

```
[R1-user-RTB]password simple aaa
```

```
[R1]interface serial 0/0
```

```
[R1-serial0/0] ppp authentication pap
```

PAP验证

◆关键实验步骤说明

2.R2为被验证放，参考命令如下：

[R2]interface serial 0/0

**[R2-serial0/0]ppp pap local-user RTB
password simple aaa**

- 重新启动接口，使配置生效
- 检查验证成功与否？

PAP验证

◆关键实验步骤说明

➤ 打开**Debug**信息，分析进行**PAP**验证的**PPP**协商流程，参考命令如下：

<R1>debugging PPP pap all

<R1>terminal debugging

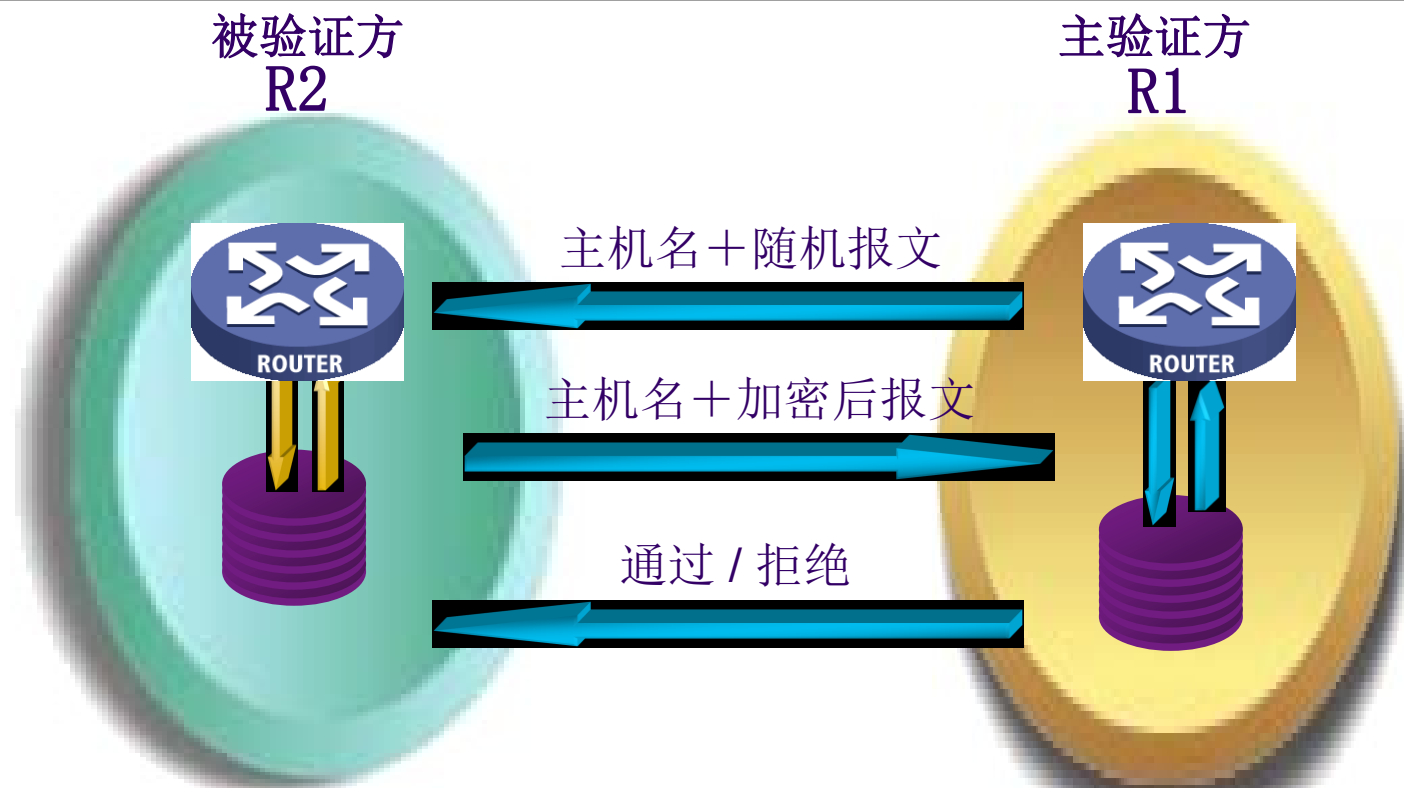
[R1-Serial 0/0]shutdown

[R1-Serial 0/0]undo shutdown

注：可参考“**PPP协议状态转换过程说明.RAR**”文件

设备不同、**IOS**版本不同，会使配置命令有微小的差别，发生输入书上的配置命令报错的情况，此时请尝试使用“？”解决。

CHAP 验证



CHAP是三次握手验证协议，不发送口令，主验证方首先发起验证请求，安全性比PAP高。

CHAP验证

◆关键实验步骤说明

- 重新启动路由器R1和R2;
- 配置路由器R1和R2的IP地址;
- 在路由器R1和R2上启动PPP协议;
- 配置路由器R1以CHAP方式验证R2

1.R1为主验证方，参考命令如下：

```
[R1]local-user RTB class network //为R2 创建本地用户
```

```
[R1-user-RTB]service-type ppp
```

```
[R1-user-RTB]password simple aaa
```

```
[R1]interface serial 0/0
```

```
[R1-serial0/0] ppp authentication-mode chap //R1为主验证
```

```
[R1-serial0/0]ppp chap user RTA //配置R1的本地用户名
```

CHAP验证

◆关键实验步骤说明

2.R2为被验证方，参考命令如下：

[R2]local-user RTA class network //为R1 创建本地用户

[R2-user-RTA]service-type ppp

[R2-user-RTA]password simple aaa

[R2]interface serial 0/0

[R2-serial0/0]ppp chap user RTB //配置R2的本地用户名

➤ 重新启动接口，使配置生效

➤ 检查验证成功与否？

CHAP验证

◆关键实验步骤说明

- 打开**Debug**信息，分析进行**CHAP**验证的**PPP**协商流程，参考命令如下：

<R1>debugging PPP chap all

<R1>terminal debugging

[R1-Serial 0/0]shutdown

[R1-Serial 0/0]un shutdown

注：可参考“**PPP协议状态转换过程说明.RAR**”文件

◆认证成功标志

- 若配置认证成功，验证方和被验证方之间可相互**ping**通
- 显示接口信息，若配置成功，显示**IPCP opened**信息；否则，显示**IPCP initial**信息。

谢谢！