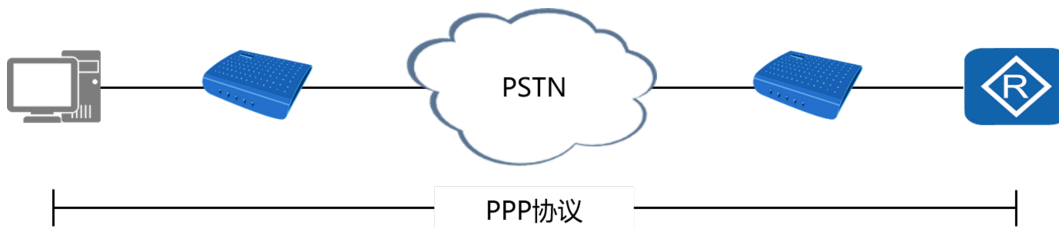


点到点协议【PPP】

一、PPP协议的概念

- 1、PPP【Point to Point Protocol】协议是在点对点链路上运行的数据链路层协议
- 2、用户使用拨号电话线接入Internet时，一般都是使用PPP协议



二、PPP协议的产生 —— SLIP协议

- 1、SLIP协议【Serial Line Internet Protocol】是在串行线路上对IP数据报进行封装的简单协议，产生于二十世纪八十年代中期
- 2、SLIP协议的缺点：
 - 2.1、封装格式十分简单，无法进行IP地址等参数的协商
 - 2.2、只支持IP协议
 - 2.3、不具备校验功能



三、PPP协议的发展历程

- 1、1989年，PPP协议被提出
- 2、1994年，经过多年修订，PPP协议正式已成为Internet的标准之一
- 3、由RFC【1661】定义，还包括RFC【1662】、RFC【1663】等一系列协议

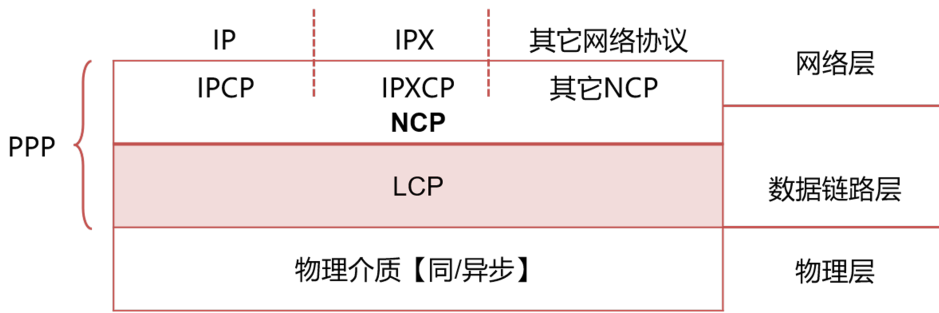
四、PPP协议的优点

- 1、支持同步或异步串行链路的传输
- 2、支持多种网络层协议
- 3、支持错误检测
- 4、支持网络层的地址协商
- 5、支持用户认证
- 6、允许进行数据压缩

五、PPP的组成

PPP主要包括三个部分：

- 1、在串行链路上封装上层数据报文的方法
- 2、采用LCP【Link-Control Protocol 链路控制协议】来建立、控制数据链路
- 3、采用NCP【Network-Control Protocol 网络控制协议】来支持多种网络协议



六、LCP协议

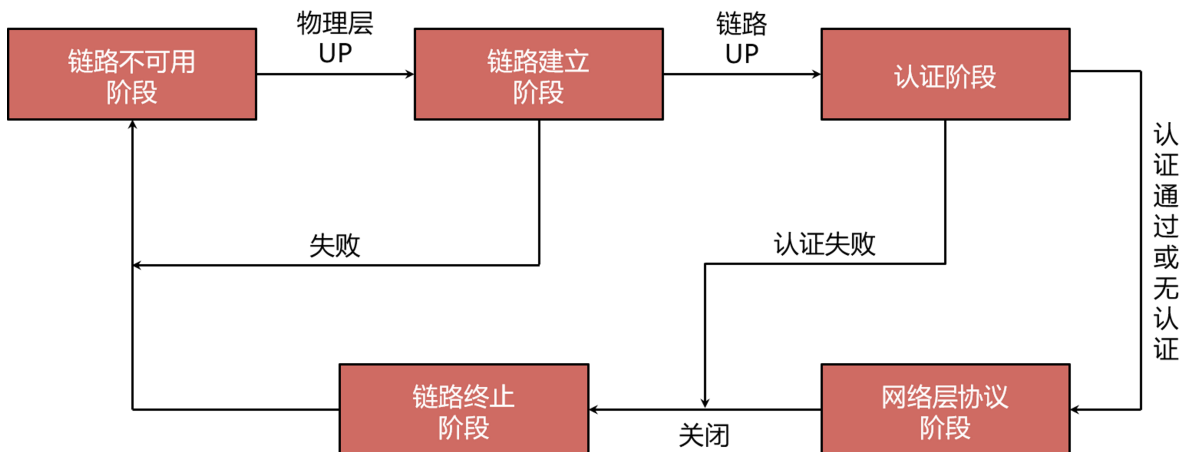
- 1、用来建立、配置、维护、终止一条点对点链路
- 2、LCP协议协商选项
 - 2.1、MRU【最大接收单元】
 - 2.2、认证协议
 - 2.3、链路压缩
 - 2.4、多链路捆绑

七、NCP协议

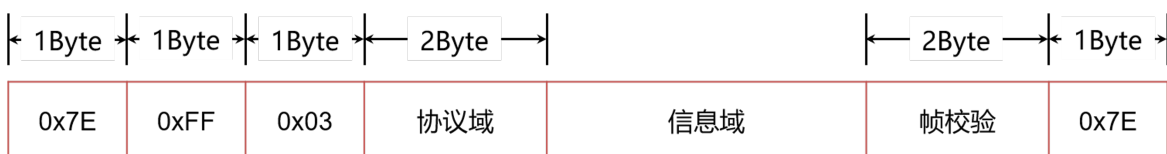
- 1、用来建立、配置不同的网络层协议
- 2、包括IPCP、IPXCP等协议
 - 3、IPCP协议协商选项
 - 3.1、IP地址协商
 - 3.2、TCP/IP头压缩

八、PPP链路的建立

PPP链路的建立共有五个阶段：



九、PPP的帧格式



- 1、0x7E【标志字节】：用来标示PPP帧的开始和结束
- 2、0xFF【地址域】：对方的数据链路层地址。因为PPP协议是点对点的链路层协议，所以此字节无意义，用0xFF填充
- 3、0x03【控制域】：通常用0x03填充

4、协议域：用来区分PPP数据帧中信息域所承载的数据报文的内容
常见取值：

- 0xc021：信息域中承载的是LCP协议数据报文
- 0xc023：信息域中承载的是PAP协议的认证报文
- 0xc223：信息域中承载的是CHAP协议的认证报文
- 0x8021：信息域中承载的是NCP协议数据报文
- 0x0021：信息域中承载的是IP协议数据报文

5、信息域：根据协议域的内容而定

当协议域为LCP协议时，信息域内为LCP协商参数

当协议域为NCP协议时，信息域内为NCP协商参数

当协议域为IP协议时，信息域内为用户数据

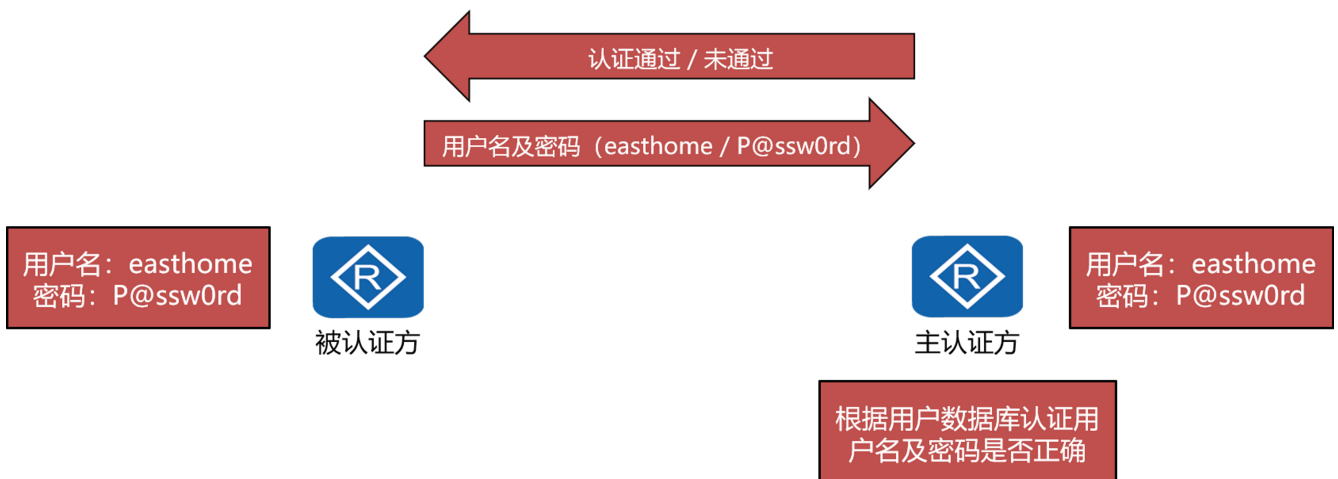
十、PPP认证协议

1、PPP协议支持用户的认证，是广域网接入使用最广泛的协议

2、PPP协议支持两种认证协议：

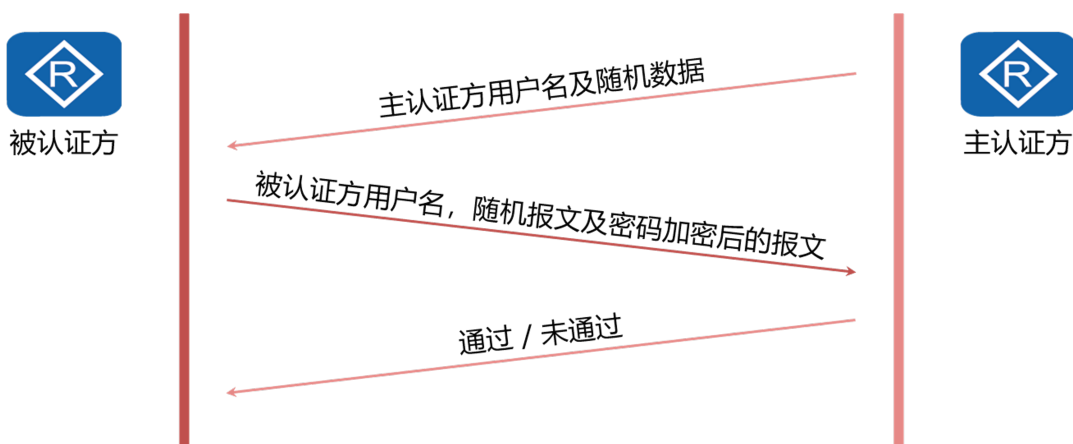
2.1、PAP【Password Authentication Protocol 口令认证协议】

PAP是两次握手认证协议，口令以明文传送，被认证方首先发起认证请求

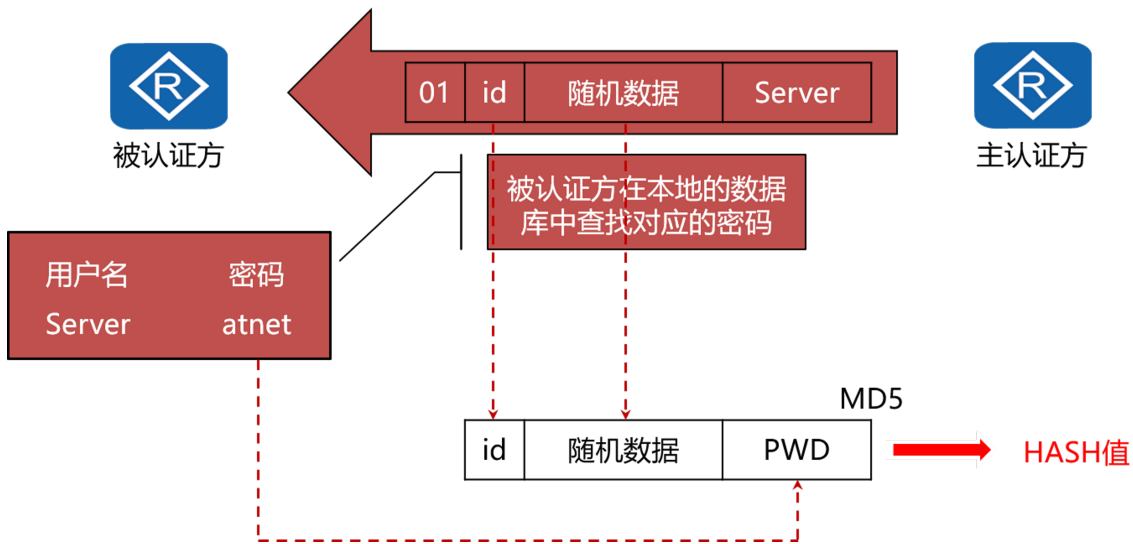


2.2、CHAP【Challenge Handshake Authentication Protocol 质询握手认证协议】

CHAP是三次握手认证协议，不直接发送口令，主认证方首先发起认证请求，安全性比PAP高



第一次握手：

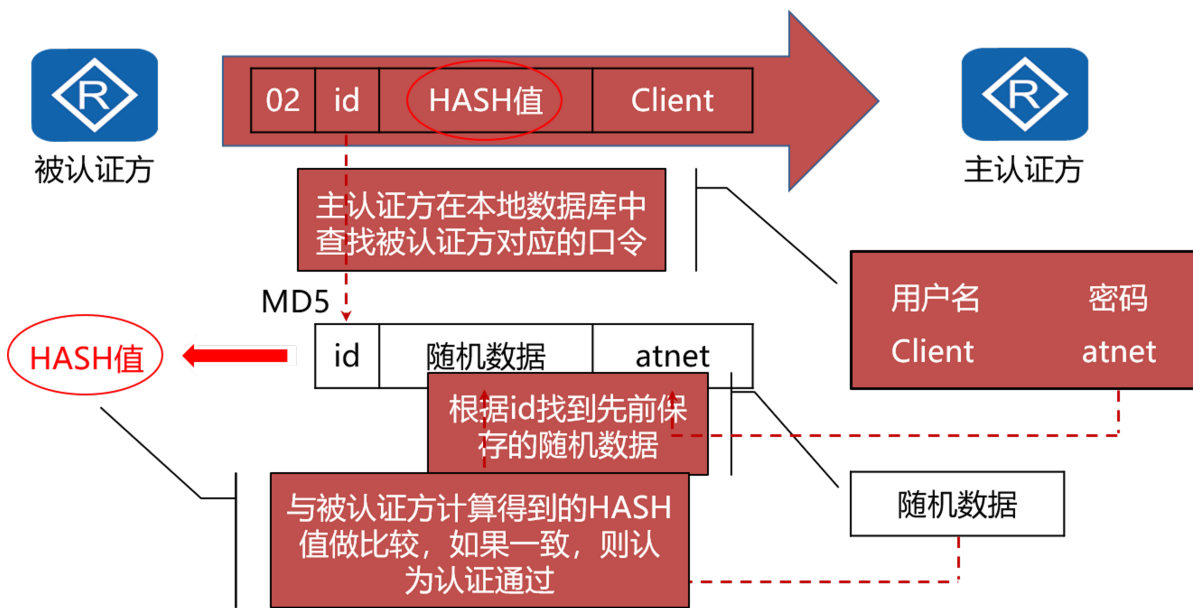


01: 表示此报文为认证请求

id: 此次认证的序列号 (3次过程中保持不变)

server: 主认证方认证用户名

第二次握手:



02: 此报文为CHAP认证响应报文

id: 与第一次的ID值相同

Client: 被认证方的认证用户名

第三次握手:



03: 此报文为CHAP主认证方的应答报文

id: 与前2次的ID值相同

十一、PPP的配置

详细配置见实验手册