

计算机网络实验报告

课程名称 计算机网络 成绩评定

实验项目名称 PPP 协议与 PPPoE 协议 指导教师 张伟

实验项目编号 实验 2 实验项目类型 实验地点

学生姓名 密语 学号 202200460104

学院 网络空间安全 专业 网络空间安全

实验时间 2024 年 4 月 2 日

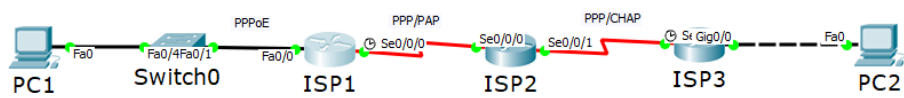
一、实验目的

- 1. 了解 PPP 的封装格式
- 2. 了解 PPPoE 的封装格式
- 3. 理解 PPP 的两种认证方式

二、实验步骤与结果

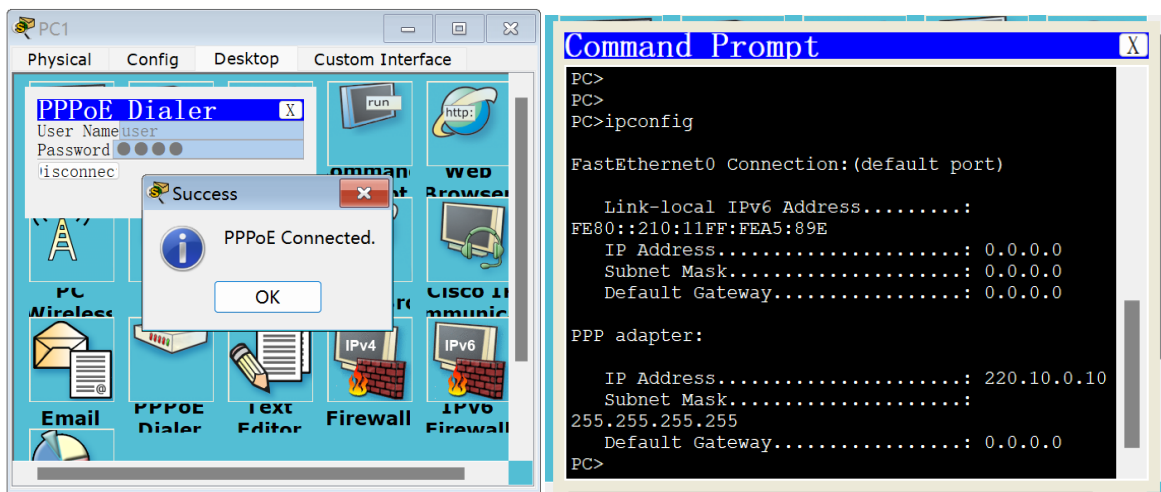
任务一：观察 PPP 和 PPPoE 的数据封装格式

1. 准备工作：



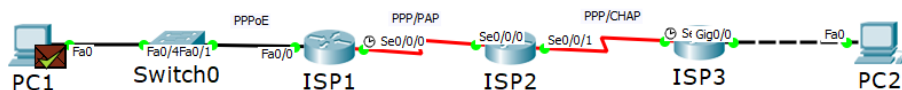
交换机端口指示灯显示为绿色，初始化完成，并点击了 Delete 删除了预设场景。

2. 建立 PPPoE 连接：



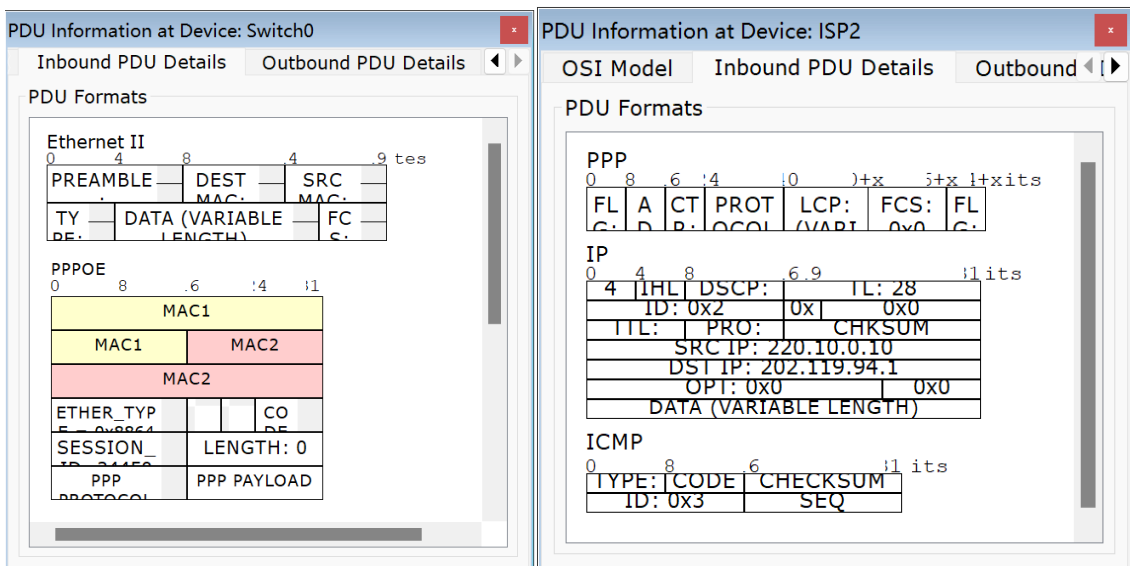
建立 PPPoE 连接，主机 PC1 获取到了 ISP1 预设范围内的 ip 地址。

3. 添加并捕获数据包：



添加的数据包成功被 PC2 接收，而且 PC1 接收到了 PC2 响应的数据包。

4. 观察 PPPoE 的封装格式：



PPP 协议的帧格式：

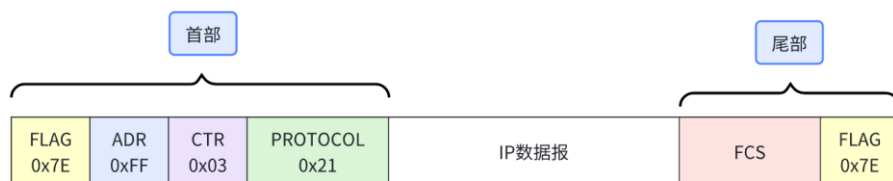
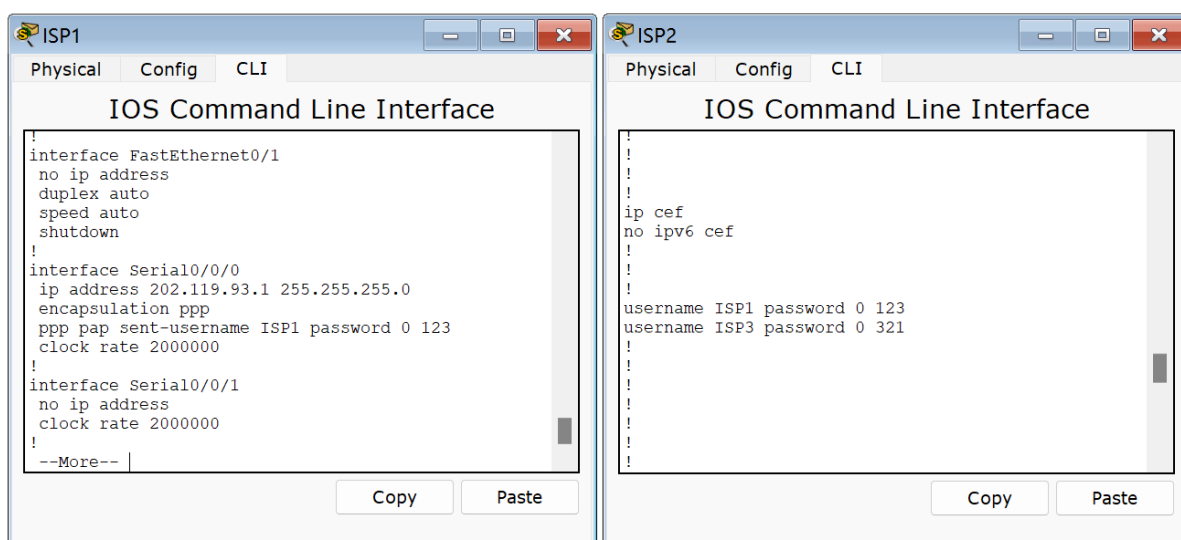


图 1 PPP 帧格式

- ① FLAG: 标志信息 (1 字节)
- ② ADR: 地址信息 (1 字节)
- ③ CTR: 控制信息 (1 字节)
- ④ PROCOTOL: 协议信息 (2 字节)
- ⑤ FCS: 校验信息 (2 字节)

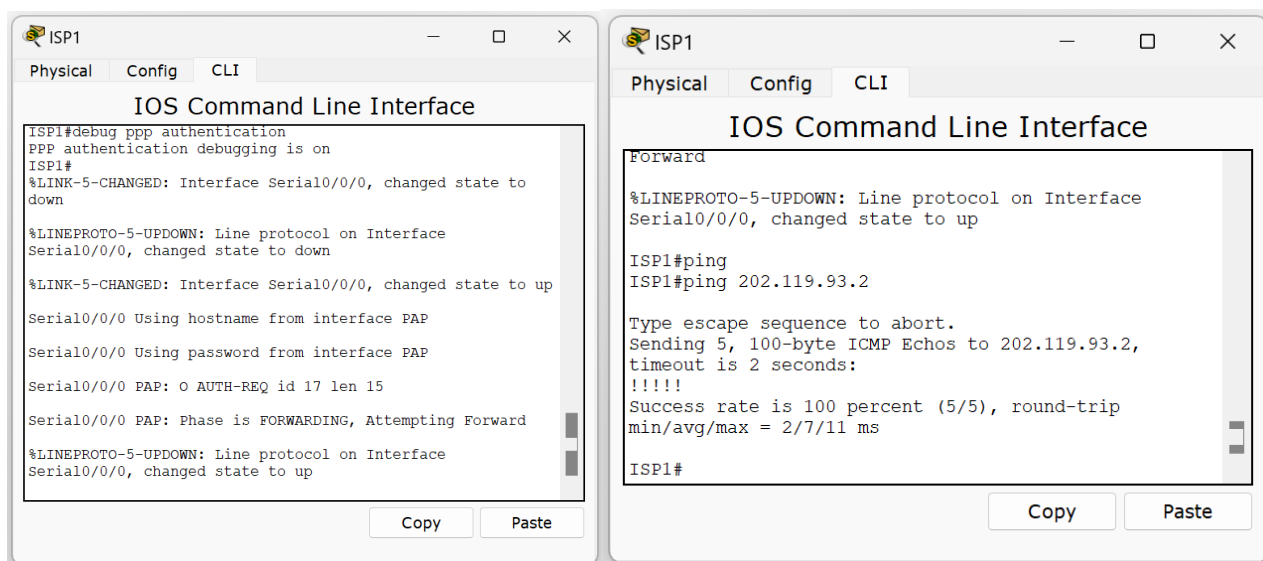
任务二：观察 PPP 的 PAP 认证机制

1. 查看 PAP 认证机制的配置信息：



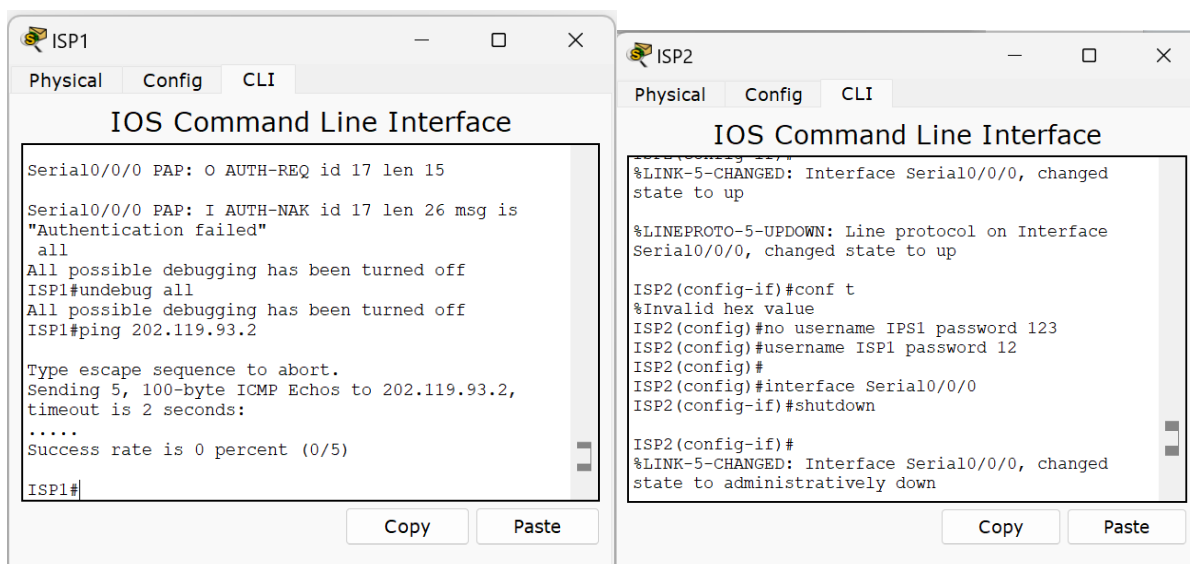
可以观察到接口下封装的为 PPP 协议，且可以看到 ISP1 和 ISP2 的密钥。

2. 在 debug 模式中观察 PAP 认证成功的过程：



发现是可以连通的。

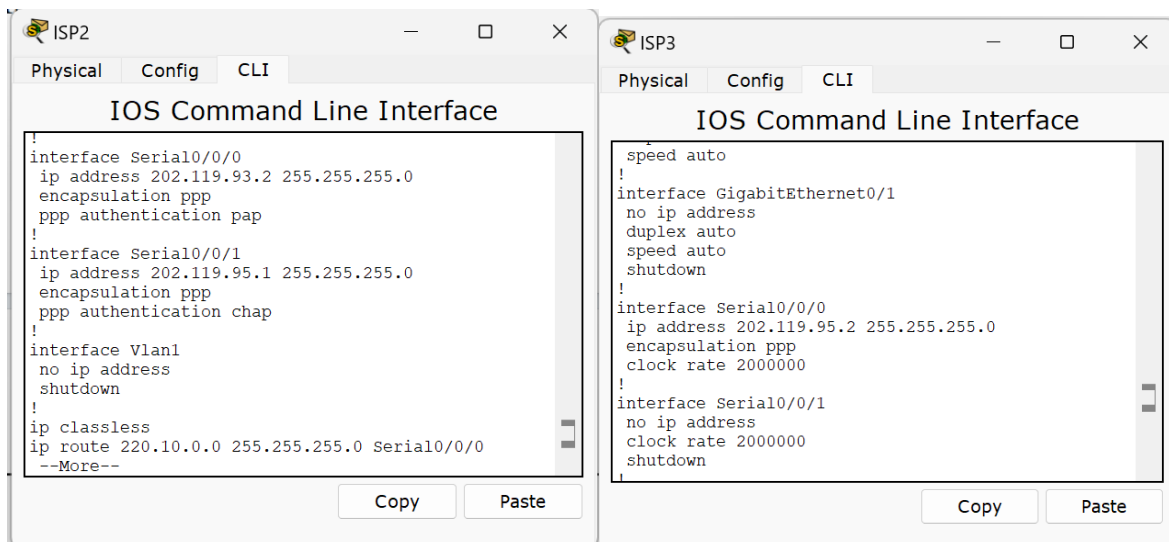
3. 在 debug 模式中观察 PAP 认证失败的过程：



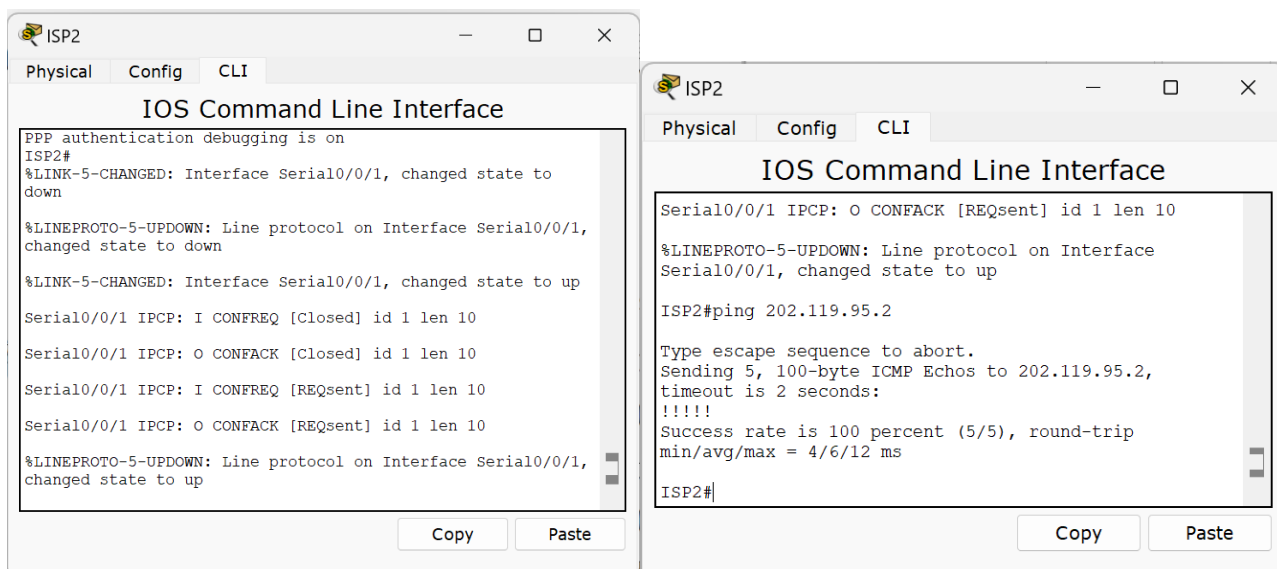
显示”Authetication failed”,并且也是 ping 不通的。

任务三：观察 PPP 的 CHAP 认证机制

1. 查看 CHAP 认证机制的配置信息

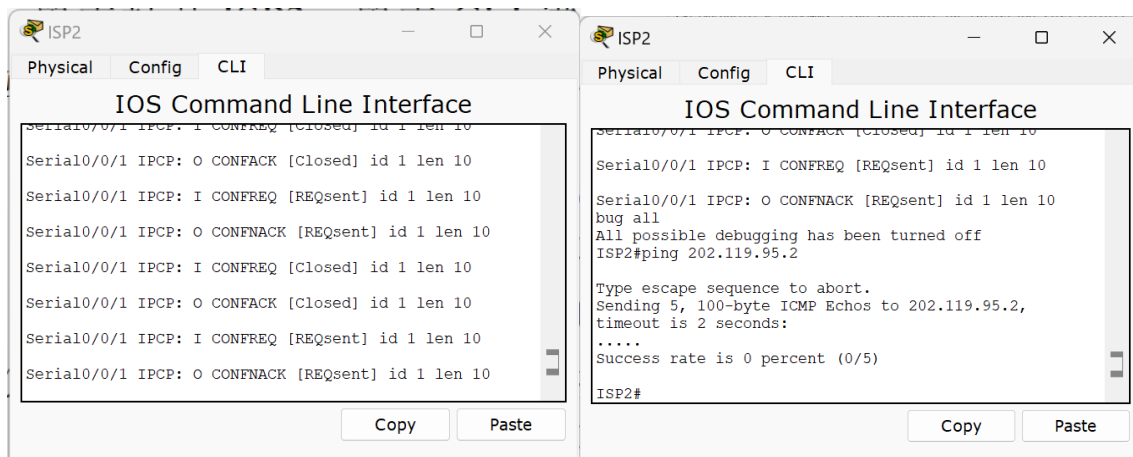


2. 在 debug 模式下观察 CHAP 认证



发现在 debug 模式下是可以连通的，而且 ping ISP3 也是可以 ping 通的。

3. 制造故障，观察 CHAP 认证的报错信息



思考题：

1. ADSL 接入采用 PPPoE 的优点有哪些？

1. 安全性，PPPoE 通过在用户端和服务提供商之间建立一个安全的隧道，提供了一定的安全性。它使用身份验证机制来验证用户的身份，并支持加密技术来保护数据传输的机密性。
2. PPPoE 允许服务提供商对连接进行认证和授权，确保只有经过授权的用户才能访问网络。这有助于防止未经授权的访问，并确保网络资源被合法用户有效地使用。
3. 比较灵活，PPPoE 支持动态 IP 地址分配，这意味着每次连接时都可以分配一个新的 IP 地址。这种灵活性使得 ADSL 接入适用于需要经常更换 IP 地址的场景，例如家庭用户拨号上网。
4. 带宽管理：PPPoE 允许服务提供商对带宽进行管理和控制。他们可以为每个用户分配特定的带宽限制，以确保公平分配和避免网络拥塞。
5. PPPoE 具有较高的性价比。使用方便，实际组网方式简单，大大降低了网络的复杂度。

2. PPPoE 中，PPP 帧和 ethernet 帧的封装关系是什么？

数据先封装成 PPP 帧，再封装成 PPPoE，最后封装成 ethernet 帧。