

华东师范大学计算机科学与技术学院上机实践报告

课程名称：计算机网络	年级：2022 级	上机实践成绩：
指导教师：陈蕾、陆刚	姓名：岳锦鹏	创新实践成绩：
实验名称：实验十四：电子邮件协议（SMTP、POP3 和 IMAP）	学号：10213903403	上机实践日期：2023 年 11 月 24 日
座位编号：C	组号：7	上机实践时间：2 学时

一 实验目的

1. 掌握邮件服务的工作原理
2. 掌握 SMTP、POP3、IMAP 的工作过程
3. 了解 SMTP、POP3、IMAP 协议的命令和使用方法

二 实验设备或环境

1. 采用网络拓扑结构一

三 实验原理

1. 电子邮件简介
2. 电子邮件传输过程
3. SMTP 协议简介
4. SMTP 会话命令与响应
5. SMTP 运行过程
6. POP3 和 IMAP 简介
7. POP3 会话命令
8. POP3 运行过程
9. IMAP 会话命令
10. IMAP 运行过程
11. POP3 协议与 IMAP 协议的区别

四 实验步骤

- 练习 1 使用 Live Mail 发送电子邮件
- 练习 2 使用 Live Mail 接收电子邮件
- 练习 3 使用 TCP 工具和 SMTP 命令实现邮件发送
- 练习 4 使用 TCP 工具和 POP3 命令实现邮件接收

练习 5 使用 TCP 工具和 IMAP 命令实现邮件接收

五 实验结果总结

练习 1 使用 Live Mail 发送电子邮件

SMTP 使用的 TCP 端口号是 25。

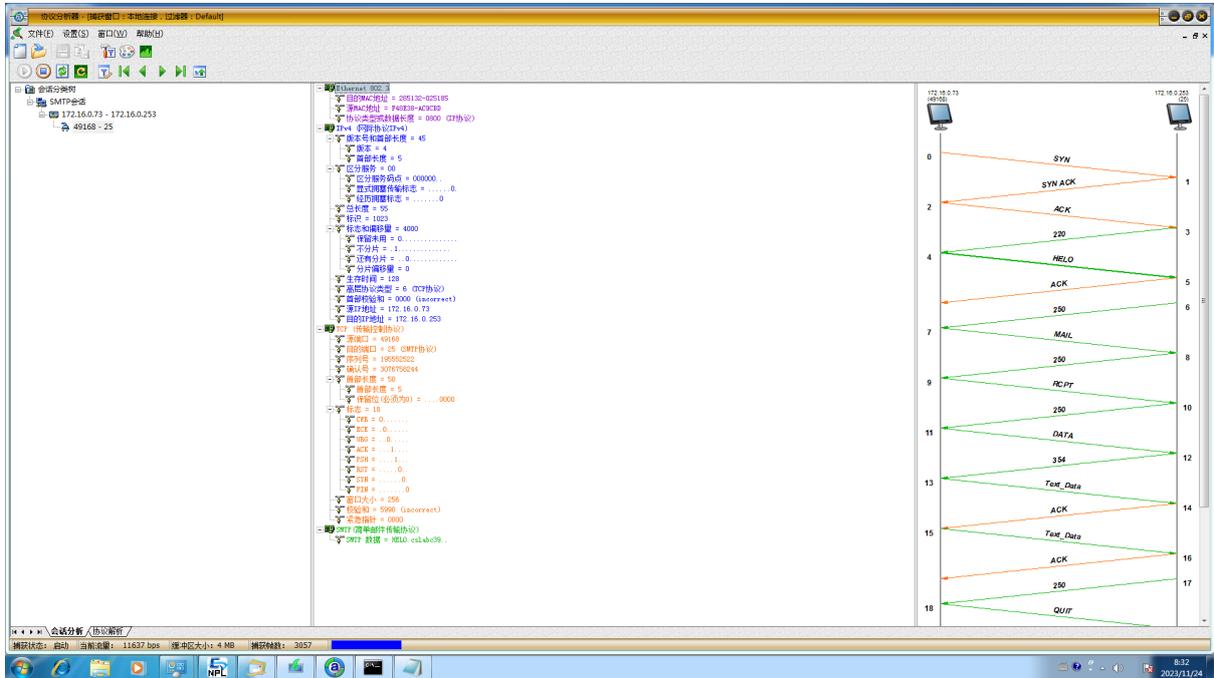


图 14-1: SMTP 应该是能看到用户名和密码的, 这里应该是之前登录过了所以没有

表 14-1: 实验结果

	源 IP	目的 IP	报文摘要和参数	报文作用
SMTP 连接建立过程	172.16.0.253	172.16.0.73	220 服务就绪	服务器告诉客户已准备好接收邮件
	172.16.0.73	172.16.0.253	HELO cslabc39	把客户的域名通知服务器
	172.16.0.253	172.16.0.73	250 请求命令完成	连接成功
	源 IP	目的 IP	报文摘要和参数	报文作用
邮件传输过程	172.16.0.73	172.16.0.253	MAIL FROM: <group7_3@JServer.Netlab>	介绍报文的发送者
	172.16.0.253	172.16.0.73	250 请求命令完成	请求命令完成
	172.16.0.73	172.16.0.253	RCPT TO: <group7_3@JServer.Netlab> 地址	告知收件人的邮件地址
	172.16.0.253	172.16.0.73	250 请求命令完成	请求命令完成
	172.16.0.73	172.16.0.253	DATA	告知即将开始发送邮件内容
	172.16.0.253	172.16.0.73	354 开始邮件输入	准备接收邮件报文
	172.16.0.73	172.16.0.253	发送报文，每行一 CRLF（回车换行） 结束，整个报文以 仅有一个点的行结 束	发送邮件内容
	172.16.0.253	172.16.0.73	250 OK	接收邮件内容成功
	源 IP	目的 IP	报文摘要和参数	报文作用
SMTP 连接释放过程	172.16.0.73	172.16.0.253	QUIT	退出
	172.16.0.253	172.16.0.73	221 服务关闭	服务关闭

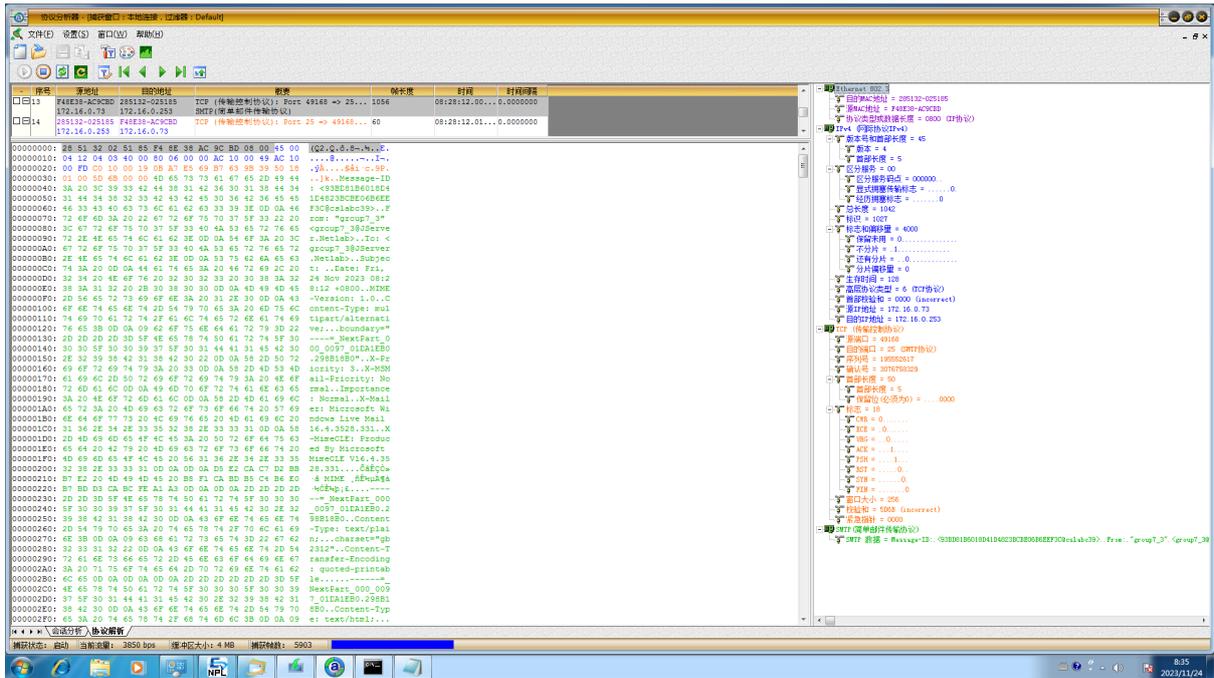


图 14-2: MIME 信息

可以观察到 MIME 信息为: MIME-Version: 1.0 Content-Type: multipart/alternative; boundary="====NextPart_000_0097_01DA1EB0.298B18B0"

这说明 MIME 的版本是 1.0, 内容有多个部分, 并给出了内容的边界模式字符串。

练习 2 使用 Live Mail 接收电子邮件

1. 使用 POP3 协议接受 POP3 使用的 TCP 端口是 110。
能看到用户名和密码。

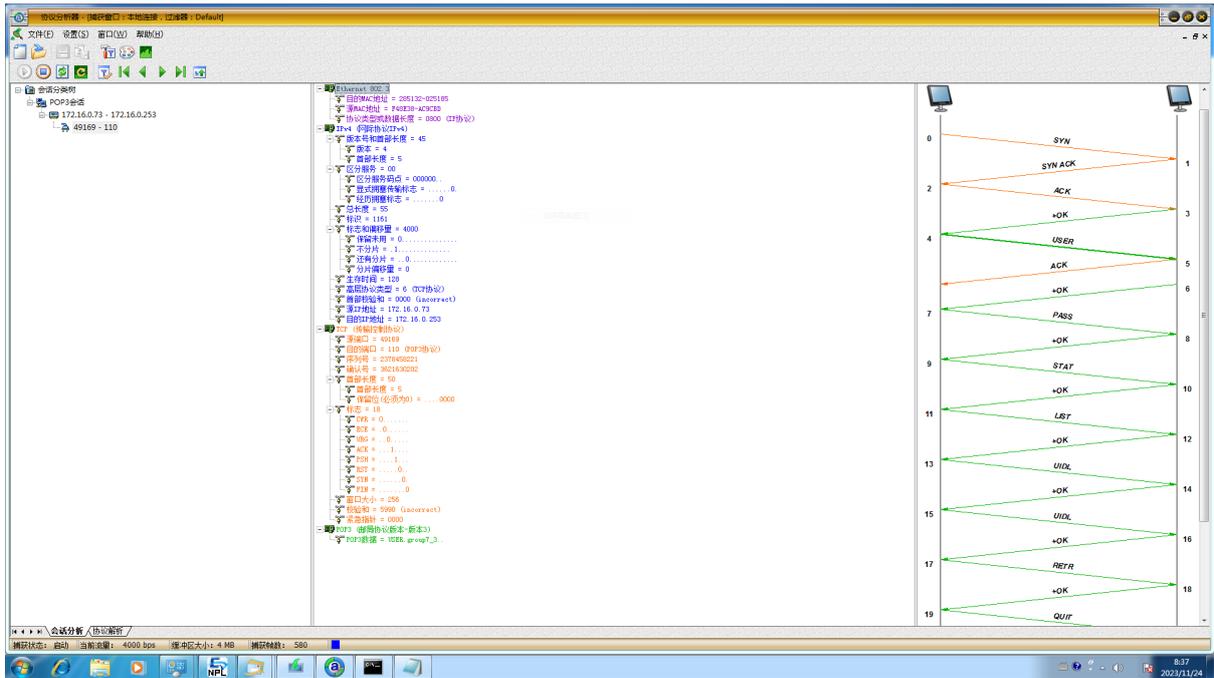


图 14-3: 用户名的数据包

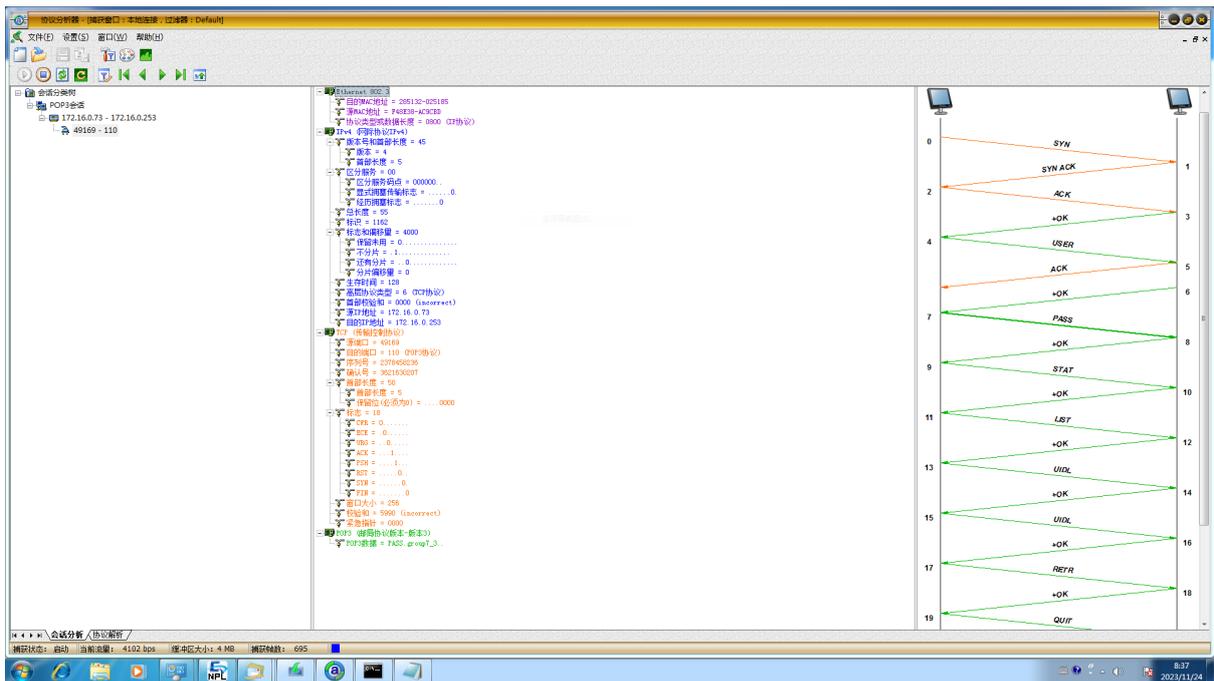


图 14-4: 密码的数据包

POP3 在每次收取时都会发送用户名和密码进行验证，而 SMTP 只需要验证一次。

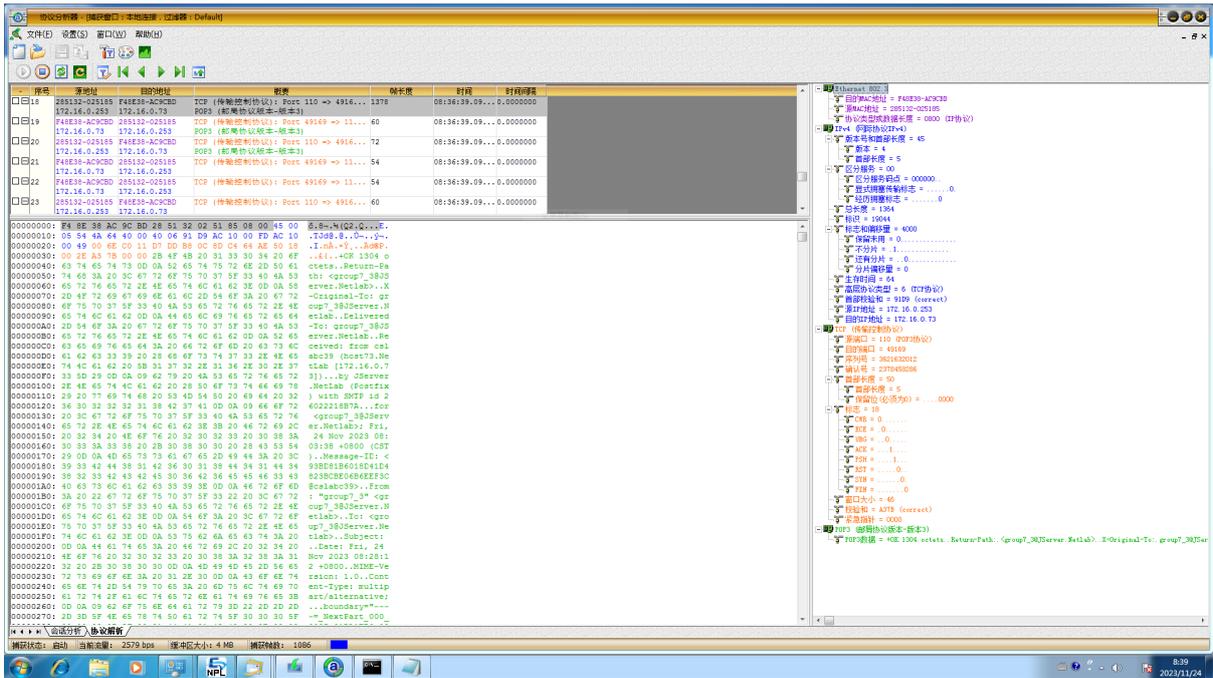


图 14-5: 命令 RETR 的响应报文与发送的内容一致

2. 使用 IMAP 协议接收

IMAP 使用的 TCP 端口号是 143。
能看到用户名和密码。

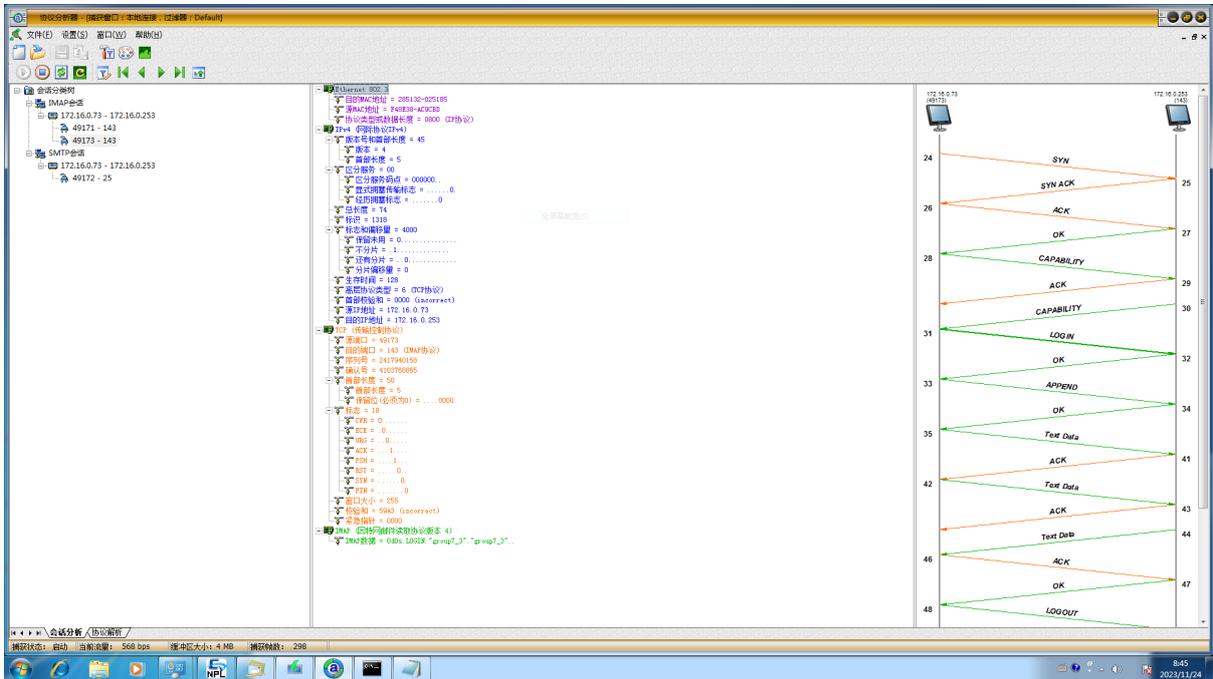


图 14-6: 传输用户名和密码的数据包

IMAP 的功能比 POP3 多，能直接操作服务器上的邮件而不需要先下载到本地。

练习 3 使用 TCP 工具和 SMTP 命令实现邮件发送

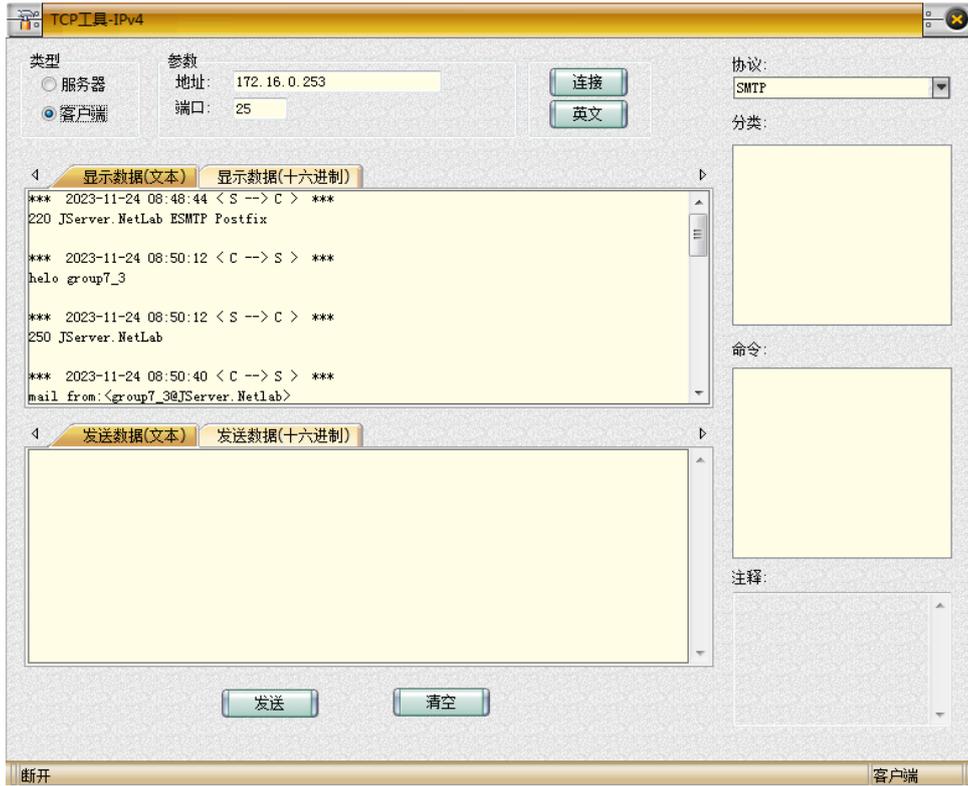


图 14-7: TCP 工具发送邮件建立连接



图 14-8: TCP 工具发送邮件发送内容

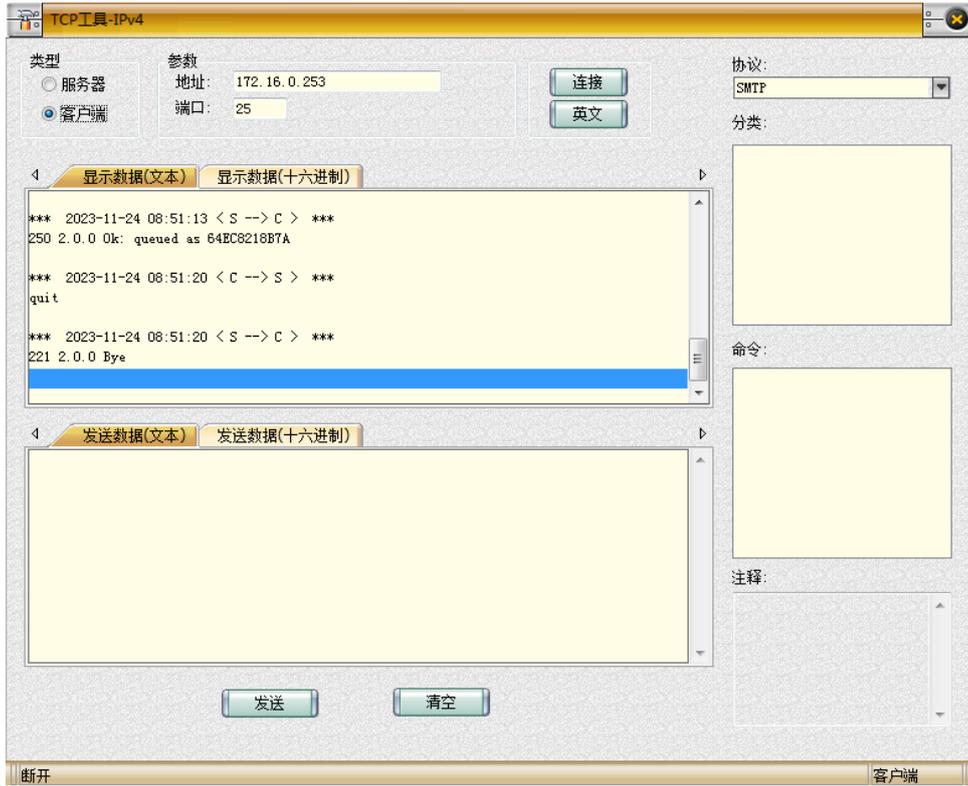


图 14-9: TCP 工具发送邮件断开连接

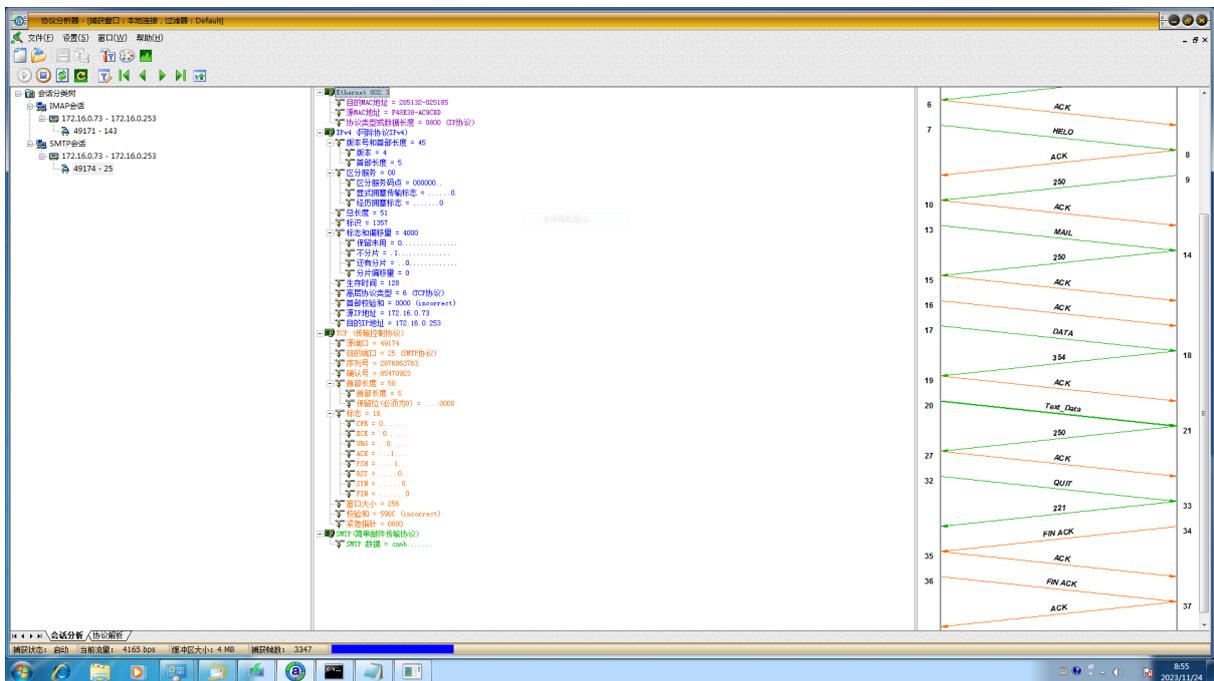


图 14-10: 会话分析的过程与练习一的过程相同

在编写邮件内容时，我们只是简单发送“myemail”字符串，能否尝试添加邮件内容首部的一些关键信息，如 From、Subject、To 等及有关 MIME 的信息。
能。

练习 4 使用 TCP 工具和 POP3 命令实现邮件接收

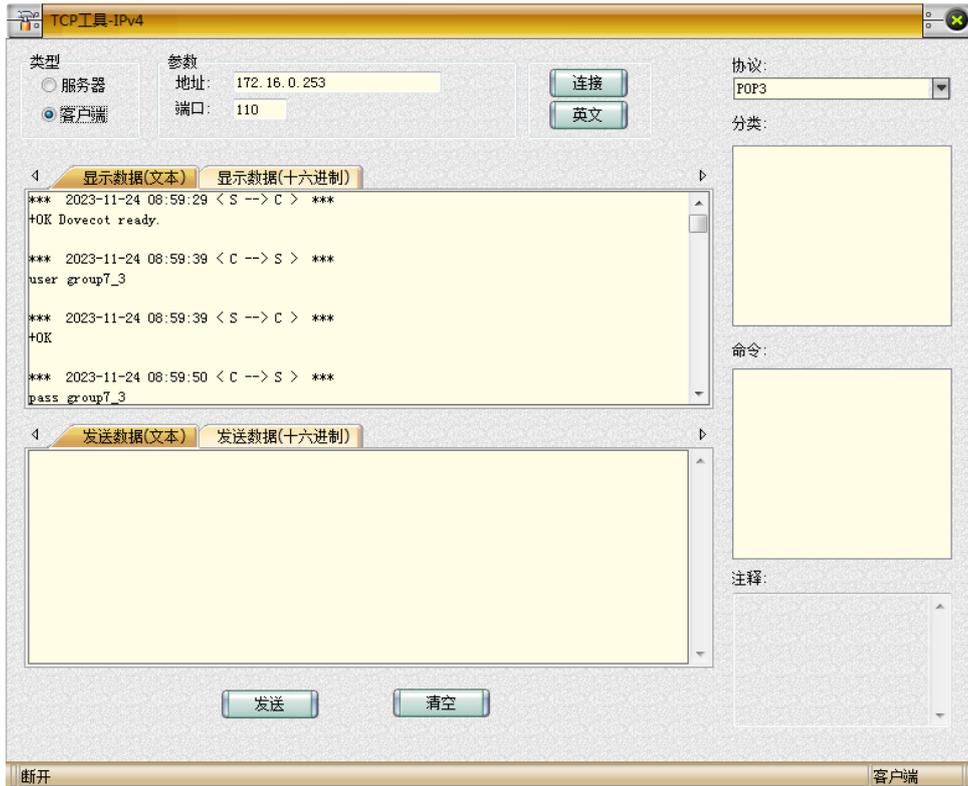


图 14-11: TCP 工具接收邮件

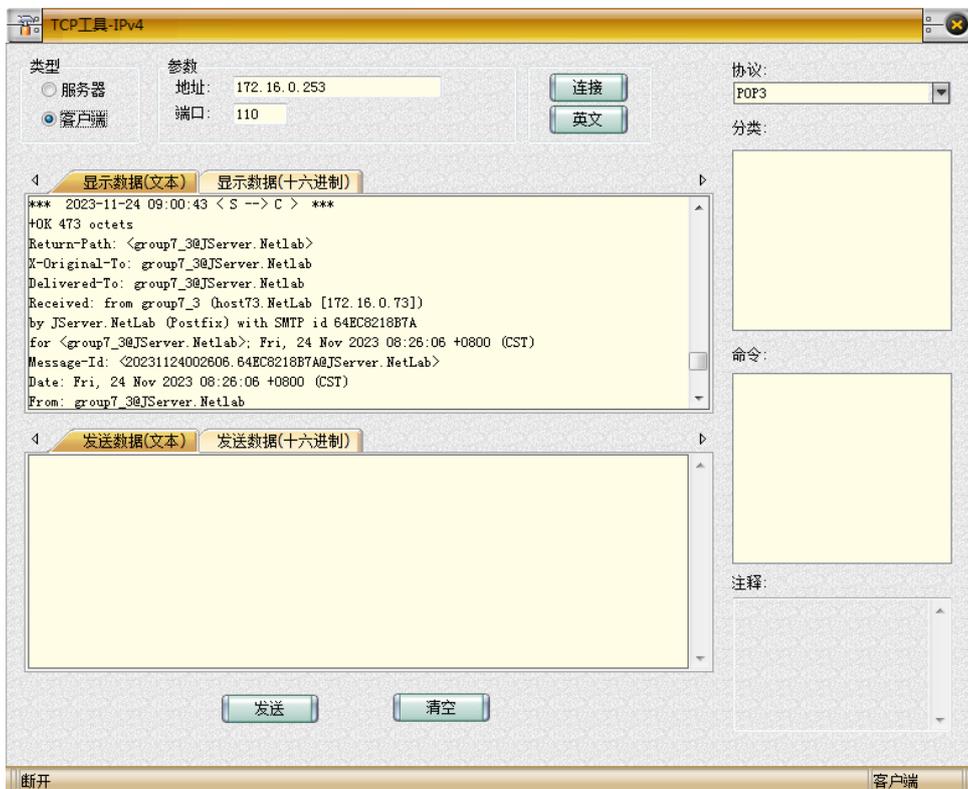


图 14-12: TCP 工具接收邮件

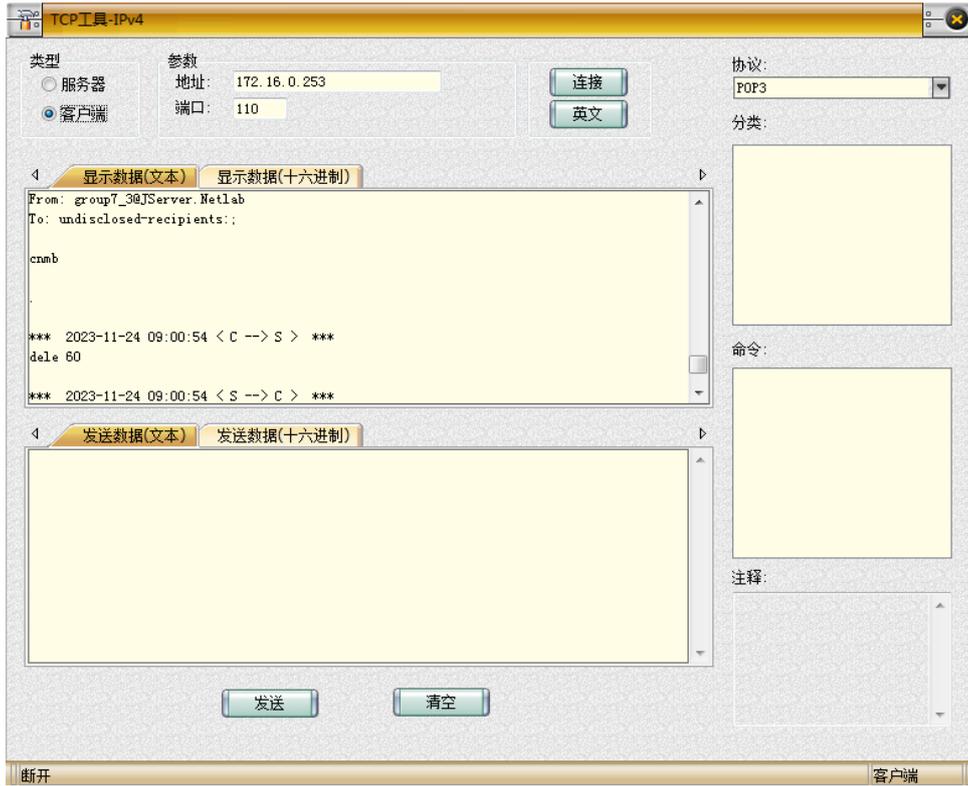


图 14-13: TCP 工具接收邮件

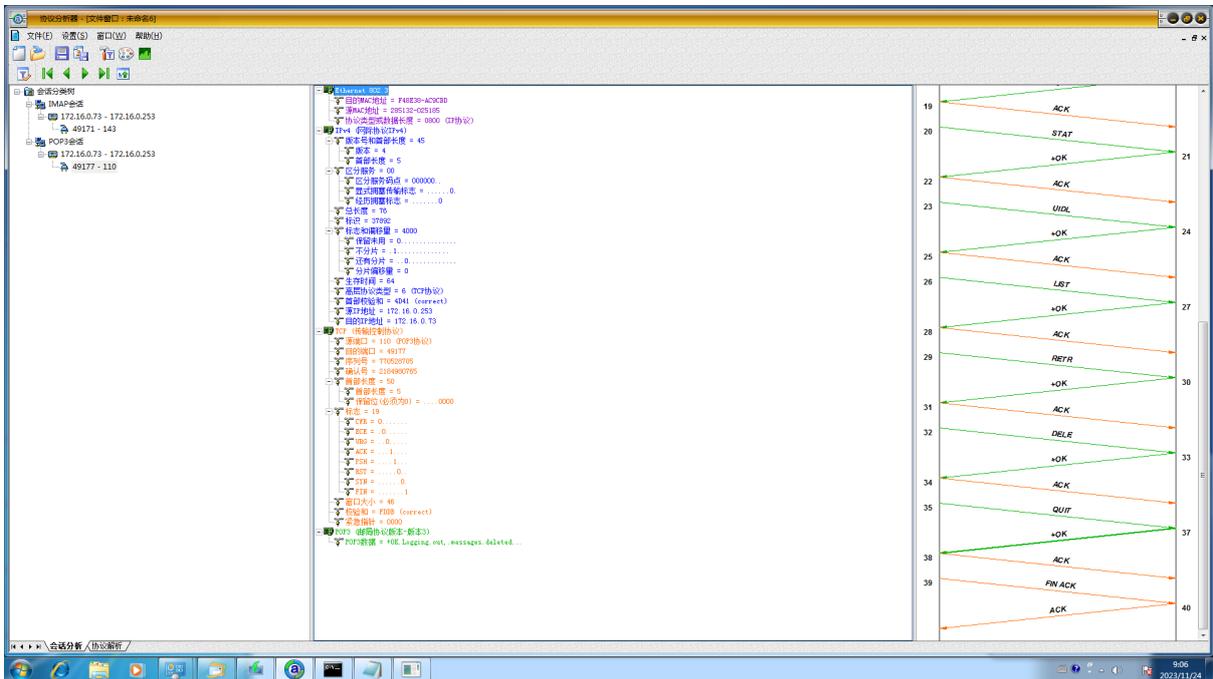


图 14-14: 会话分析

思考问题

1. 电子邮件系统使用 TCP 协议传送邮件。为什么有时我们会遇到邮件发送失败的情况？为什么有时对方会收不到我们发送的邮件？

可能发送时网络信号不好，突然断网了，导致发送失败。有时对方的邮件服务器将邮件错误地归类到了垃圾邮件中，导致对方收不到我们发送的邮件。

2. 通过实验说明你的电子邮件在网络上传输是安全的吗？为什么？你认为实现邮件安全传输的最好的办法是什么？

如果只是简单使用 SMTP 或 POP3 或 IMAP，那就是不安全的。要确保安全，最好使用 SSL/TLS 加密，即在 TCP 上加一层使用非对称加密的公钥密码体系确保安全的 SSL/TLS 层。

练习 5 使用 TCP 工具和 IMAP 命令实现邮件接收

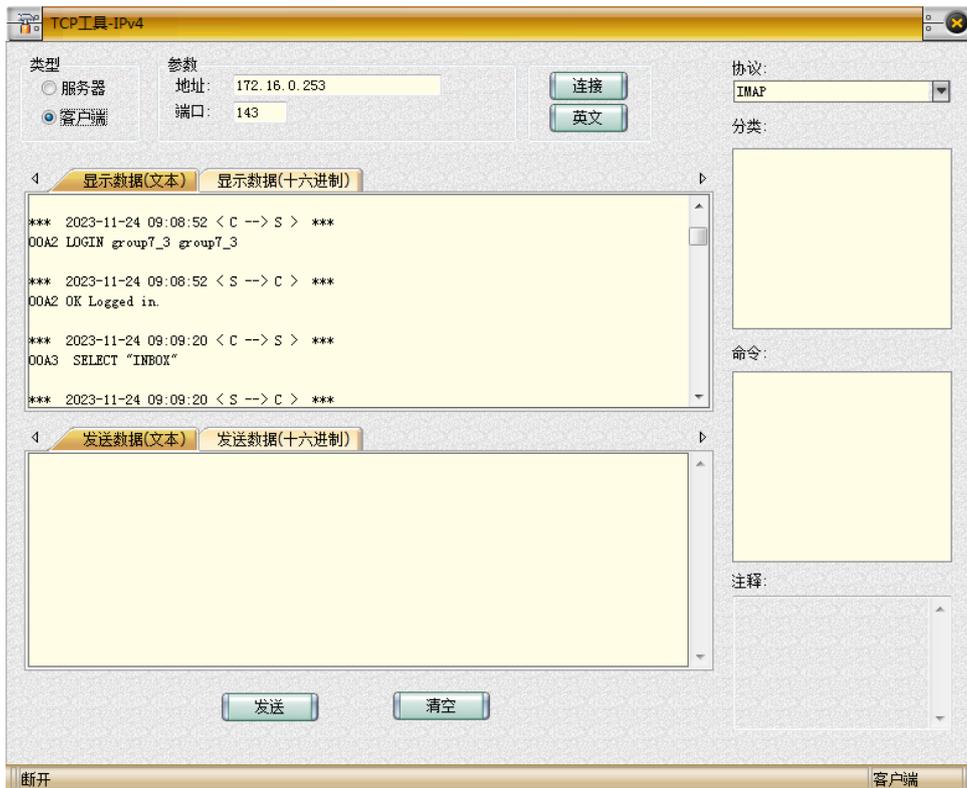


图 14-15: TCP 工具 IMAP 协议接受邮件

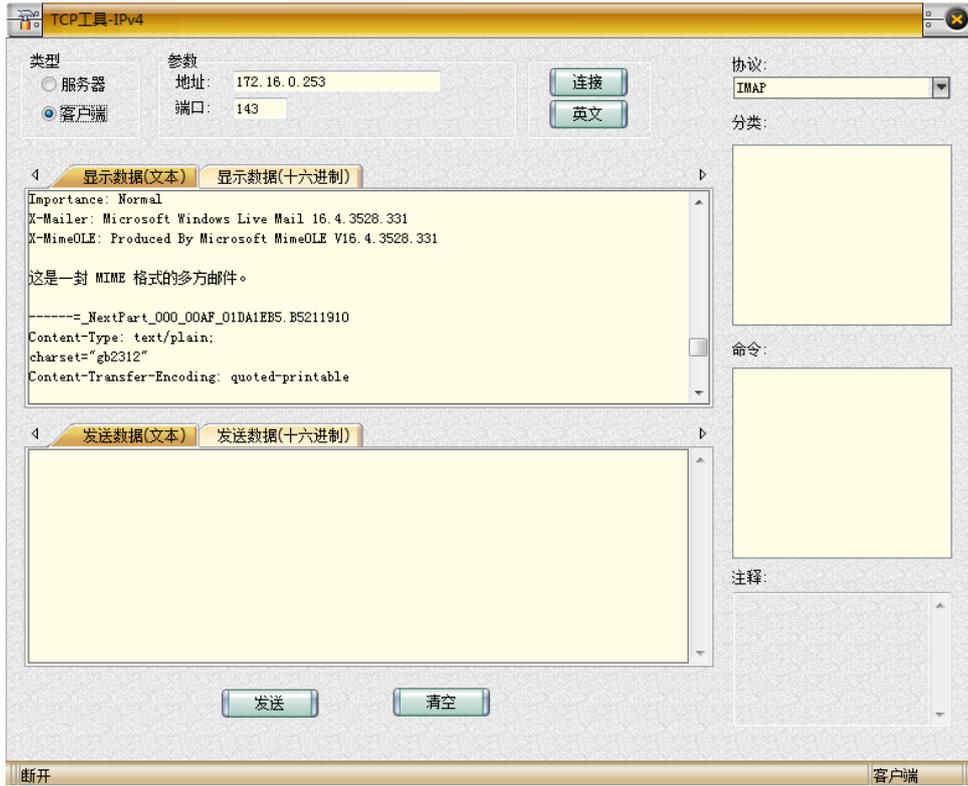


图 14-16: TCP 工具 IMAP 协议接受邮件

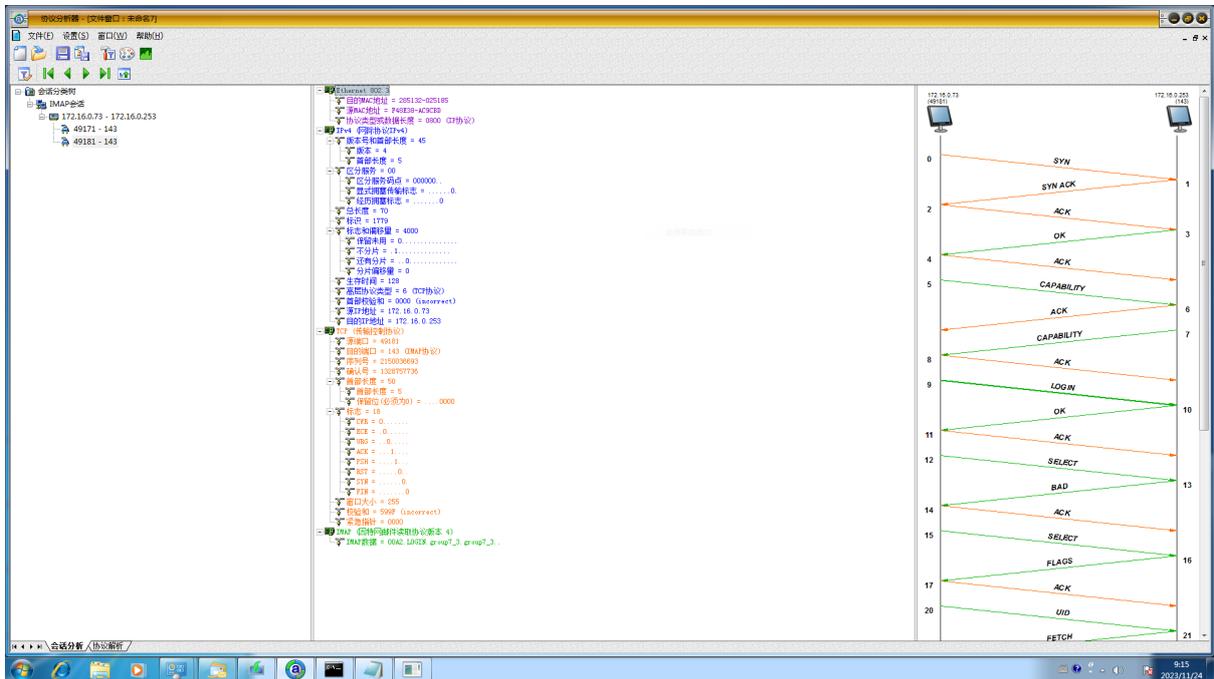


图 14-17: TCP 工具 IMAP 协议会话分析

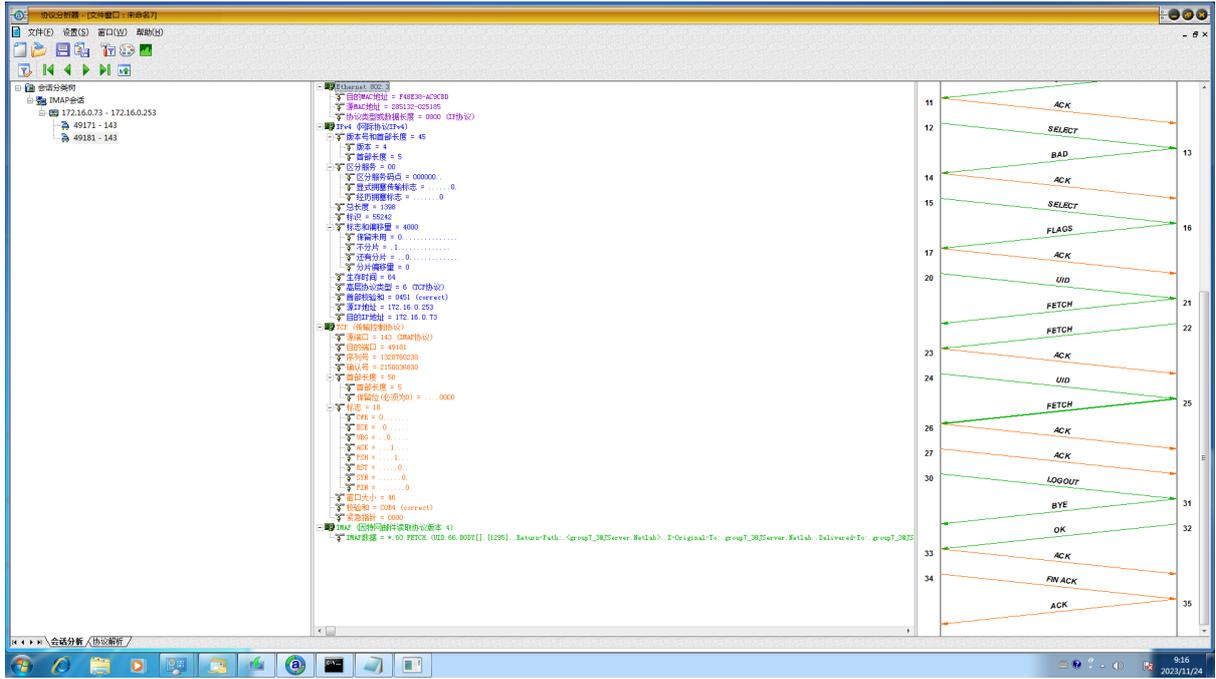


图 14-18: TCP 工具 IMAP 协议会话分析