

## 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：实验十二：超文本传输协议（HTTP）	学号：10213903403	上机实践日期：2023 年 11 月 17 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 HTTP 的报文格式
2. 掌握 HTTP 的工作原理
3. 掌握 HTTP 常用方法

### 二 实验设备或环境

1. 采用网络拓扑结构一

### 三 实验原理

1. 体系结构
2. 万维网文档
3. HTTP 协议简介
4. HTTP 报文格式
5. HTTP 方法
6. HTTP 状态码
7. 持久与非持久连接
8. HTTP 代理服务器

### 四 实验步骤

- 练习 1 页面访问
- 练习 2 页面提交
- 练习 3 获取页面信息
- 练习 4 较复杂的页面访问

### 五 实验结果总结

练习 1 页面访问

本练习使用 HTTP 协议的 GET 方法，这种方法的作用是从服务器请求一个文档。

表 12-1: 实验结果

主机名	172.16.0.253
URL	http://172.16.0.253/experiment
服务器类型	Apache/2.2.3 (CentOS)
传输文本类型	text/html
访问时间	Fri, 17 Nov 2023 00:41:58 GMT

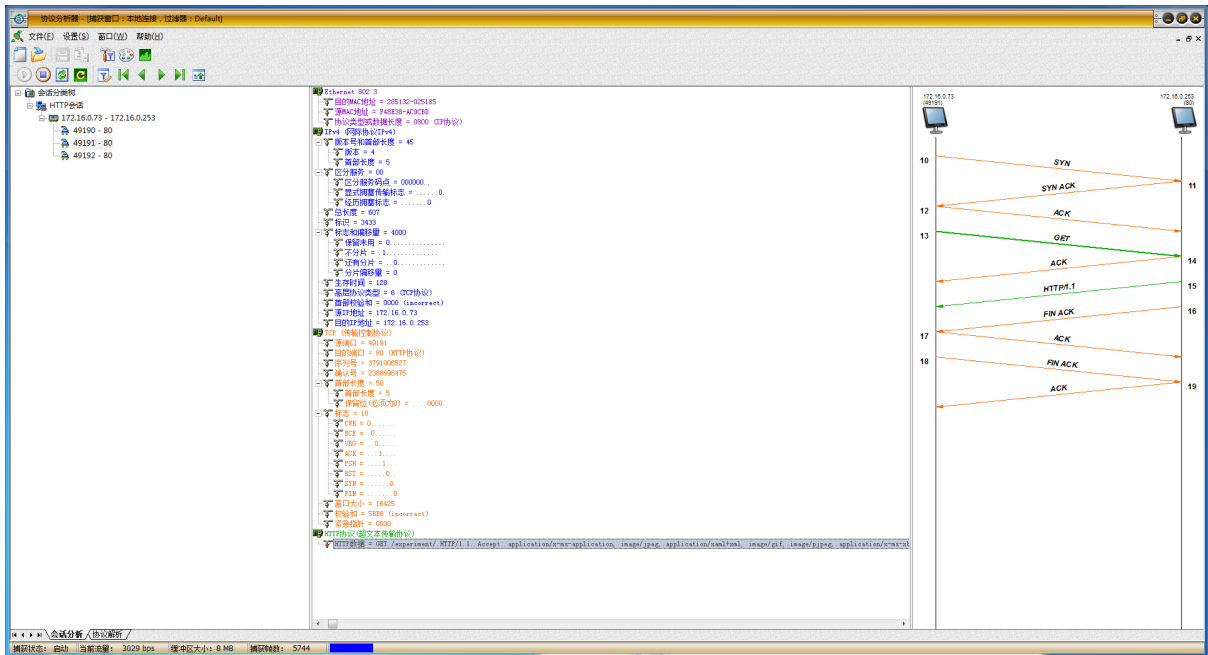


图 12-1: HTTP 请求的会话分析即报文交互图

TCP 协议是传输层协议，HTTP 是应用层协议，HTTP 1 和 2 是基于 TCP 的，但 HTTP 3 是基于 UDP 的。

思考问题

1. 一个主页是否只有一个连接？

如果使用持久连接的话，一个主页只有一个连接；否则就不一定。

练习 2 页面提交

本练习的提交过程使用了 HTTP 协议的 POST 方法，这种方法的作用是从客户向服务器发送一些信息。

此次通信分访问 post.html 页面，提交用户名和密码两个阶段。

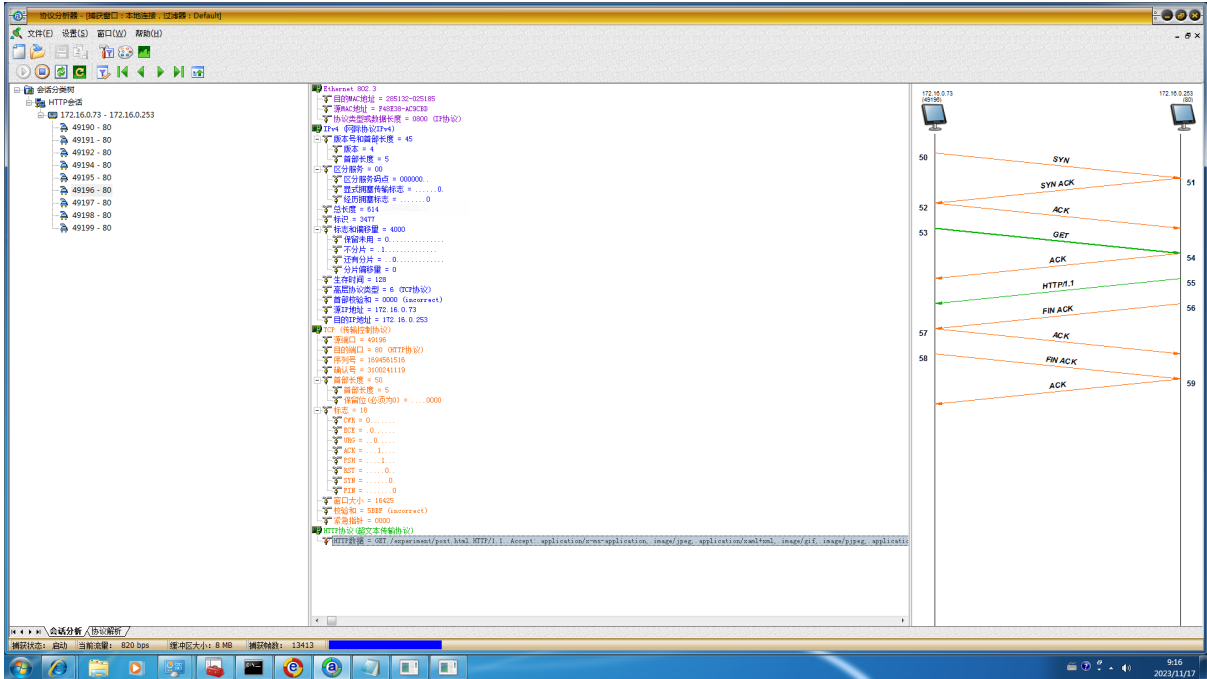


图 12-2: 先 GET post.html

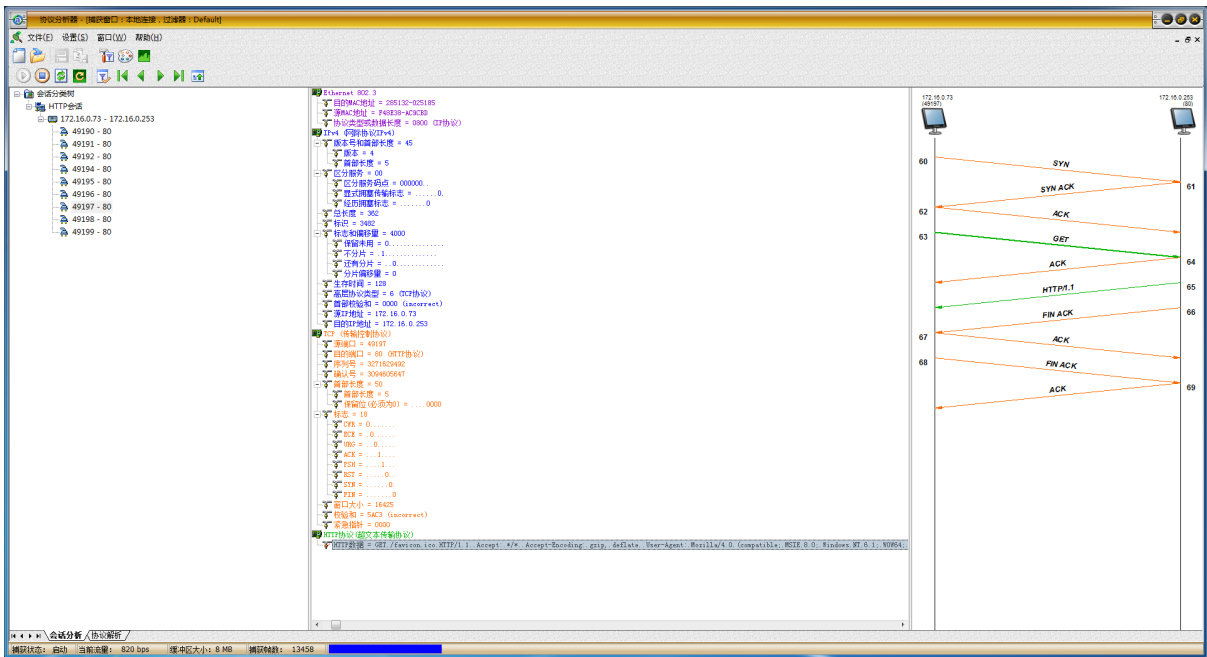


图 12-3: 同时会附带 GET favicon.ico 获取图标

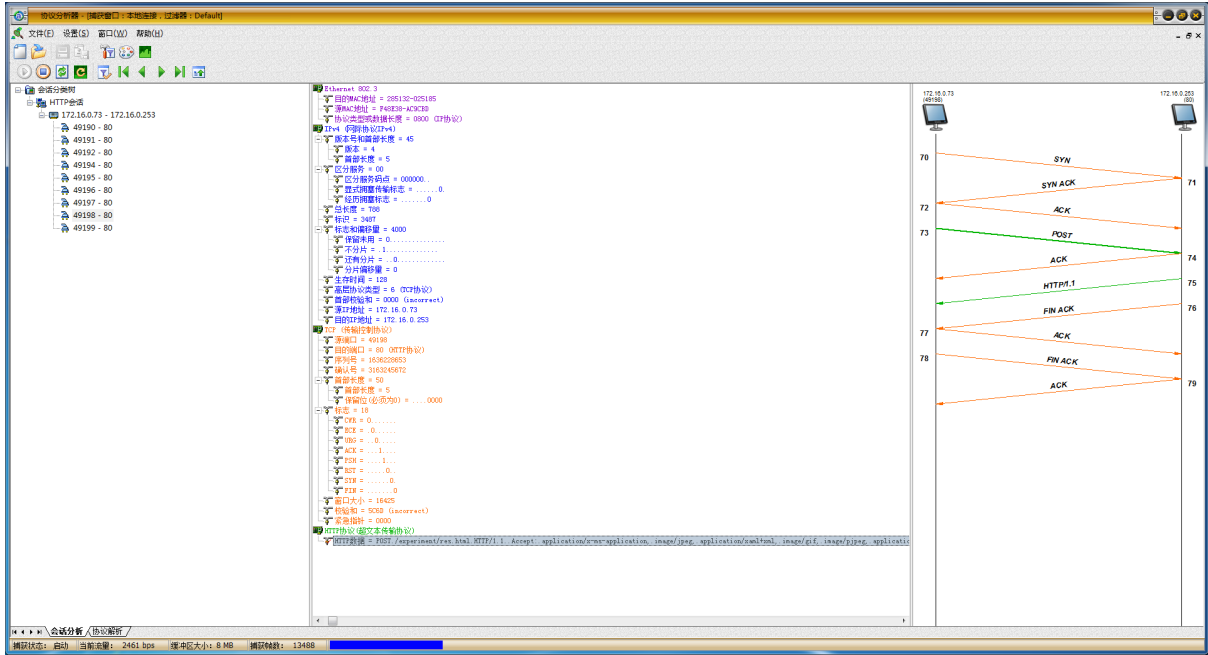


图 12-4: 点击确定后向 res.html POST 用户名和密码

可以注意到每次请求都重新建立 TCP 连接了，因此此服务器实现的 HTTP/1.1 不正确，因为 HTTP/1.1 应默认为持久连接。

### 练习 3 获取页面信息



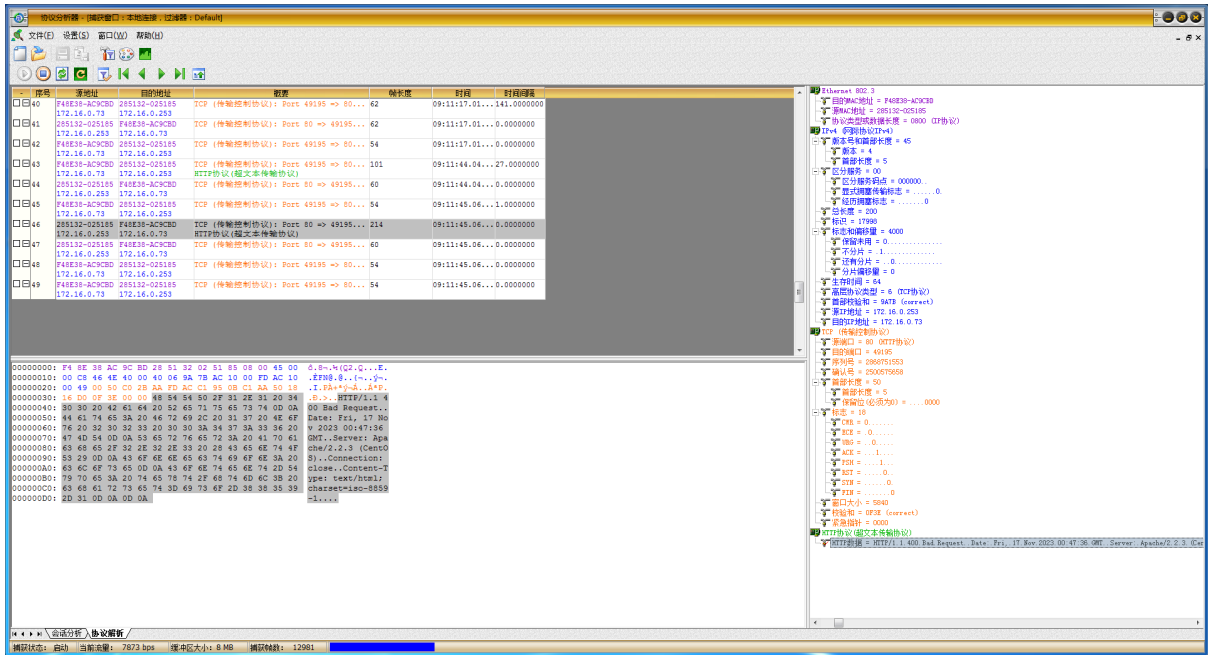


图 12-7: 服务器返回了 400 Bad Request

### 思考问题

1. 同时打开多个浏览器窗口并访问一个 WEB 站点的不同页面时，系统是根据什么把返回的页面正确地显示到相应窗口的？

多个浏览器窗口访问同一个 WEB 站点的不同页面时，每个窗口都会建立一个 TCP 连接，这些连接有不同的源端口号，系统根据源端口号把返回的页面正确地显示到相应窗口。

### 练习 4 较复杂的页面访问

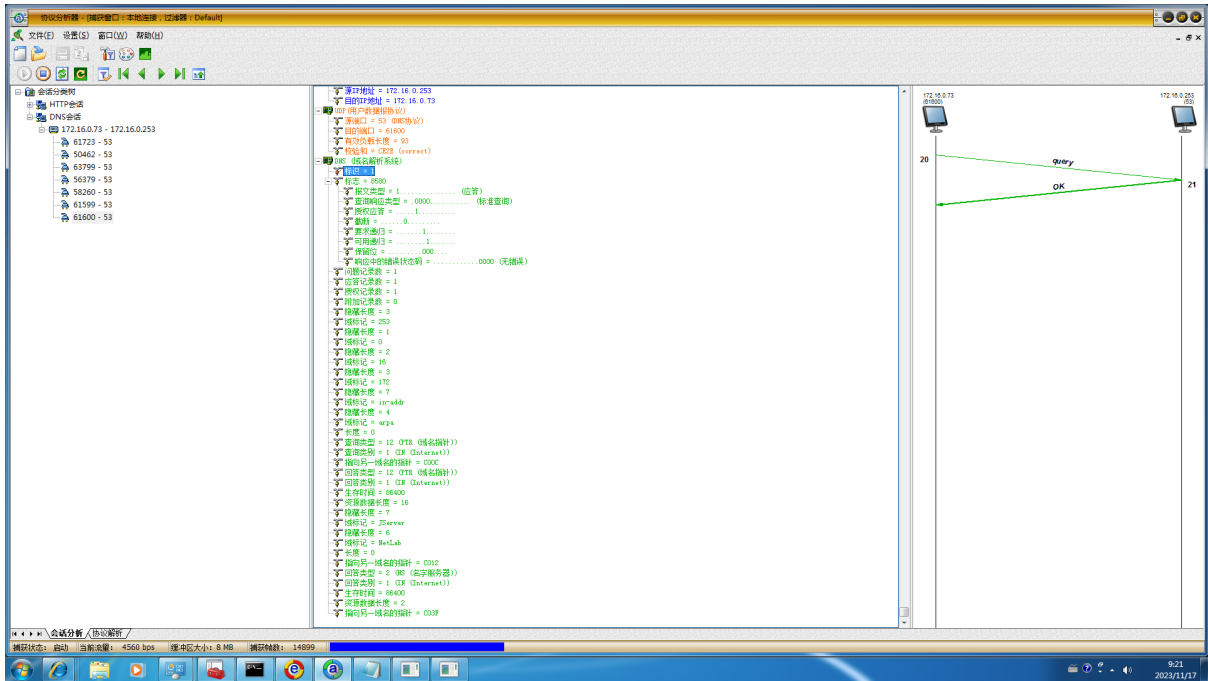


图 12-8: 先查询 DNS

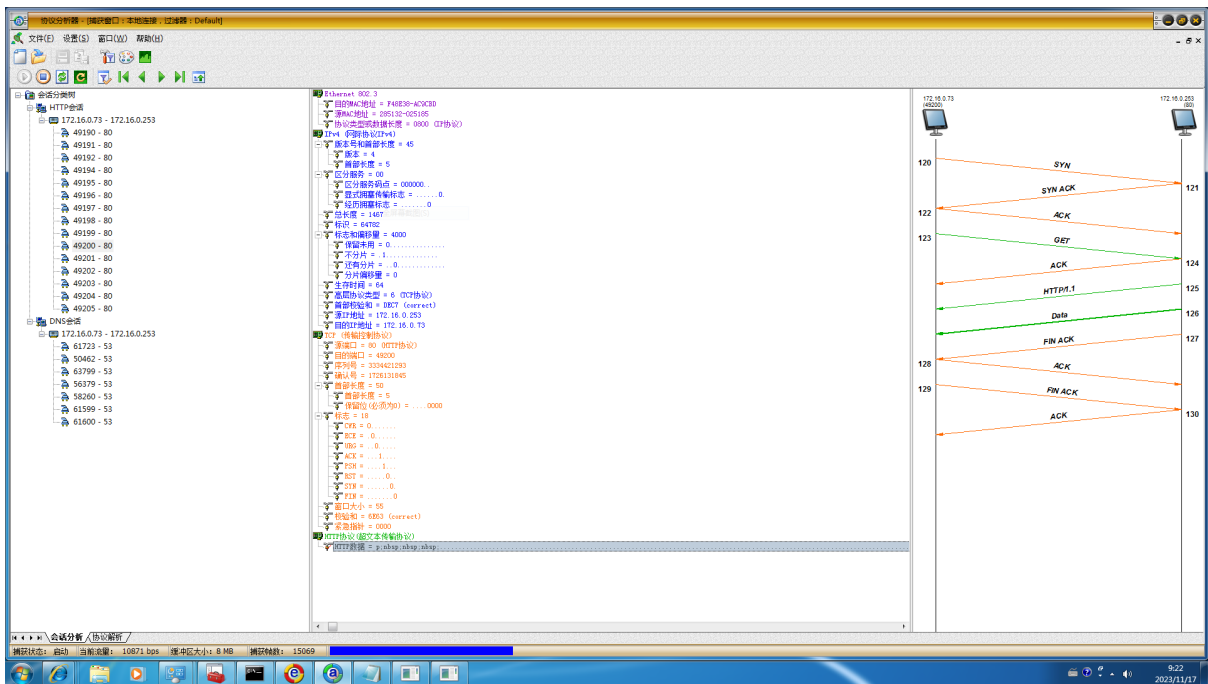


图 12-9: 再请求第一个页面，可以看到响应过大被分段了

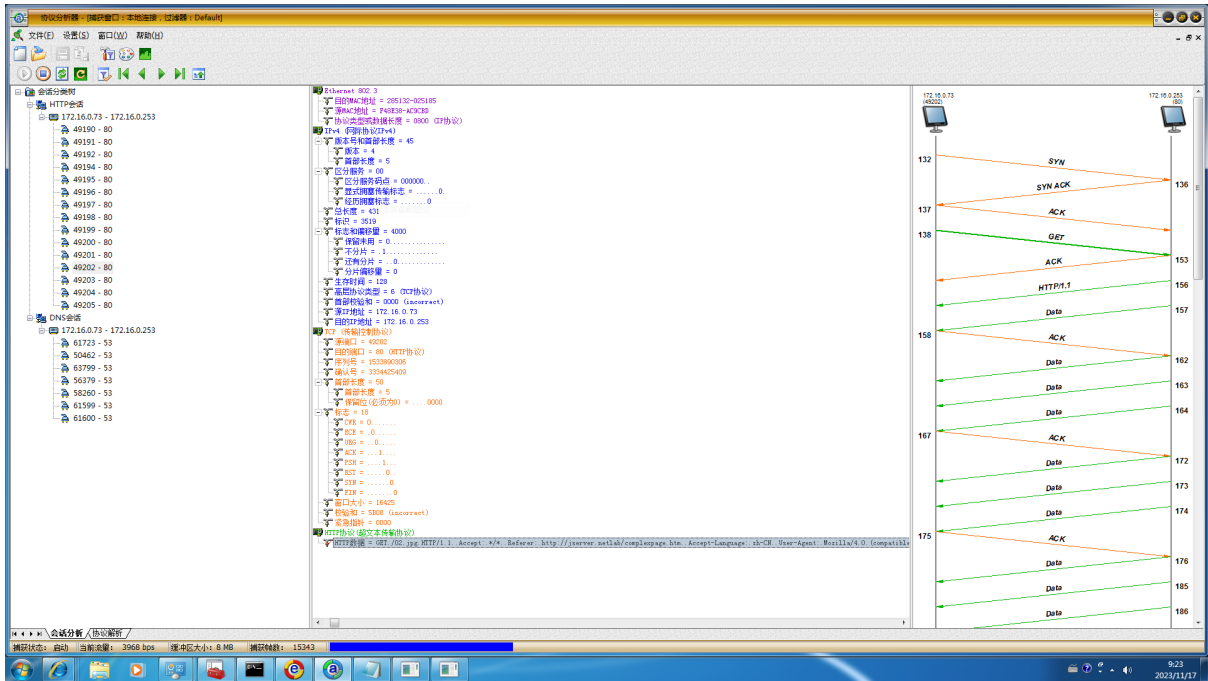


图 12-10: 还请求了图片, 响应过大仍然被分段

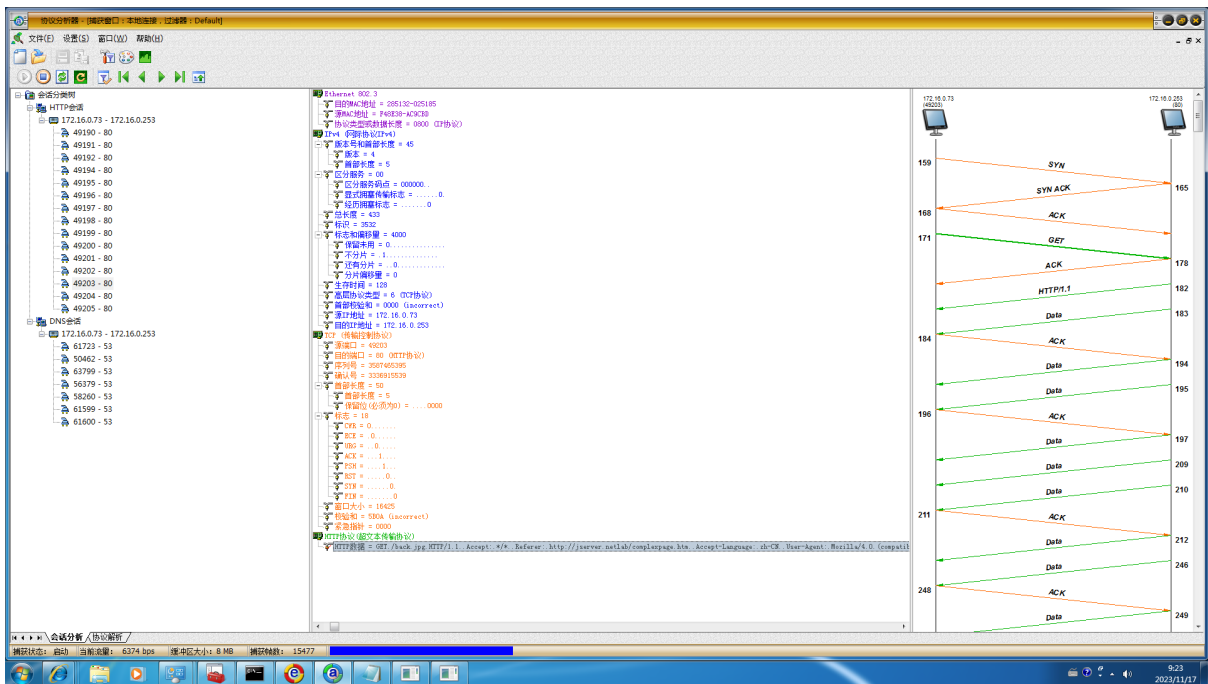


图 12-11: 也能观察到 TCP 的累积确认机制



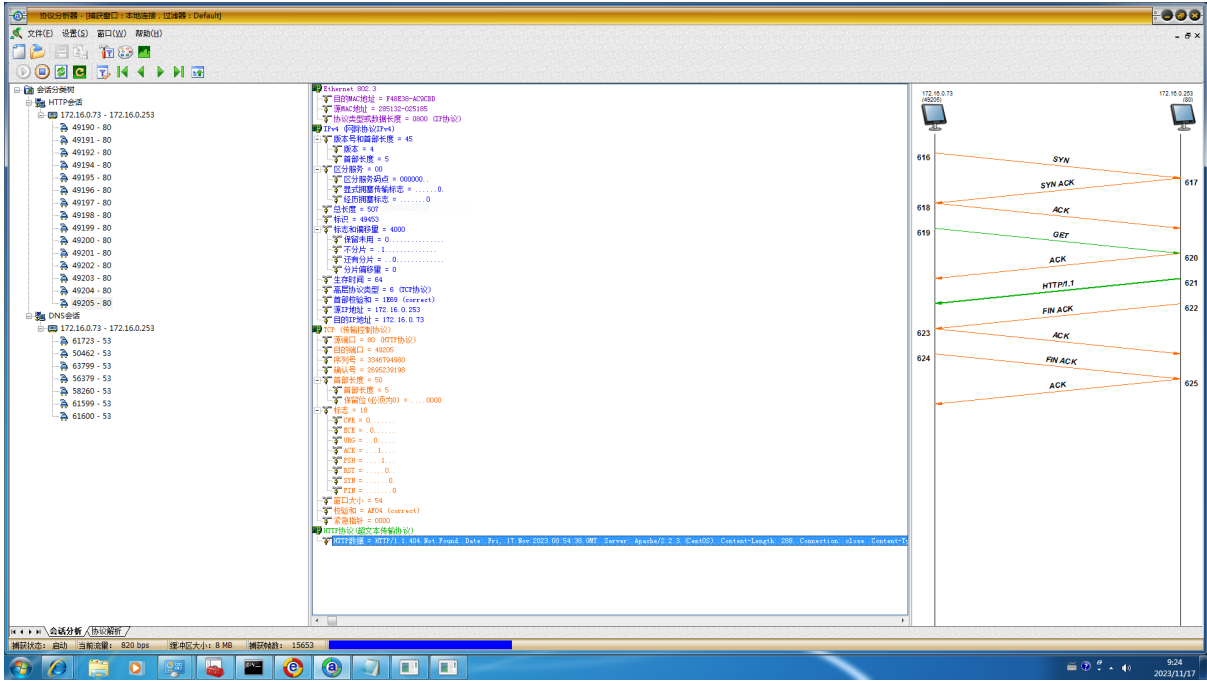


图 12-12: 当然有的资源可能 404 Not Found

### 思考问题

1. 为什么 HTTP 不保持与客户端的 TCP 连接?

(标准回答) 先问是不是, 再问为什么。

使用持久连接时, HTTP 会保持与客户端的 TCP 连接; 使用非持久连接时, HTTP 不保持与客户端的 TCP 连接。HTTP/1.1 以下默认非持久连接, HTTP/1.1 开始默认持久连接。而本次实验环境实现的 HTTP 不规范, 因此导致 HTTP 不保持与客户端的 TCP 连接。