

北京邮电大学软件学院
2020-2021 学年第一学期实验报告

课程名称: 计算机网络

实验名称: 数据链路层实验

项目完成人:

姓名: 王衍飞 学号:

指导教师:

日 期: 2020 年 9 月 15 日

一、 实验目的

通过本实验使学生理解协议数据单元（PDU）概念、掌握以太网帧结构字段定义和功能。

二、 实验内容

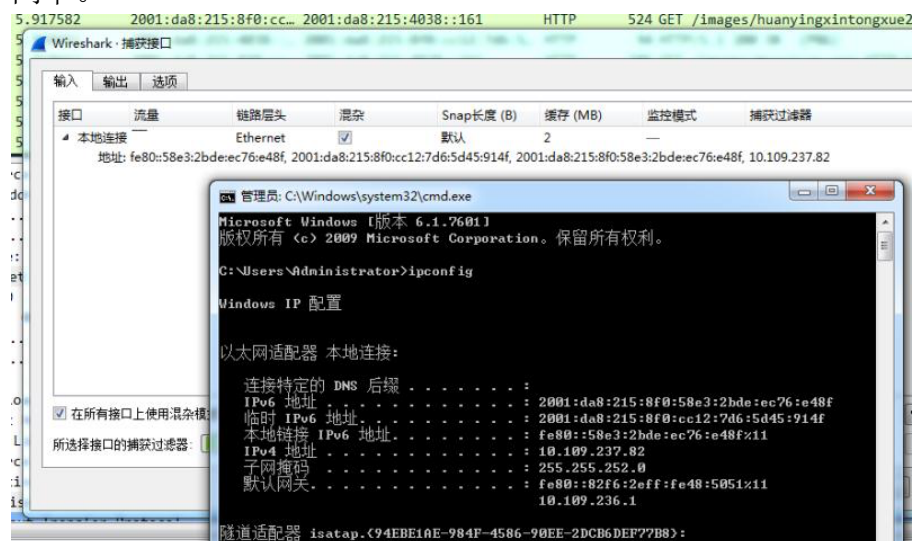
搭建实验环境，使用网络抓包软件（如 Wireshark 软件等）抓取访问互联网所产生的数据包，分析其中的以太网帧结构字段组成，掌握以太网帧结构字段的功能。

三、 实验环境

实验室的电脑 Windows7 Wireshark

四、 实验结果

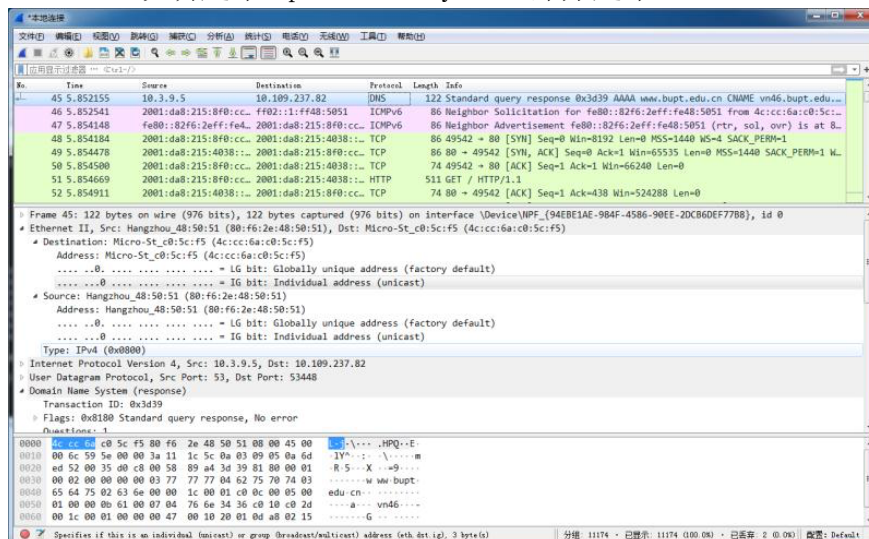
1. 下载安装 Wireshark，此处略。
2. 打开 cmd 使用 ipconfig 查看网络信息，并选择当前使用的有线网卡。



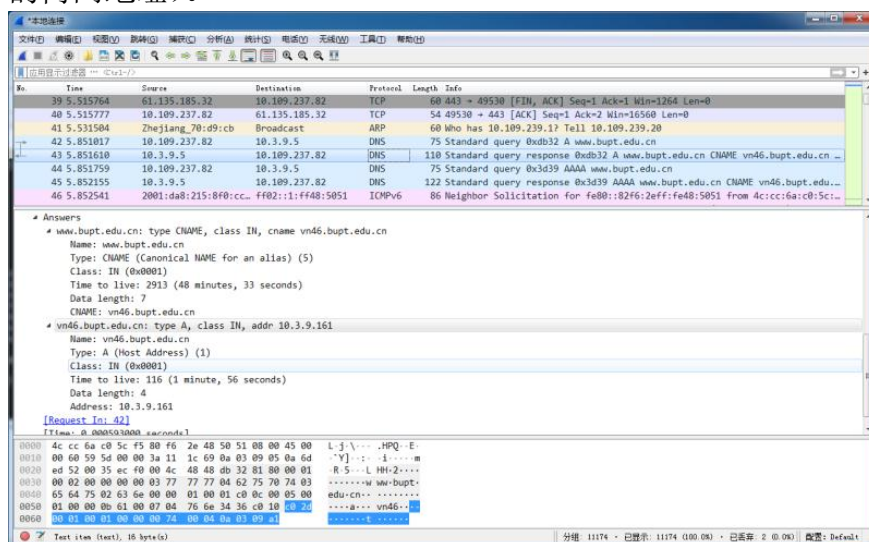
3. 打开浏览器访问 <http://www.bupt.edu.cn>



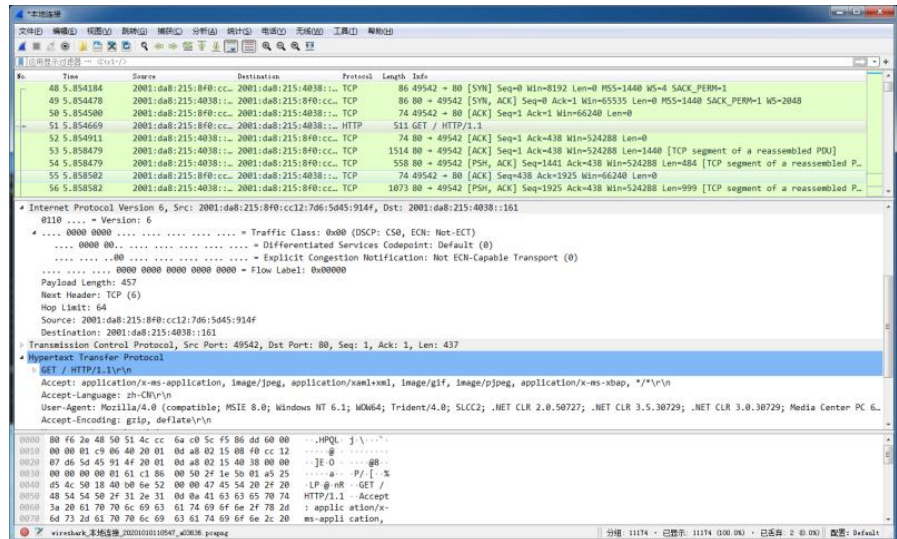
4. 查找 DNS 解析协议包，如图所示，图中为返回的 dns 请求，其中目的 MAC 地址字段为本机地址，源 MAC 地址可能是学校实验室的交换机。目标 ip 为本机 ip (10.109.237.82)，源 ip 为学校 DNS 服务器 (10.3.9.5，与 DHCP 配置的 DNS 一致)，TYPE 为 0x0800，说明是个 ipv4 包。Payload 部分是个 UDP 包。



5. 接着查看该 DNS 请求中的详细内容，（此处上下有两对儿解析记录，共四条，其中一个请求返回 A 记录，即 ipv4 地址，另一个返回 AAAA 记录，即 ipv6 地址）选取其中 A 记录的那条返回信息，可以看到 DNS 先进行 cname 解析到 vn46. bupt. edu. cn 再由该地址解析到 A 记录 10. 3. 9. 161（应该是内网服务器进行解析的内网地址）。



6. 查看浏览网页产生的 HTTP 包，这是一个发往服务器 GET 请求时的包。从包头可以看出这是一个 IPv6 包，源地址是本机 ipv6 地址，目标地址是之前 dns 解析出的 AAAA 记录的地址。对 TCP 包进行分析，端口号为 80 为 HTTP 协议标准端口号。查看 HTTP 头内容首行为 GET / HTTP/1.1 说明我们在访问根目录。与前面提到的输入的 URL 一致，后面跟着的是浏览器相关信息。



实验心得：通过本次实验，了解了如何使用 Wireshark 软件进行抓包，并且简单了解了各个协议的封包的基本格式。