**广州大学学生实验报告**

**开课学院及实验室：计算机学院/电子实验楼518 2019年 11月10日**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **学 院** | **计算机科学与网络工程学院** | **年级/专业/班** | **计科173** | **姓名** | 谢绍波 | **学号** | 1706100109 |
| **实验课程名称** | **计算机网络实验** | | | | | **成绩** |  |
| **实验项目名称** | **实验三 使用网络协议分析器捕捉和分析协议数据包** | | | | | **指导老师** | 刘淼 |
| **一、实验目的**  理解上述知识点所涉及的基本概念与原理并能运用于分析实际网络，达到对数据包的传送过程深入理解。  **二、实验环境**  1、win10  2、Wireshark  **三、实验内容**   1. 安装Wirshark软件 2. 捕捉数据包，验证数据帧、IP数据报、TCP数据段的报文格式。 3. 捕捉并分析ARP报文。 4. 捕捉ping过程中的ICMP报文， 分析结果各参数的意义。 5. 捕捉tracert过程中的ICMP报文，分析跟踪的路由器IP是哪个接口的。 6. 捕捉并分析TCP三次握手建立连接的过程。   （7） 捕捉及研究WWW应用的协议报文，回答以下问题：  a. .当访问某个主页时，从应用层到网络层，用到了哪些协议？  b. 对于用户请求的百度主页（[www.baidu.com](http://www.baidu.com)），客户端将接收到几个应答报文？具体是哪几个？假设从本地主机到该页面的往返时间是RTT，那么从请求该主页开始到浏览器上出现完整页面，一共经过多长时间？  c. 两个存放在同一个服务器中的截然不同的Web页（例如， http://www.gzhu.edu.cn/index.jsp，和http://www.gzhu.edu.cn/cn/research/index.jsp可以在同一个持久的连接上发送吗？  d. 假定一个超链接从一个万维网文档链接到另一个万维网文档，由于万维网文档上出现了差错而使超链接指向一个无效的计算机名，这时浏览器将向用户报告什么？  e. 当点击一个万维网文档时，若该文档除了有文本外，还有一个本地.gif图像和两个远地.gif图像，那么需要建立几次TCP连接和有几个UDP过程？   1. **实验步骤、记录和结果** 2. 捕捉ping过程中的ICMP报文， 分析结果各参数的意义。   Ping baidu.com    筛选对应的报文    选取其中一对进行分析    Request报文：    Reply报文：    可以看出来，红框部分跟回复报文的红框部分相同，说明他们是匹配的。黄色和绿色框是报文的类型。   1. 捕捉并分析TCP三次握手建立连接的过程     第一次握手，客户端发出，第一个发出的SYN包关键数据可见下图    第二次握手，服务器发出，第二个收到的SYN/ACK包，可见Ack Num等于SYN的Seq Num加1，并发回了初始序列号    第三次握手，客户端发出，确认连接，第三个发出ACK包中，Seq Num 等于前一个包的Ack Num，并发出ACK Num的值等于上一个包的Seq Num加1，发送此包之后，连接建立。     1. 捕捉及研究WWW应用的协议报文，回答以下问题： 2. 当访问某个主页时，从应用层到网络层，用到了哪些协议？   应用层：HTTP:WWW访问协议，DNS:域名解析服务  传输层：TCP:HTTP提供可靠的数据传输，UDP：DNS使用UDP传输  网络层：IP:IP包传输和路由选择，ICMP：提供网络传输中的差错检测，ARP：将本机的默认网关IP地址映射城物理MAC地址   1. 对于用户请求的百度主页（[www.baidu.com](http://www.baidu.com)），客户端将接收到几个应答报文？具体是哪几个？假设从本地主机到该页面的往返时间是RTT，那么从请求该主页开始到浏览器上出现完整页面，一共经过多长时间？     可见客户端收到4个报文。    过滤得出具体报文如下       1. 两个存放在同一个服务器中的截然不同的Web页（例如， http://www.gzhu.edu.cn/index.jsp，和http://www.gzhu.edu.cn/cn/research/index.jsp可以在同一个持久的连接上发送吗？   可以的。    如图，过滤后，只建立过一次连接。     1. 假定一个超链接从一个万维网文档链接到另一个万维网文档，由于万维网文档上出现了差错而使超链接指向一个无效的计算机名，这时浏览器将向用户报告什么？      1. 当点击一个万维网文档时，若该文档除了有文本外，还有一个本地.gif图像和两个远地.gif图像，那么需要建立几次TCP连接和有几个UDP过程？   若使用HTTP/1.0，则需要建立0次UDP连接；4次TCP连接（文本1个和图像3个各使用1个）  若使用HTTP/1.1. 则需要0次UDP连接,1次TCP连接。   1. **实验心得**    * + 1. 通过这次实验，深入学习了服务器和客户端之间的直接数据传送。        2. 从无到有的学习和了解了wireshark的使用        3. 学会了ARP，ICMP，TCP，FCP报文的捕捉和分析。        4. 理解了TCP三次握手建立的全过程        5. 学会了如果分析报文中各个参数的意义。        6. 收益良多。 | | | | | | | |
|  | | | | | | | |