|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **《计算机网络》实验报告** | | | |
| **实验编号** | 实验6 | **实验名称** | UDP |
| **姓名** | 李彦浩 | **学号** | 202100300063 |
| **班级** | 工业软件班 | **成绩** | （空着） |
| 1. **实验目的**   探究UDP(用户数据报协议)的细节。UDP是一种传输协议，在不需要可靠性的情况下，作为TCP的替代方案在整个互联网上使用。 | | | |
| 1. **实验要求**   wireshark：使用wireshark软件工具用于捕获和检查数据包跟踪。。  ipconfig：查看计算机网络接口状态。  Browser：寻找并抓取网页资源。 | | | |
| 1. **实验内容**   例子：   1. Capture a Trace. 2. Inspect the Trace 3. UDP Message Structure 4. UDP Usage 5. Explore on your own | | | |
| 1. **实验过程**  Step 1:Capture a Trace 因为UDP比较常用，所以也好抓:   1. 什么都不做：UDP被作为“系统协议”（system protocols)，基本上作为背景流量。比如，DHCP（做IP动态分配的）和NTP（做时间同步的） 2. 使用浏览器访问网站。UDP被DNS用来做域名解析（到IP地址）的，因此访问网站会引发DNS流量。 3. 使用IP语音通话。UDP被RTP协议使用，后者常用来携带音视频采样信号。   捕获流程：   1. 打开wireshark，过滤器   udp   1. 按上述的操作产生UDP流量。   0 Step 2:Inspect the Trace(追踪分析) 其实很多帧都是基于UDP的，但UDP是个传输层的协议，而Wireshark会在能够决定应用层协议的时刻显示应用层协议名称。这就是为什么上面的过滤器是udp但还抓到了类似于DNS和OICQ的协议，其实这些帧都是基于UDP的。  查看UDP帧头的字段：   1. Source Port:UDP消息发送的端口。通常是各数字，有时候是个文本。   1  Destination Port:UDP消息目标的端口号或名称。端口只是UDP协议的地址标识，主机标识使用IP协议。  2  Length:UDP消息段的长度（或者说负载长度）  3  Checksum:整条消息的校验和，验证消息内容。  4 Step 3:UDP Message Structure(UDP消息结构) 画出UDP帧结构。包括IP帧头，UDP帧头，UDP负载位置。在UDP帧头中，展示UDP协议的每个字段。   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | IP Header 20B | UDP Source Port 2B | UDP Destination Port 2B | Length 2B | Checksum 2B | UDP payload |   Q1:Length字段包含了UDP负载长度，还是UDP帧头长度加UDP负载长度，还是UDP帧头、负载加底层协议长度？  5  6  Length:71。UDP header + UDP payload = 8 + 63 =71。所以是UDP帧头加负载长度。 Q2:UDP校验和中有几个bit? 2B = 16bit。 Q3:UDP header中有几个bytes? 8B。 Step 4:UDP Usage(UDP使用) 这个涉及到之前提到过的多路分解键，IP协议怎么知道更高层是UDP协议？就是通过IP帧头中的一个Protocol字段，标识了UDP协议。  7 Q1:标识上层协议是UDP的多路分解键的值是多少？ 如上图，17。  第二个问题是，IP层是怎么知道UDP Message的具体位置的？UDP messages可能既不是从你的电脑发出来的，也不是发往你的电脑的。这是因为UDP协议常被用为系统协议。这些协议经常向附近的计算机广播。 Q2:查看UDP帧，并给出当你的计算机的IP地址既不是源主机地址也不是目标主机地址时的目标主机地址。 首先校园网是有端口隔离的，所以我只能抓到和我的计算机相关的UDP帧。  所以首先我先开了个热点，让我室友连上热点，随后我就抓到了和他计算机相关的MDNS帧。  8  9  如果你去看上一个Lab中我尝试抓ARP的过程，你会知道192.168.228.242是我室友连我热点后他的电脑的IP。 Q3:在你的捕获结果中，UDP消息通常大小是多少？ 10  最常出现的一个长度是UDP payload = 50B。这样算上IP header和UDP header，共计50+20+8=78B。 Explore on your own 实验指导书：  We encourage you to keep exploring on your own, but there is not much more to UDP. | | | |
| **四．实验心得**  本次实验之前，我虽然对UDP的理论知识有所了解，但在实际操作中，我还是发现了许多细节和难点。通过实验，我得以将理论知识应用到实际中，更好地理解和掌握了UDP协议。  通过抓包工具Wireshark，我可以实时查看和分析UDP数据包的详细信息，包括源IP、目标IP、端口号等。这使我能够更好地理解UDP协议的数据传输过程，以及数据包在网络中的交互过程。  虽然本次的实验内容有些少，但有关UDP协议的实践为我今后计算机网络的学习打下了扎实的基础。 | | | |