山东大学 计算机 学院

计算机网络 课程实验报告

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号：202000130143 | 姓名： 郑凯饶 | | 班级： 2020级1班 |
| 实验题目：IP | | | |
| 实验学时：2 | | 实验日期：2022-5-17 | |
| 实验目的：  研究IP协议，重点关注IP datagram以及IP fragmentation. | | | |
| 硬件环境：  Dell Latitude 5411  Intel(R) Core(TM) i5-10400H CPU @ 2.60GHz(8GPUs),~2.6GHz | | | |
| 软件环境：  Windows 10 家庭中文版64位（10.0，版本18363）  Wireshark-win64-3.6.2 | | | |
| 实验步骤与内容：   1. 问题： 2. 主机IP。 3. 在IP packet header中上层协议字段的值。 4. Header大小？数据包的负载呢？ 5. 此数据包是否被分段？请解释原因。 6. 一系列ICMP消息中IP数据报中哪些字段经常改变？ 7. 哪些字段是常量？而且必须是常量？哪些必须改变？ 8. 描述Identification field. 9. 第一跳路由发回的ICMP TTL-exceeded回复信息中ID以及TTL字段的值。 10. 所有ICMP TTL-exceeded回复信息中这些值是否不变？ 11. 数据报大小增加至2000后，request消息是否被切片为多个IP数据报？ 12. 打印第1个片段，那些信息表明数据报被切片？如何确定是第1个片段还是后来的？该数据包的长度。 13. 打印第2个片段。回答（11） 14. IP首部哪些字段发生变化？ 15. 切片数。 16. IP首部哪些字段发生变化？ 17. 阐述基本方法   IPV4数据报格式：      IP协议是面向非连接的，本身是不可靠的数据报协议，主要用于主机之间的寻址和选择数据包路由。   1. 实验结果展示与分析 2. Source Address: 192.168.1.102      1. Protocol: ICMP (1) 2. 20 bytes，观察到Total Length为84 B，减去首部长度，负载为64 B. 3. 未分段，因为字段More fragments: Not set而且前后会有含相同ID的数据包 4. Header Checksum，Time to Live，Identification等字段 5. 常量：Source Address，Destination Address，Protocol，Version   短时间内以上字段必须是常量。  必须改变：Header Checksum，Time to Live，Identification  Header Checksum是检验和，依据报文变化而变化；TTL必须改变是tracert命令使然；ID字段用于标识ICMP报文，因此也必须改变   1. 随着完整数据报的发送而每次增1 2. Identification: 0x9d7c (40316) Time to Live: 255 3. ID恒置为0x0000 (0)，后者逐渐递减 4. 2段 5. 观察到对应More fragments的bit置为1，且Fragment Offset: 0，因此它是第1个片段，长度为1500.   C:\Users\DELL\AppData\Local\Temp\WeChat Files\29a9122bc1db94a1f43faad1624ebb2.png  （12）片段2紧随其后，对应More fragments的bit置为0，因此没有更多片段，Fragment Offset值为1480表明它之前还有片段。    （13）变化字段：Total Length, Flags, Header checksum  （14）3段，字段提示：[3 IPv4 Fragments (3508 bytes): #216(1480), #217(1480), #218(548)]    （15）同（13） | | | |
| 结论分析与体会：  在此次实验之前我们已经做了DNS（将域名解析为IP），DHCP（动态分配主机IP），NAT（网络地址转换，解决IPV4地址资源不足的问题）的相关实验，它们为IP协议提供了运作的基石。还有学习了基于IP的许多应用层、运输层协议，ICMP（互联网控制报文协议，用以检测网络通路的情况），HTTP，TCP，UDP等等，逐渐对IP/TCP或者OSI网络模型有了更深刻的认识。希望自己能不断巩固之前的认知，形成对计算机网络更为体系结构式的认识。 | | | |