**实验6 IP协议分组结构**

**实验目的：**

掌握IP协议分组结构。

**实验内容：**

1. 在命令提示符中，利用ipconfig /all查看自己主机的ip及MAC地址，查看自己的网关ip地址并记录，方法同实验1。
2. 运行wireshark抓包分析工具，在命令提示符输入”ping 网关地址”，然后输入“ping 125.88.254.3”，“ping 本网络广播地址（根据你的网络设置，主机号部分为全1，例如192.168.0.255）”，“ping 127.0.0.1”，“ping 网关地址 –l 3000”过一段时间后停止捕获，观察捕获到的数据包。
3. 在过滤栏中，设置过滤条件过滤从网关ip地址到本机ip地址的数据包，查看捕获数据包的ip协议分组结构，并记录下表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 首部长度 | | 区分服务 | | | 总长度 | |
|  |  | |  | | |  | |
| 标识 | | | | | 标记 | | 片偏移 |
|  | | | | |  | |  |
| 生存时间 | | 协议 | | 首部校验和 | | | |
|  | |  | |  | | | |
| 源地址 | | | | 目的地址 | | | |
|  | | | |  | | | |

根据捕获的数据包信息思考并回答以下问题：

1. 首部长度是如何计算的？总长度是如何计算的？
2. 生存时间取值是多少？表示什么含义？找到从125.88.254.3发送给本机ip的数据包，查看ip报头中的生存时间取值，与上表中的生存时间取值相比有什么变化？说明了什么？
3. 协议字段表示什么？本实验中协议字段为什么是这个取值？
4. 当输入“ping 本网络广播地址”时，是否有回应？从哪一台主机产生的回应？
5. 通过设置过滤器，尝试找到目的地址为127.0.0.1的数据包。是否能找到？为什么？
6. 找到使用指令“ping 网关地址 –l 3000”时本主机发出的数据包分片，并记录下表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 分片1 | 分片2 | 分片3 |
| 总长度 |  |  |  |
| 标识 |  |  |  |
| MF标志 |  |  |  |
| DF标志 |  |  |  |
| 片偏移 |  |  |  |

根据捕获的数据包信息回答以下问题：

1. 原始数据包是如何被划分成不同大小分片的？本机的MTU可能是多少？
2. 不同分片的标识字段取值是否一致？为什么？
3. 不同分片的MF和DF标志位取值有何不同？为什么？
4. 每个分片的片偏移分别是多少？片偏移的含义是什么？
5. 思考：请根据今天实验的所有实验结果
6. 根据ip协议的分组结构分析ip协议在网络层的作用？
7. ip协议的分片机制是如何工作的？
8. 有哪些特殊的ip地址？分别起什么作用？