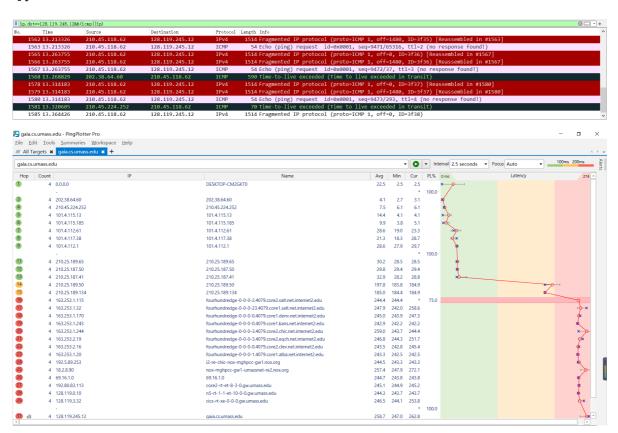
计算机网络实验Traceroute

PB19111713钟颖康

Questions

1.



过滤规则: ip.dst == 128.119.245.12 && (imp || ip)

在ip.dst == 128.119.245.12下没有其他应用层协议

2.

31hops,在count为3or4的时候停了了下来。



第一个ttl=1的ICMP Echo是fragment.

41 0.659174 210.45.118.62 128.119.245.12 ICMP 54 Echo (ping) request id=0x0001, seq=9310/24100, ttl=1 (no response found!)

3个fragment。分片是因为其对应的链路路层协议能承载的最大传送单元有限,故需要分片,将过大的IP数据报拆成若干个较小的IP数据报,用单独的链路路层帧封装,然后通过输出链路路发送。图中2980bytes太大,MTU为1500bytes,除去IP报文文的20bytes后,剩下1480bytes,故需要拆成多片



3.

分片:将IP数据报中的数据分片成多个较小的IP数据报,用单独的链路路层帧封装这些较小的IP数据报,然后通过输出链路路发送这些帧。

重新组装: 当一台目的主机从相同源收到一系列列数据报,它会根据它是否是一些原来较大的数据报的片,且确定收到最后一片后,将其拼接成初始的数据报。其是根据标识、标志、片偏移字段来处理理这些操作。发送主机在为该数据报设置源和目的地址的同时设置了标识号,根据检查标识号来判断是否属于同一个较大大数据报的片片。对于非最后一片,标志比特设为1,最后一片设为0,故可通过检查是否标志比特为0来判断是否为最后一片。且通过片偏移字段来确定该片应在初始IP数据报的哪个位置来组装。

非最后一片的标志比特设为1,最后一片设为0,故可通过检查标志比特是否为0来判断是否为最后一片。

每个片的bytes是根据链路路层的最大传送单元来确定的。

由图片可知,其MTU为1500bytes,除去各个片的首部20bytes后,3个片分别为1480bytes, 1480bytes, 20bytes。

标识:

标志:

片偏移:

```
■ Wireshark · 分组 41 · WLAN

                                                                                                                                                X
        0000 00.. = Differentiated Services Codepoint: Default (0)
         ... ..00 = Explicit Congestion Notification: Not ECN-Capable Transport (0)
      Total Length: 40
      Identification: 0x3e94 (16020)
        0... .... = Reserved bit: Not set
       .0.. ... = Don't fragment: Not set ..0. ... = More fragments: Not set
     ...0 1011 1001 0000 = Fragment Offset: 2960

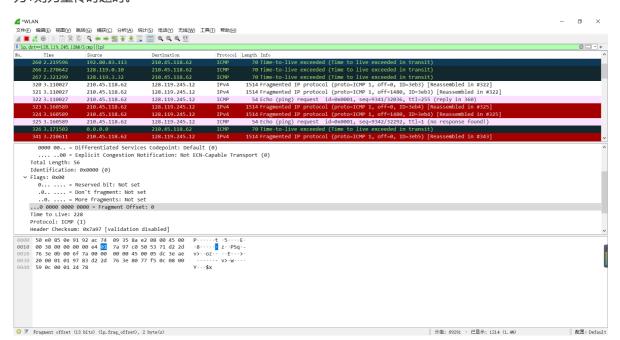
→ Time to Live: 1

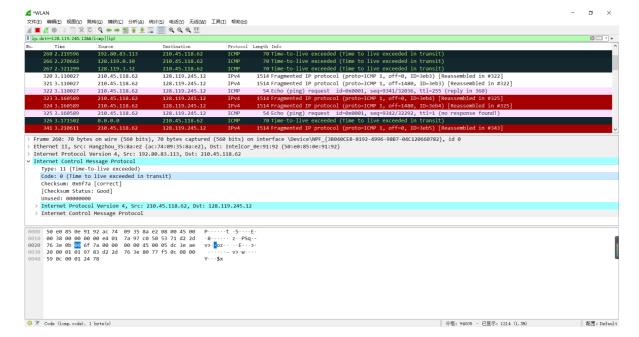
v [Expert Info (Note/Sequence): "Time To Live" only 1]
            "Time To Live" only 1]
       [Severity level: Note]

[Group: Sequence]
ac 74 09 35 8a e2 50 e0 8
 Frame (54 bytes) Reassembled IPv4 (2980 bytes)
                                                                                                                                     Close Help
```

4.

当ttl变为0后,即超时。丢弃掉该包并向源主机返回一个出错ICMP报文文,即IP报文的protocol设为1的报文,超时报文。其中intermet Control Message Protocol中的Type设为11(Time-to-live exceeded),Code设为0(Time to live exceeded in transit),即传输超时。若code为1则为重传时超时。有效载荷为ICMP报文段,即internet control message protocol部分和data部分,icmp包括了了type,code,checksum,长度,原始数据报长度等,其中intermet Control Message Protocol中的Type设为11(Time-to-live exceeded),Code设为0(Time to live exceeded in transit),即传输超时。若code为1则为重传时超时。





5.

210.25.189.134与 163.253.1.115。因为两者的到达时间间隔较长长且域名相差较大。经查询, 210.25.189.134为北京教育网, 163.253.1.115为美国密歇根。



 $((244.4ms - 185.0ms)/2) * 2 * 10^8 m/s = 6.0 * 10^6 m$