

实验报告

2016080039 软件61 金性佰

一.实验环境

Intel® Core™ I5-4590 CPU @ 3.30GHZ 3.30 GHZ

8.00GB

VM: virtual box

OS: Ubuntu 16.04 64bit

Language: c++

二.实验目的

建构一个简单的路由器。本次实验实现路由器的下列技能。

Ping

Traceroute

Wget

三.功能实现

为了实现上述的技能，需要实现ARP, ICMP(IP) Protocol的基本结构和Longest Prefix Match Algorithm. 做本次实验中，利用了原来的代码已经用的库（vector，list等）。

1.ARP

-本次实验主要实现ARP request和 ARP reply。路由器接受ARP request时，为了告它我的MAC地址，发送ARP reply。接受ARP reply时，在我的ARP-cache记录MAC地址。

路由器接受ICMP packet时，没有对应的MAC地址的话在ARP request 表中记录，以后每次发送ARP request（最多5次）。没有接受的话删除该ARP request后 发送Unreachable ICMP message。

2.ICMP

-为了处理ICMP，先判断该packet是到路由器的还是其他host的。如果到其他host的话，判断段TTL如果TTL=0时，返回Time Exceed message。以外，该message给适合的host。

-到本路由器时，判断这个message是不是ICmp。如果ICMP的话，发送ICMP reply。以外发送Unreachable Message

3.Longest Prefix Match

-这个为了找最适合的ip地址。

四.实验困难

初次，对checksum的理解不好，关于checksum处理不好，发生我发的packet没到达host的问题。

删除invalid arpEntry时，发生segment fault。所以新建一个list，这个list中插入invalid arpEntry后remove函数处理删除。

最后关于unreachable host问题。arprequest发送5次后发送unreachable packet时，发生deadlock。我对multi thread的理解不足，这个没有解决，所以没实现unreachable host/port、

五.实验总结

本次实验对我很感兴趣了。通过这个实验得到对路由器和计算机网络的根深的理解。但是没解决multi thread冲突的问题。这部分给我遗憾。我觉得这次实验真不错。