

第四次作业

测试点 5-1

主机扫描技术是利用 ICMP 协议来实现，请查阅相关资料，了解 ICMP 协议的工作原理，并简要说明 Ping 功能的实现原理。

ICMP 全称是 Internet Control Message Protocol，即网络控制报文协议，和 IP 协议一样位于网络层。由于 IP 协议本身缺少主机和管理查询所需要的机制，而主机有时候需要判断某个路由器或者是对方主机是否活跃，有时网络管理员也需要来自其他主机或路由器的信息。网络控制报文协议(ICMP)是设计来弥补上述两个遗憾的。

ping 是一种电脑网络工具，用来测试数据包能否通过 IP 协议到达特定主机。ping 的运作原理是向目标主机传出一个 ICMP echo@要求数据包，并等待接收 echo 回应数据包。程序会按时间和成功响应的次数估算丢失数据包率（丢包率）和数据包往返时间（网络时延，Round-trip delay time）。

使用 wireshark 抓 ping 产生的包。

```
C:\Users\鑫鑫玉川>ping www.yulovexin.xyz

正在 Ping www.yulovexin.xyz [47.100.219.208] 具有 32 字节的数据:
来自 47.100.219.208 的回复: 字节=32 时间=47ms TTL=44
来自 47.100.219.208 的回复: 字节=32 时间=60ms TTL=44
来自 47.100.219.208 的回复: 字节=32 时间=51ms TTL=44
来自 47.100.219.208 的回复: 字节=32 时间=46ms TTL=44

47.100.219.208 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 46ms, 最长 = 60ms, 平均 = 51ms
```

