计算机网络与应用 第一次实验报告

自96 曲世远 2019011455

实验目的 实验环境 实验内容

- 1.练习使用ipconfig工具,检测网络配置查看并记录本地微机的IP(V4)地址、子网掩码、DNS服务地址、默认网关地址、网卡物理地址等;
- 2.使用nbtsat工具,确定本机和相邻微机的netbios信息;
- 3.使用netstat工具,查看并记录本机传输层协议统计信息和协议端口;
- 4.熟悉arp命令的基本用法,了解IP地址和物理地址间映射关系,察看本机、相邻主机或网关的IP地址和物理地址的映射关系;
- 5.练习使用ping命令,测试网络连通性,要求测试本机、邻居微机、默认网关、域名服务器、远程网络地址等;
- 6.练习使用 tracert 命令,检测到达目的地址166.111.8.28所经过的路由器的IP地址;

实验思考

- 1.在Internet上进行网络通信,主机必须包含的基本网络配置有哪些?必须具有哪些地址?
- 2.在使用tracert命令时,在路由检测的过程中可能会出现 "*",是否一定代表路由不可到达?为什么?
- 3.分别使用ping -r和tracert检验到166.111.8.28所通过的路径,分析到达该目标地址的相关路由,获得的路由信息有何不同?并画出到达目的地址的路径示意图。
- 4.实验中还出现了哪些你认为不该出现的或不能解释的现象,你是如何分析和理解的?

实验目的

练习使用网络常用命令,进一步了解网络地址、子网掩码、域名、网关、路由、地址解析、协议和端口等基本概念;通过查看和测试网络状态,发现和解决网络可能存在的问题。

实验环境

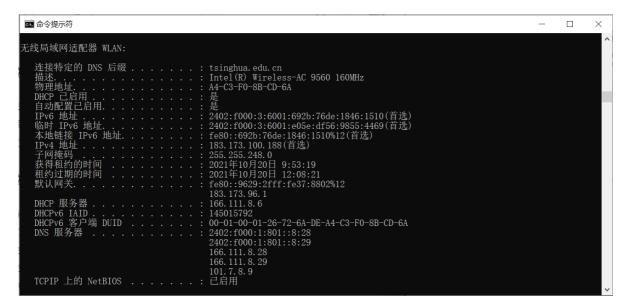
版本: Windows 10 家庭中文版

版本号: 20H2

操作系统内部版本: 19042.1288

实验内容

1.练习使用ipconfig工具,检测网络配置查看并记录本地微机的IP(V4)地址、子网掩码、DNS服务地址、默认网关地址、网卡物理地址等;



IPV4地址为: 183.173.100.188

子网掩码为: 255.255.248.0

DNS服务器地址为: 2402: f000: 1: 801: : 8: 28

2402: f000: 1: 801: : 8: 29

166.111.8.28

166.111.8.29

101.7.8.9

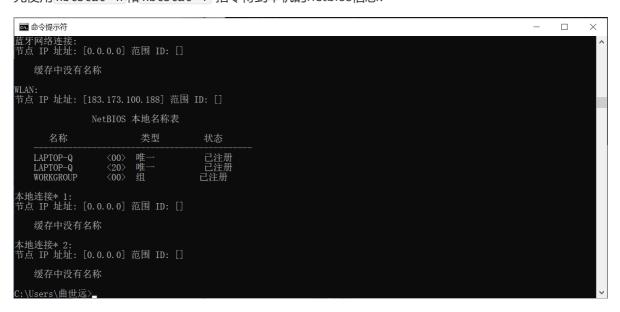
默认网关地址为: fe80::9629:2fff:fe37:8802%12

183.173.96.1

网卡物理地址为: A4-C3-F0-8B-CD-6A

2.使用nbtsat工具,确定本机和相邻微机的netbios信息;

先使用 nbtstat -n 和 nbtstat -r 指令得到本机的netbios信息:



■ 命令提示符	-	×
		^
本地连接* 1: 节点 IP 址址: [0.0.0.0] 范围 ID: []		L
缓存中没有名称		
本地连接* 2: 节点 IP 址址: [0.0.0.0] 范围 ID: []		
缓存中没有名称		
C:\Users\曲世远>nbtstat -r		
NetBIOS 名称解析和注册统计		
通过广播解析的 = 0 通过名称服务器解析 = 0		
通过广播注册的 = 174 通过名称服务器注册的 = 0		
C:\Users\曲世远>_		V

再使用 nbtstat -c 检测本机的相邻微机,检测到相邻微机的netbios信息。

■ 选择命令提示符 C:\Users\曲世远>nbtstat -c KSA Network Adapter: 节点 IP 址址: [0.0.0.0] 范围 ID: [] 缓存中没有名称 蓝牙网络连接: 节点 IP 址址: [0.0.0.0] 范围 ID: [] 缓存中没有名称 WLAN: 节点 IP 址址: [183.173.100.188] 范围 ID: [] NetBIOS 远程缓存名称表 名称 类型 主机地址 寿命[秒] HYX-MATEBOOK13 〈20〉 唯一 585 183. 173. 26. 218 本地连接* 1: 节点 IP 址址: [0.0.0.0] 范围 ID: [] 缓存中没有名称 本地连接* 2: 节点 IP 址址: [0.0.0.0] 范围 ID: [] 缓存中没有名称 C:\Users\曲世远>arp -a

3.使用netstat工具,查看并记录本机传输层协议统计信息和协议端口;

使用 netstat -s 查看以太网传输层协议统计信息:

```
₫ 选择命令提示符
C:\Users\曲世远>netstat -s
IPv4 统计信息
 = 2733690
                                = 0
                               = 162255
                                 = 0
                            = 64
                             = 717728
                              = 3096458
                                = 2165726
                                = 0
                               = 14940
                                 = 350
                                 = 21
  需要重新组合
  而安里利组日
重新组合成功
重新组合失败
数据报分段成功 = 0
数据报分段失败 =
分段已创建
                               = 6
                                 = 0
                      = 0
                                 = 0
IPv6 统计信息
 接接接转接丢传输路丢输需重重数数分 接接接转接丢传输路丢输需重重数数分 物的的的的的的请丢的数重组组报报记 被收收发收弃送出由弃出要新新报报记 据头址据知收收 出包组成失段段建 以据据 据路 数无合功败成失 出包由 = 177 = 0
                                     = 1151016
                                = 0
                               = 360
                                 = 0
                            = 885
                            = 187989
                              = 2135808
                                = 1218260
                                = 0
                                = 464
                                 = 505
                                 = 22
                                 = 0
                                 = 354
ICMPv4 统计信息
                                已接收
                                           已发送
  消息错误
                           7305
                                         3696
                             0
                                           0
  目标不可达
                 2212
                              3590
  超时 参数问题
                     32
                                  2
                    0
  源抑制
                     0
                                   0
  重定向
回显回复
                                         0
                           41
  回显
                              5020
  时间戳
```

₫ 选择命令提示符

```
ICMPv6 统计信息
                                 已发送
6417
                         已接收
 消息
错误不可太
担据包太
超数超数
25
                      37121
                                  0
                        2914
             41
                      0
                                 0
                            0
  参数问题
回显
                0
                           0
 回回MLD 的由居居居定由国显显的 D 在 B 由由居居居定由国查报已器器请播向器复询告完请播求发 重频 成求发
                        9
                                   0
                      0
                                 0
                       25
2714
                                 0
                                 0
                        888
                                      0
                0
                          480
                        0
               28495
            77
                       2569
                       454
            4838
                       32
                                 0
 路由器重新编号
                                0
IPv4 的 TCP 统计信息
  主动开放
                              = 52149
 = 16915
                       = 9614
                         = 6916
                        = 64
                           = 1871449
                                = 822142
                          = 0
IPv6 的 TCP 统计信息
  主动开放
                              = 7522
 = 1746
                       = 738
= 1109
                        = 1485764
                               = 567219
                          = 0
IPv4 的 UDP 统计信息
 接收的数据报
               = 1740443
 无端口
接收错误
发送的数据报
                  = 61264
               = 812225
= 71501
IPv6 的 UDP 统计信息
 接收的数据报
                = 1200672
 无端口
接收错误
发送的数据报
                = 19832
                = 168432
                   = 78936
```

₫ 选择命令提示符

C:\Users\曲世远>netstat -n

活动连接

协议 本地地址	
TCP 127. 0. 0. 1:1080 127. 0. 0. 1:50301 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:1080 127. 0. 0. 1:53403 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:1080 127. 0. 0. 1:57441 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:1080 127. 0. 0. 1:58887 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:1080 127. 0. 0. 1:60430 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:1080 127. 0. 0. 1:49676 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:5354 127. 0. 0. 1:49676 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:5354 127. 0. 0. 1:49690 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:8588 127. 0. 0. 1:49849 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:25734 127. 0. 0. 1:53764 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49676 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49676 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49676 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49676 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49671 127. 0. 0. 1:49751 <	
TCP 127. 0. 0. 1:1080 127. 0. 0. 1:53403 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:1080 127. 0. 0. 1:57441 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:1080 127. 0. 0. 1:58887 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:1080 127. 0. 0. 1:60430 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:1080 127. 0. 0. 1:65219 TIME_WAIT TCP 127. 0. 0. 1:5354 127. 0. 0. 1:49676 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:5354 127. 0. 0. 1:49690 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:8588 127. 0. 0. 1:49849 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:25734 127. 0. 0. 1:53764 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49676 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49676 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49676 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49671 127. 0. 0. 1:49751 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49753 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49755	מכ
TCP 127. 0. 0. 1:1080 127. 0. 0. 1:57441 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:1080 127. 0. 0. 1:58887 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:1080 127. 0. 0. 1:60430 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:1080 127. 0. 0. 1:65219 TIME_WAIT TCP 127. 0. 0. 1:5354 127. 0. 0. 1:49676 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:5354 127. 0. 0. 1:49690 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:8588 127. 0. 0. 1:49849 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:25734 127. 0. 0. 1:53764 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49676 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49676 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49676 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49670 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49751 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49753 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49755	
TCP 127. 0. 0. 1:1080 127. 0. 0. 1:58887 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:1080 127. 0. 0. 1:60430 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:1080 127. 0. 0. 1:65219 TIME_WAIT TCP 127. 0. 0. 1:5354 127. 0. 0. 1:49676 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:5354 127. 0. 0. 1:49690 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:8588 127. 0. 0. 1:49849 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:25734 127. 0. 0. 1:53764 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49676 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49690 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49751 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49753 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49755 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:1080 127. 0. 0. 1:60430 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:1080 127. 0. 0. 1:65219 TIME_WAIT TCP 127. 0. 0. 1:5354 127. 0. 0. 1:49676 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:5354 127. 0. 0. 1:49690 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:8588 127. 0. 0. 1:49849 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:25734 127. 0. 0. 1:53764 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49676 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49690 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49751 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49753 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49755 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:1080 127. 0. 0. 1:65219 TIME_WAIT TCP 127. 0. 0. 1:5354 127. 0. 0. 1:49676 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:5354 127. 0. 0. 1:49690 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:8588 127. 0. 0. 1:49849 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:25734 127. 0. 0. 1:53764 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:49676 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:49690 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49751 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49753 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49755 ESTABLISHI	
TCP 127. 0. 0. 1:5354 127. 0. 0. 1:49676 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:5354 127. 0. 0. 1:49690 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:8588 127. 0. 0. 1:49849 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:25734 127. 0. 0. 1:53764 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:49676 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:49690 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49751 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49753 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49755 ESTABLISHI	עב
TCP 127. 0. 0. 1:5354 127. 0. 0. 1:49690 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:8588 127. 0. 0. 1:49849 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:25734 127. 0. 0. 1:53764 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49676 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49690 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49751 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49753 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49755 ESTABLISH	2D
TCP 127. 0. 0. 1:8588 127. 0. 0. 1:49849 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:25734 127. 0. 0. 1:53764 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49676 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49690 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49751 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49753 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49755 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:25734 127. 0. 0. 1:53764 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49676 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49690 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49751 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49753 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49755 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:49676 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:49690 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49751 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49753 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49755 ESTABLISHI	
TCP 127. 0. 0. 1:49690 127. 0. 0. 1:5354 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49751 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49753 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49755 ESTABLISHI	
TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49751 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49753 ESTABLISH TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49755 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49753 ESTABLISHI TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49755 ESTABLISHI	
TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49755 ESTABLISH	
1UF 1Z1, U, U, 1, 49 (1 1 1Z1, U, U, 1, 49 (10) - E3 (ABL. 13 H	
TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49759 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:49711 127. 0. 0. 1:49739 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:49751 127. 0. 0. 1:49711 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:49755 127. 0. 0. 1:49711 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:49758 127. 0. 0. 1:49711 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:49759 127. 0. 0. 1:49711 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:49761 127. 0. 0. 1:49711 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:49701 127. 0. 0. 1:1080 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:49049 127. 0. 0. 1:6366 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:50501 127. 0. 0. 1:1060 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:52501 127. 0. 0. 1:52501 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:52501 127. 0. 0. 1:52500 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:53762 127. 0. 0. 1:53763 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:53763 127. 0. 0. 1:53762 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:53764 127. 0. 0. 1:25734 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:57441 127. 0. 0. 1:1080 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:58887 127. 0. 0. 1:1080 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:60430 127. 0. 0. 1:1080 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:64503 127. 0. 0. 1:64504 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:64504 127. 0. 0. 1:64503 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:64505 127. 0. 0. 1:64507 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:64505 127. 0. 0. 1:64508 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:64505 127. 0. 0. 1:64509 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:64505 127. 0. 0. 1:64510 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:64505 127. 0. 0. 1:64511 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:64507 127. 0. 0. 1:64505 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:64508 127. 0. 0. 1:64505 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:64509 127. 0. 0. 1:64505 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:64510 127. 0. 0. 1:64505 ESTABLISH	
TCP 127. 0. 0. 1:64511 127. 0. 0. 1:64505 ESTABLISH	
TCP 183. 173. 100. 188:49182 52. 139. 250. 253:443 ESTABLISH	
TCP 183. 173. 100. 188: 49763 58. 241. 102. 202: 22650 ESTABLISH	
TCP 183. 173. 100. 188: 50302 58. 241. 102. 202: 22650 ESTABLISH	
TCP 183. 173. 100. 188:53404 58. 241. 102. 202:22650 ESTABLISH	

₫ 选择命令提示符 127. 0. 0. 1:64505 TCP 127. 0. 0. 1:64509 ESTABLISHED 127. 0. 0. 1:64510 127. 0. 0. 1:64505 TCP **ESTABLISHED** TCP 127. 0. 0. 1:64511 127. 0. 0. 1:64505 ESTABLISHED 52. 139. 250. 253:443 183. 173. 100. 188:49182 TCP ESTABLISHED 58. 241. 102. 202:22650 58. 241. 102. 202:22650 183. 173. 100. 188: 49763 TCP ESTABLISHED **TCP** 183. 173. 100. 188:50302 ESTABLISHED **TCP** 183. 173. 100. 188: 53404 58. 241. 102. 202:22650 ESTABLISHED **TCP** 183. 173. 100. 188:53857 121. 51. 8. 105:8080 ESTABLISHED **TCP** 183. 173. 100. 188:56119 166. 111. 204. 9:993 **ESTABLISHED** 58. 241. 102. 202:22650 **TCP** 183. 173. 100. 188:57442 **ESTABLISHED TCP** 183. 173. 100. 188:57800 104. 18. 28. 43:443 **ESTABLISHED TCP** 183. 173. 100. 188:58683 40. 100. 54. 194:443 **ESTABLISHED TCP** 183. 173. 100. 188:58888 58. 241. 102. 202:22650 ESTABLISHED **TCP** 183. 173. 100. 188:59928 182. 254. 57. 125:443 **ESTABLISHED** 121. 51. 191. 173:993 **TCP** 183. 173. 100. 188:59959 **ESTABLISHED TCP** 183. 173. 100. 188:60431 58. 241. 102. 202:22650 **ESTABLISHED TCP** 183. 173. 100. 188:61304 121. 51. 191. 173:993 ESTABLISHED **TCP** 183. 173. 100. 188:61504 166. 111. 204. 9:993 ESTABLISHED 121. 51. 67. 141:443 **TCP** 183. 173. 100. 188:62019 CLOSE_WAIT **TCP** 183. 173. 100. 188:62908 104. 18. 28. 43:443 **ESTABLISHED** 183. 173. 100. 188:63675 **TCP** 20. 54. 24. 231:443 ESTABLISHED 183. 173. 100. 188:63686 **TCP** 20. 42. 65. 84:443 ESTABLISHED 183. 173. 100. 188:63688 **TCP** 20. 42. 73. 24:443 ESTABLISHED **TCP** 183. 173. 100. 188:64225 121. 51. 191. 173:993 ESTABLISHED **TCP** 183. 173. 100. 188:64234 117. 78. 15. 55:5223 ESTABLISHED [::1]:49692 [::1]:49691 [::1]:49701 [::1]:49700 [::1]:49710 [::1]:49708 [::1]:49691 [::1]:49692 [::1]:49700 [::1]:49701 **TCP** ESTABLISHED **TCP ESTABLISHED TCP** ESTABLISHED **ESTABLISHED TCP** [::1]:49708 [::1]:49710 **TCP ESTABLISHED TCP ESTABLISHED**

4.熟悉arp命令的基本用法,了解IP地址和物理地址间映射关系,察看本机、相邻主机或网关的IP地址和物理地址的映射关系;

使用 arp -a 命令,得到IP地址和物理地址之间的映射关系,

默认网关的IP地址与物理地址映射关系为: 183.173.96.1 -- 94-29-2f-37-88-02

本机IP地址和物理地址之间的映射关系为: 183.173.100.138 -- 0xc

```
■ 命令提示符
C:\Users\曲世远>arp -a
接口: 183.173.100.188 -
                         - 0xc
                        物理地址
  Internet 地址
                                               动态
                        94-29-2f-37-88-02
  183. 173. 96. 1
  183, 173, 103, 255
                        ff-ff-ff-ff-ff
                        01-00-5e-00-00-02
  224. 0. 0. 2
  224. 0. 0. 22
                        01-00-5e-00-00-16
  224. 0. 0. 251
                        01-00-5e-00-00-fb
                        01-00-5e-00-00-fc
  224. 0. 0. 252
                        01-00-5e-7f-ff-fa
  239. 255. 255. 250
  255. 255. 255. 255
                        ff-ff-ff-ff-ff
C:\Users\曲世远>_
```

5.练习使用ping命令,测试网络连通性,要求测试本机、邻居微机、默认网关、域名服务器、远程网络 地址等;

1. 测试本机:

■ 命令提示符

C:\Users\曲世远>ping 183.173.100.188

正在 Ping 183.173.100.188 具有 32 字节的数据:

来自 183.173.100.188 的回复:字节=32 时间<1ms TTL=128 来自 183.173.100.188 的回复:字节=32 时间<1ms TTL=128 来自 183.173.100.188 的回复:字节=32 时间<1ms TTL=128 来自 183.173.100.188 的回复:字节=32 时间<1ms TTL=128

183.173.100.188 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 = 0ms, 最长 = 0ms, 平均 = 0ms

C:\Users\曲世远>_

2. 测试邻居微机:

■ 选择命令提示符

C:\Users\曲世远>ping 183.173.26.218

正在 Ping 183.173.26.218 具有 32 字节的数据:

来自 183.173.26.218 的回复:字节=32 时间=61ms TTL=127 来自 183.173.26.218 的回复:字节=32 时间=314ms TTL=127 来自 183.173.26.218 的回复:字节=32 时间=37ms TTL=127

来自 183.173.26.218 的回复:字节=32 时间=212ms TTL=127

183.173.26.218 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 = 37ms, 最长 = 314ms, 平均 = 156ms

C:\Users\曲世远>nbtstat -c

3. 测试默认网关:

■ 命令提示符

C:\Users\曲世远>ping 183.173.96.1

正在 Ping 183.173.96.1 具有 32 字节的数据:
来自 183.173.96.1 的回复:字节=32 时间=14ms TTL=255
来自 183.173.96.1 的回复:字节=32 时间=21ms TTL=255
来自 183.173.96.1 的回复:字节=32 时间=10ms TTL=255
来自 183.173.96.1 的回复:字节=32 时间=10ms TTL=255

来自 183.173.96.1 的回复:字节=32 时间=10ms TTL=255

183.173.96.1 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 = 10ms,最长 = 21ms,平均 = 13ms

C:\Users\曲世远>

4. 测试域名服务器:

₫ 命令提示符

C:\Users\曲世远>ping 166.111.8.28

正在 Ping 166.111.8.28 具有 32 字节的数据:
来自 166.111.8.28 的回复:字节=32 时间=40ms TTL=60
来自 166.111.8.28 的回复:字节=32 时间=15ms TTL=60
来自 166.111.8.28 的回复:字节=32 时间=26ms TTL=60
来自 166.111.8.28 的回复:字节=32 时间=17ms TTL=60

**166.111.8.28 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=15ms,最长=40ms,平均=24ms

C:\Users\曲世远>

5. 测试远程网络地址:

C:\Users\曲世远>ping amazon.com 正在 Ping amazon.com [176.32.103.205] 具有 32 字节的数据: 来自 176.32.103.205 的回复:字节=32 时间=314ms TTL=227 来自 176.32.103.205 的回复:字节=32 时间=345ms TTL=227 来自 176.32.103.205 的回复:字节=32 时间=345ms TTL=227 来自 176.32.103.205 的回复:字节=32 时间=317ms TTL=227 来自 176.32.103.205 的回复:字节=32 时间=317ms TTL=227 176.32.103.205 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=296ms,最长=345ms,平均=318ms C:\Users\曲世远>

6.练习使用 tracert 命令,检测到达目的地址166.111.8.28所经过的路由器的IP地址;

跟踪结果如下图所示:

```
📆 命令提示符
C:\Users\曲世远>tracert 166.111.8.28
通过最多 30 个跃点跟踪
到 dns-a. tsinghua. edu. cn [166.111.8.28] 的路由:
      11 ms
               12 ms
                       11 ms 183.173.96.1
 2
                       9 ms 118, 229, 5, 105
       9 ms
              10 ms
 3
                       8 ms 118.229.5.9
      18 ms
               4 ms
      7 ms
 4
               35 ms
                       34 ms 118, 229, 2, 218
                              dns-a.tsinghua.edu.cn [166.1
 5
      26 ms
              19 ms
                       6 ms
跟踪完成。
C:\Users\曲世远>
```

实验思考

1.在Internet上进行网络通信,主机必须包含的基本网络配置有哪些?必须具有哪些地址?

在Internet上进行网络通信,主机必须包含连接至以太网或是无线局域网的环境,并且具有实现网络通信协议的硬件及软件配置;必须具有IP地址、子网掩码、默认网关、DNS服务器地址。

2.在使用tracert命令时,在路由检测的过程中可能会出现"*",是否一定代表路由不可到达?为什么?

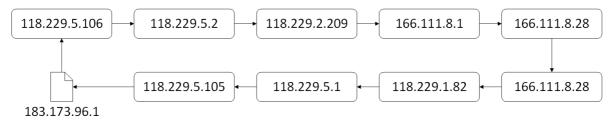
不是。'*'表示该报文出现了丢包的情况,首先是每次执行命令,路由器会发出三个报文,只有一个报文 丢包并不说明路由不可到达;其次是出现的'*'只表示本路径的本报文出现了丢包,但并不代表没有其他 路径联通至该路由器。 3.分别使用ping -r和tracert检验到166.111.8.28所通过的路径,分析到达该目标地址的相关路由,获得 的路由信息有何不同?并画出到达目的地址的路径示意图。

₫ 命令提示符

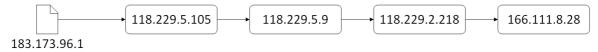
```
来自 166.111.8.28 的回复:字节=32 时间=55ms TTL=60
    路由: 118.229.5.106 ->
           118. 229. 5. 2 ->
           118. 229. 2. 209 ->
           166. 111. 8. 1 ->
           166. 111. 8. 28 ->
           166. 111. 8. 28 ->
           118. 229. 1. 82 ->
           118. 229. 5. 1 ->
           118. 229. 5. 105
来自 166.111.8.28 的回复:字节=32 时间=35ms TTL=60
    路由: 118.229.5.106 ->
           118. 229. 5. 2 ->
           118. 229. 2. 209 ->
           166. 111. 8. 1 ->
           166. 111. 8. 28 ->
           166. 111. 8. 28 ->
           118. 229. 1. 82 ->
           118. 229. 5. 1 ->
           118. 229. 5. 105
来自 166.111.8.28 的回复:字节=32 时间=27ms TTL=60
    路由: 118.229.5.106 ->
           118. 229. 5. 2 ->
           118. 229. 2. 209 ->
           166. 111. 8. 1 ->
           166. 111. 8. 28 ->
           166. 111. 8. 28 ->
           118. 229. 1. 82 ->
           118. 229. 5. 1 ->
           118. 229. 5. 105
来自 166.111.8.28 的回复: 字节=32 时间=14ms TTL=60
    路由: 118.229.5.106 ->
           118. 229. 5. 2 ->
           118. 229. 2. 209 ->
           166. 111. 8. 1 ->
           166. 111. 8. 28 ->
           166. 111. 8. 28 ->
           118, 229, 1, 82 ->
           118. 229. 5. 1 ->
           118. 229. 5. 105
|166.111.8.28 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 = 14ms, 最长 = 55ms, 平均 = 32ms
C:\Users\曲世远>tracert 166.111.8.28
|通过最多 30 个跃点跟踪
|到 dns-a.tsinghua.edu.cn [166.111.8.28] 的路由:
       10 ms
                10 ms
                         17 ms
                                 183. 173. 96. 1
```

ı	4	TO IIIS	9 IIIS	9 IIIS	110, 449, 5, 105	
	3	11 ms	13 ms	10 ms	118, 229, 5, 9	
	4	10 ms	9 ms	9 ms	118, 229, 2, 218	
					dns-a.tsinghua.edu.cn	¹ 166. 1

下图为 ping -r 9 指令获取的路由路径图, ping -r 9 进行了四次尝试试图获取少于9个节点的路由路径信息, 且为信息发出与返回的完整路径。



下图为 tracert 指令获得的路由路径,他只记录了发送信息的单程路经,不过包含有每级路由的时延,且为三个不同报文的分别时延。



4.实验中还出现了哪些你认为不该出现的或不能解释的现象,你是如何分析和理解的?

我在使用我女朋友的电脑作为相邻微机并关闭了防火墙后是可以 ping 通的,同时也可以在 nbtstat -c 中查看到该微机的netbios信息,但是我却没有在 arp -a 中找到对于该ip的缓存,同时使用 arp -a [ip] 也显示未找到arp项。

在查阅了相关资料并请助教解释了相关原理后,发现是我的主机和"邻居微机"不在一个子网中,所以arp并不能显示缓存信息,将网关作为邻居即可解决。