

# 南 开 大 学

## 网络空间安全学院学院

网络技术与应用课程报告

---

### 第 4 次实验报告

---

学号：2011428

姓名：王天行

年级：2020 级

专业：密码科学与技术

2022 年 11 月 10 日

## 第 1 节 实验内容说明

### 1. 实体环境下互联网组网与路由器配置

在实体环境下完成互联网组网与路由器配置，要求如下：

(1) 在机房实验室环境下，通过将局域网划分为不同子网，用多 IP 主机作为路由器，组建互联网。

(2) 在命令行方式下，按照静态路由方式，配置路由器和主机，测试互联网的连通性。

### 2. 仿真环境下的互联网组网与路由器配置

在仿真环境下完成互联网组网与路由器配置，要求如下：

(1) 学习路由器的配置方法和配置命令。

(2) 参考实体实验，组建由多个路由器组成的互联网。物理网络可以由集线器、交换机构成。

(3) 按照静态路由方式配置路由器和主机，测试互联网的连通性；

(4) 利用动态路由方式配置路由器和主机，测试互联网的连通性。

(5) 在仿真环境的“模拟”方式中观察数据包在互联网中的传递过程，并进行分析。

## 第 2 节 实验准备

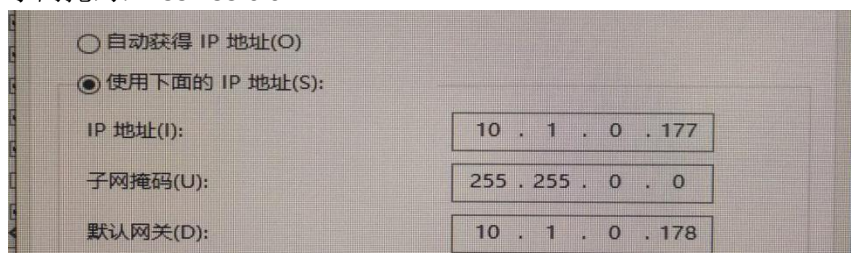
### 1. 实体环境下互联网组网与路由器配置

#### 1) 配置各设备 ip 地址和子网掩码

##### ● 主机 A:

Ip 地址: 10.1.0.177

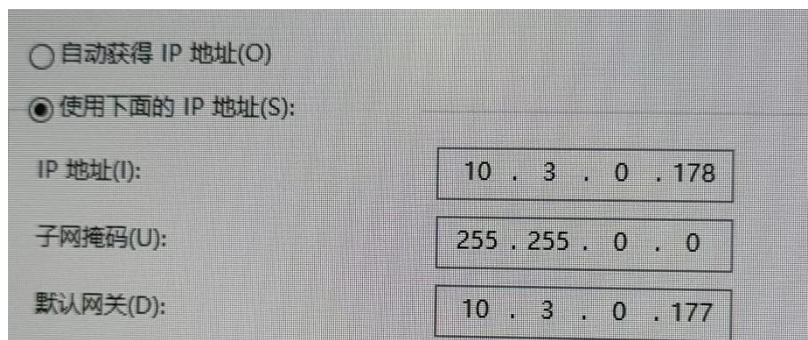
子网掩码: 255.255.0.0



##### ● 主机 B:

Ip 地址: 10.3.0.178

子网掩码: 255.255.0.0



● 路由器 1:

Ip 地址: 10.1.0.178

子网掩码: 255.255.0.0

Ip 地址: 10.2.0.178

子网掩码: 255.255.0.0



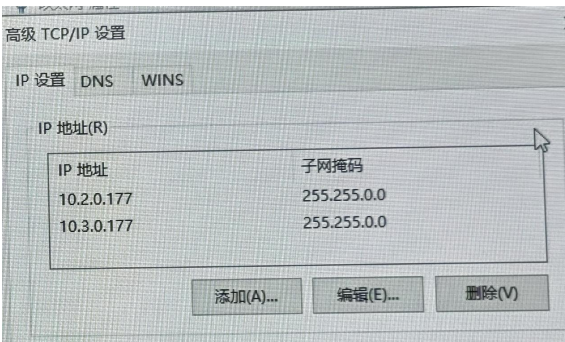
● 路由器 2:

Ip 地址: 10.2.0.177

子网掩码: 255.255.0.0

Ip 地址: 10.3.0.177

子网掩码: 255.255.0.0



## 2) 配置路由器路由表

路由器 1:

IPv4 路由表					
网络地址	网络掩码	网关	接口	跃点数	
10.1.0.0	255.255.0.0		在链路上		10.1.0.178 281
10.1.0.178	255.255.255.255		在链路上		10.1.0.178 281
10.1.255.255	255.255.255.255		在链路上		10.1.0.178 281
10.2.0.0	255.255.0.0		在链路上		10.1.0.178 281
10.2.0.178	255.255.255.255		在链路上		10.1.0.178 281
10.2.255.255	255.255.255.255		在链路上		10.1.0.178 281
10.3.0.0	255.255.0.0	10.2.0.177	在链路上	10.1.0.178 26	
127.0.0.0	255.0.0.0		在链路上		127.0.0.1 331
127.0.0.1	255.255.255.255		在链路上		127.0.0.1 331
127.255.255.255	255.255.255.255		在链路上		127.0.0.1 331
192.168.177.0	255.255.255.0		在链路上		192.168.177.1 291
192.168.177.1	255.255.255.255		在链路上		192.168.177.1 291
192.168.177.255	255.255.255.255		在链路上		192.168.177.1 291
192.168.189.0	255.255.255.0		在链路上		192.168.189.1 291
192.168.189.1	255.255.255.255		在链路上		192.168.189.1 291
192.168.189.255	255.255.255.255		在链路上		192.168.189.1 291
224.0.0.0	240.0.0.0		在链路上		127.0.0.1 331
224.0.0.0	240.0.0.0		在链路上		192.168.177.1 291
224.0.0.0	240.0.0.0		在链路上		192.168.189.1 291
224.0.0.0	240.0.0.0		在链路上		10.1.0.178 281
255.255.255.255	255.255.255.255		在链路上		127.0.0.1 331
255.255.255.255	255.255.255.255		在链路上		192.168.177.1 291
255.255.255.255	255.255.255.255		在链路上		192.168.189.1 291
255.255.255.255	255.255.255.255		在链路上		10.1.0.178 281
永久路由					
网络地址	网络掩码	网关地址	跃点数		
10.3.0.0	255.255.0.0	10.2.0.177	1		

路由器 2:

```
命令提示符: C:\Windows\system32\cmd.exe
来自 10.3.0.178 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 10.3.0.178 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128

10.3.0.178 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):
        最低 = 0ms, 最长 = 0ms, 平均 = 0ms

C:\Users\Administrator>route print

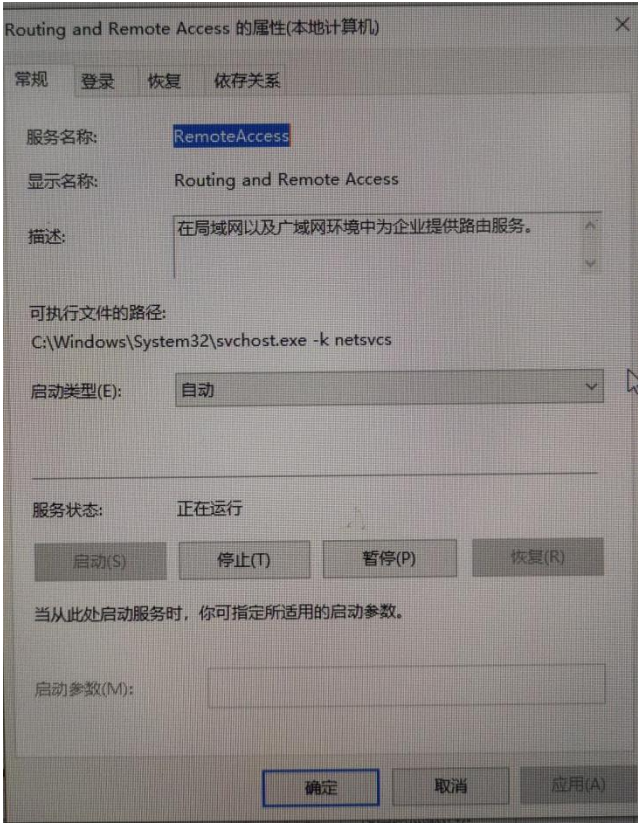
接口列表
=====
5...70 b5 e8 42 41 ae .....Realtek PCIe GbE Family Controller
15...00 50 56 c0 00 01 .....VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet1
6...00 50 56 c0 00 08 .....VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet8
1.....Software Loopback Interface 1
=====

IPv4 路由表
=====
活动路由:
网络目标    网络掩码    网关    接口    跃点数
-----
0.0.0.0      0.0.0.0      0.0.0.0    在链路上    281
10.1.0.0     255.255.0.0  10.2.0.178 在链路上    26
10.2.0.0     255.255.0.0  在链路上    281
10.2.0.177   255.255.255.255 在链路上    281
10.2.255.255 255.255.255.255 在链路上    281
10.3.0.0     255.255.0.0  在链路上    281
10.3.0.177   255.255.255.255 在链路上    281
10.3.255.255 255.255.255.255 在链路上    281
127.0.0.0    255.0.0.0    在链路上    281
127.0.0.1    255.255.255.255 在链路上    331
127.255.255.255 255.255.255.255 在链路上    331
192.168.177.0 255.255.255.0 在链路上    291
192.168.177.1 255.255.255.255 在链路上    291
192.168.177.255 255.255.255.255 在链路上    291
192.168.189.0 255.255.255.0 在链路上    291
192.168.189.1 255.255.255.255 在链路上    291
192.168.189.255 255.255.255.255 在链路上    291
224.0.0.0    240.0.0.0    在链路上    331
224.0.0.0    240.0.0.0    在链路上    331
224.0.0.0    240.0.0.0    在链路上    331
224.0.0.0    240.0.0.0    在链路上    331
255.255.255.255 255.255.255.255 在链路上    281
255.255.255.255 255.255.255.255 在链路上    281
255.255.255.255 255.255.255.255 在链路上    281
255.255.255.255 255.255.255.255 在链路上    281
255.255.255.255 255.255.255.255 在链路上    281
255.255.255.255 255.255.255.255 在链路上    281

永久路由:
网络地址    网络掩码    网关地址    跃点数
-----
0.0.0.0      0.0.0.0      10.2.0.177 默认

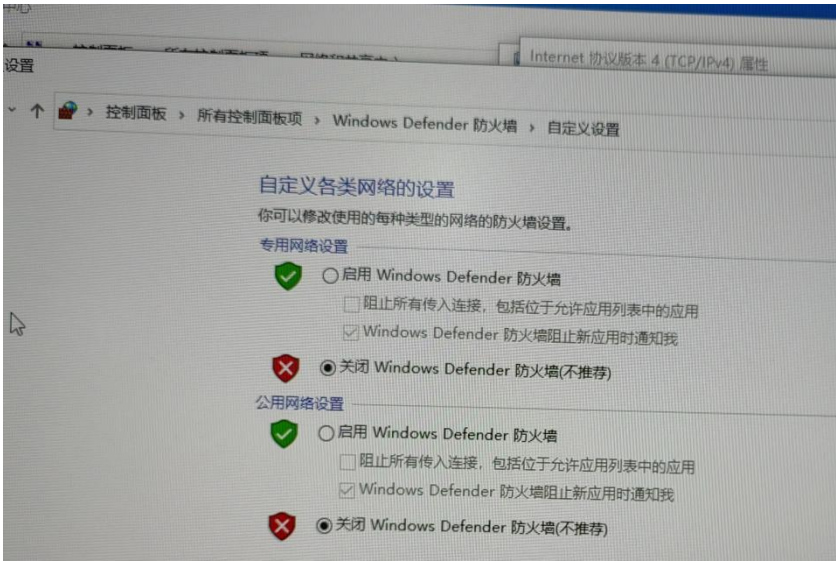
IPv6 路由表
=====
活动路由:
接口跃点数网络目标    网关
-----
1    331 ::1/128 在链路上
15   291 fe80::/64 在链路上
6    331 fe80::/64 在链路上
```

3) 启动服务





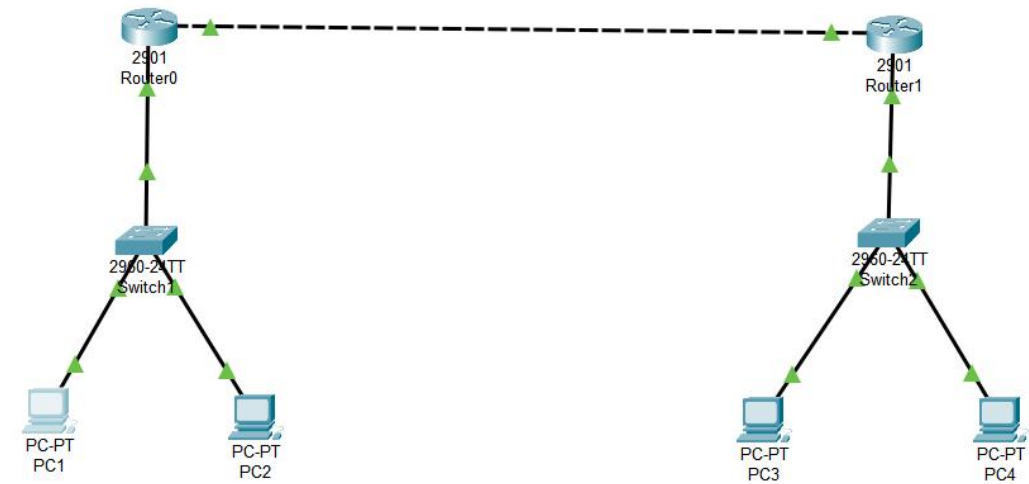
4) 关闭防火墙



2. 仿真环境下的互联网组网与路由器配置

1) 静态路由

拓扑图:



PC1: 10.1.0.1 255.255.0.0

	IP 地址	子网掩码
PC1	10.1.0.1	255.255.0.0
PC2	10.1.0.3	255.255.0.0
PC3	10.3.0.2	255.255.0.0
PC4	10.3.0.3	255.255.0.0
路由器 0 端口 0	10.1.0.2	255.255.0.0

路由器 0 端口 1	10.2.0.1	255.255.0.0
路由器 1 端口 0	10.3.0.2	255.255.0.0
路由器 1 端口 1	10.3.0.1	255.255.0.0

路由器 0: route 10.3.0.0 255.255.0.0 10.2.0.1

路由器 1: route 10.1.0.0 255.255.0.0 10.2.0.2

## 2) 动态路由

拓扑图与 ip 地址配置与静态路由一致，路由表配置有所区别

路由器 0

```
Router(config-router)#network 10.1.0.0
Router(config-router)#network 10.2.0.0
```

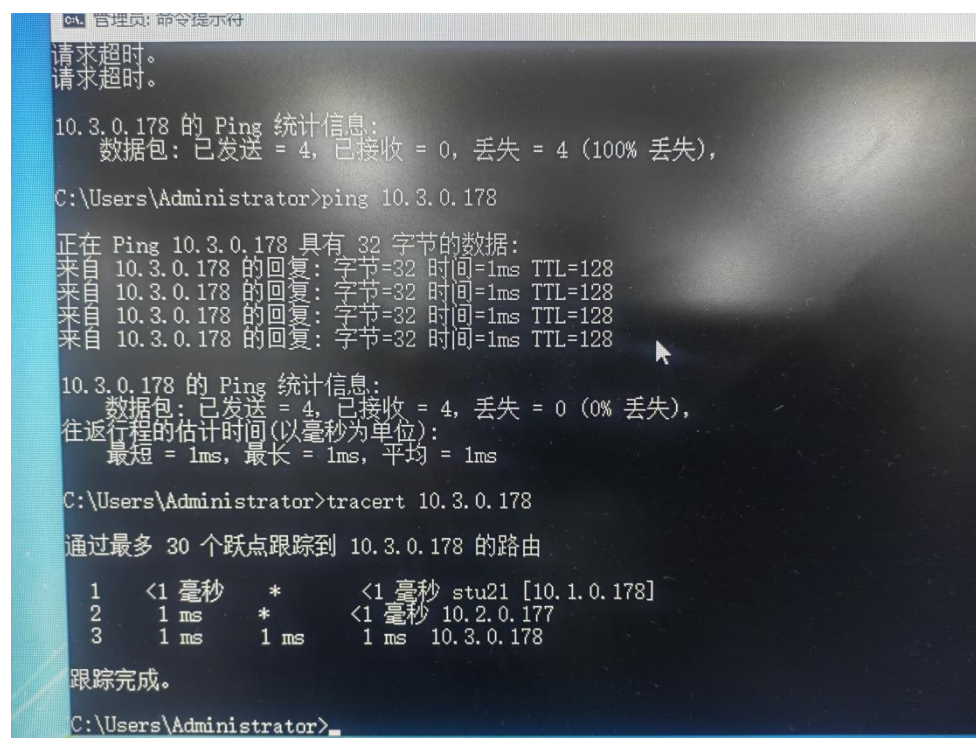
路由器 1

```
Router(config-router)#network 10.2.0.0
Router(config-router)#network 10.3.0.0
```

## 第 3 节 实验过程

### 1. 实体环境下互联网组网与路由器配置

实验结果:



```
C:\Users\Administrator>ping 10.3.0.178

正在 Ping 10.3.0.178 具有 32 字节的数据:
来自 10.3.0.178 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128
来自 10.3.0.178 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128
来自 10.3.0.178 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128
来自 10.3.0.178 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128

10.3.0.178 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 = 1ms, 最长 = 1ms, 平均 = 1ms

C:\Users\Administrator>tracert 10.3.0.178

通过最多 30 个跃点跟踪到 10.3.0.178 的路由

 1  <1 毫秒    *    <1 毫秒  stu21 [10.1.0.178]
 2  1 ms      *    <1 毫秒  10.2.0.177
 3  1 ms      1 ms  1 ms    10.3.0.178

跟踪完成。

C:\Users\Administrator>
```

## 2. 仿真环境下的互联网组网与路由器配置

实验结果：

静态路由

```
C:\>tracert 10.3.0.3

Tracing route to 10.3.0.3 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms      0 ms      0 ms      10.1.0.2
  2  0 ms      1 ms      0 ms      10.2.0.1
  3  0 ms      0 ms      0 ms      10.3.0.3

Trace complete.
```

动态路由

```
Tracing route to 10.3.0.2 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms      0 ms      0 ms      10.1.0.2
  2  0 ms      0 ms      0 ms      10.2.0.1
  3  *         0 ms      0 ms      10.3.0.2

Trace complete.
```