

实验03：OSPF配置网络实验

姓名	学号	学院	日期
段欣然	202011081033	人工智能	2023.3.8

1. 实验目的：

本实验的主要目的是了解OSPF协议的基本概念、OSPF网络的配置及验证，通过实验来掌握OSPF协议的工作原理、配置方法、路由表的生成过程等。

2. 实验内容：

- 设计一个拓扑结构，并在网络设备上配置；
- 配置OSPF协议，并通过show命令查看各个设备上的OSPF路由表，验证路由表的正确性；
- 实现网络的互联通信，测试网络的可达性；
- 进行故障模拟，观察网络的变化和恢复情况。

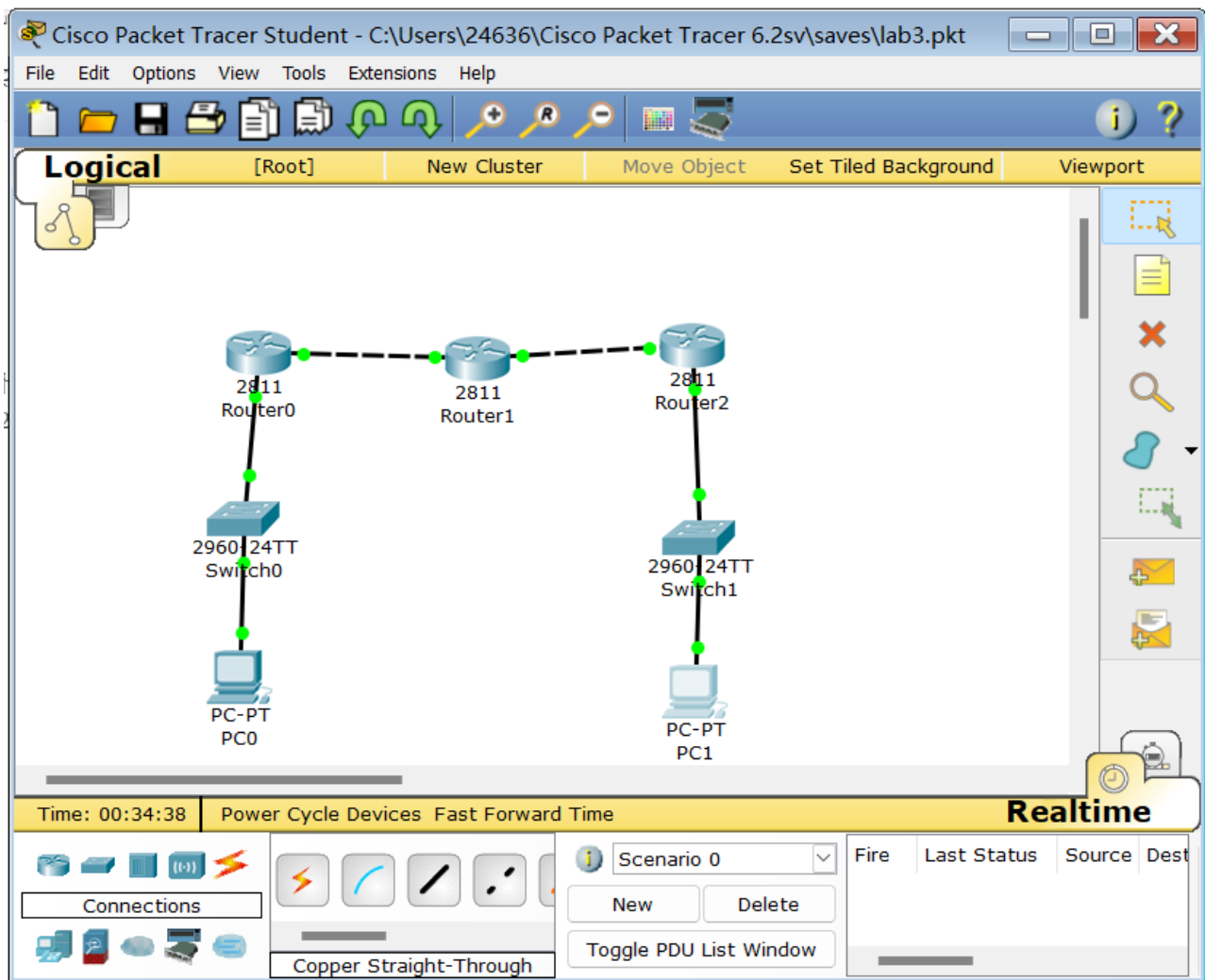
☒ 基础性实验 ☐ 综合性实验 ☐ 设计性实验

实验报告正文

实验过程

1 拓扑结构设计：

我们选择了一个比较简单的拓扑结构，由3个路由器（R1、R2、R3）和2个PC（PC1、PC2）组成。其中，R1与R2、R2与R3之间分别连接一条串联的链路。主机连接在两端的路由器上，如图所示。



2 配置OSPF协议:

在拓扑结构中，R1的地址为1.1.1.1，R2的地址为2.2.2.2，R3的地址为3.3.3.3。我们在每个路由器上配置OSPF协议，以实现路由表的生成和交换。

以R1为例，具体配置如下：

```
R1(config)#interface FastEthernet0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config)#interface FastEthernet0/1
R1(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config)#int lo0
R1(config-if)#ip add 1.1.1.1 255.255.255.255
R1(config)#router os 1
R1(config-router)#network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#net 1.1.1.1 0.0.0.0 area 0
```

3 路由表的验证:

配置完OSPF协议后，我们在每个路由器上使用show命令来查看其路由表信息。

同样以R1为例，具体信息如下：

```
R1#sh ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route
```

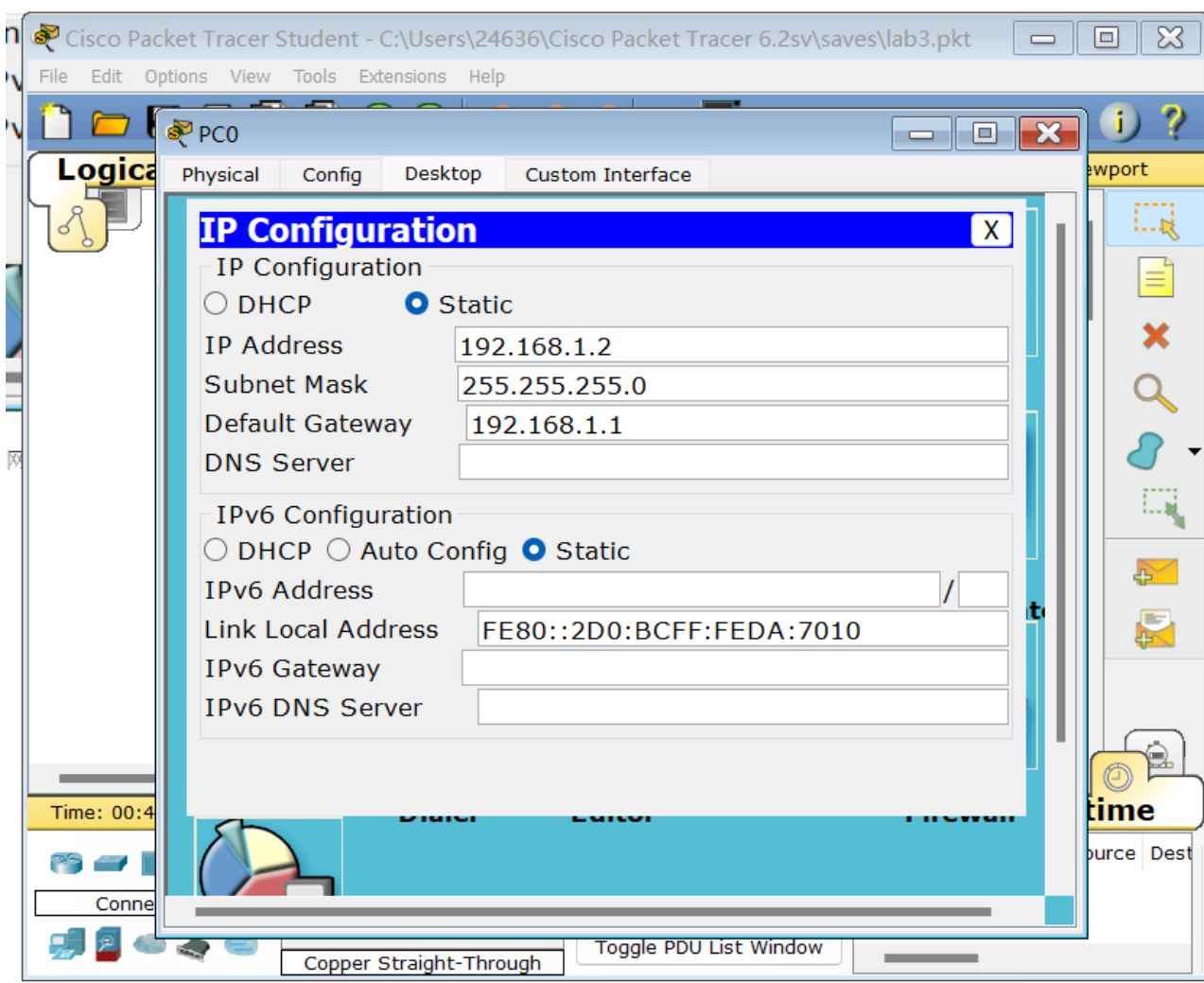
```
Gateway of last resort is not set
```

```
    1.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C      1.1.1.1 is directly connected, Loopback0
    2.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O      2.2.2.2 [110/2] via 192.168.2.2, 00:15:12, FastEthernet0/1
    3.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O      3.3.3.3 [110/3] via 192.168.2.2, 00:13:35, FastEthernet0/1
C    192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C    192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
O    192.168.3.0/24 [110/2] via 192.168.2.2, 00:13:35, FastEthernet0/1
O    192.168.4.0/24 [110/3] via 192.168.2.2, 00:13:35, FastEthernet0/1
```

实验结果

配置两个PC后检查网络是否能ping通

PC0 IP和网关设置



PC1 IP和网关设置

PC1

Physical Config Desktop Custom Interface

IP Configuration

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IP Address 192.168.4.2

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.4.1

DNS Server

IPv6 Configuration

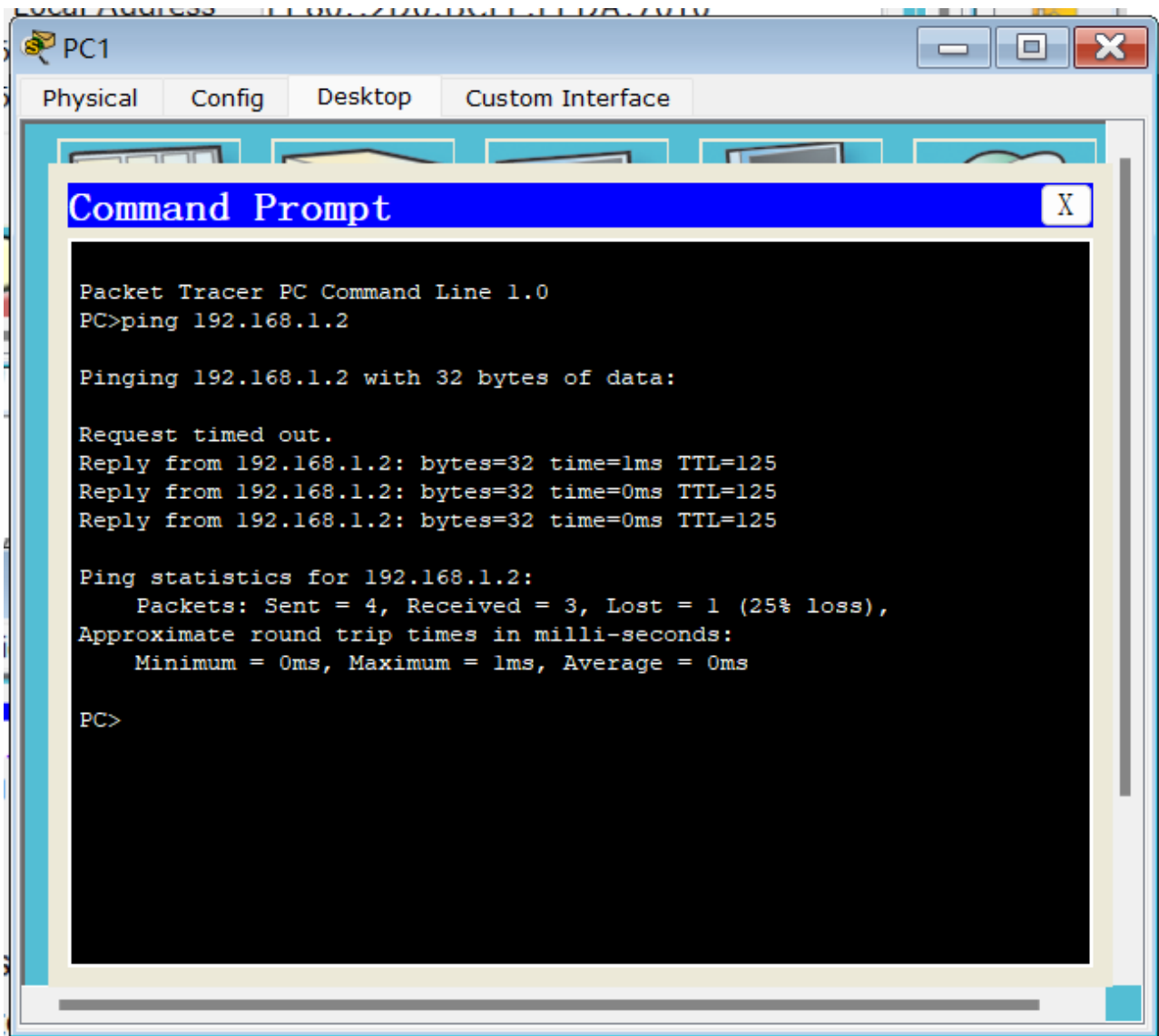
☐ DHCP ☐ Auto Config ☒ Static

IPv6 Address /

Link Local Address FE80::201:42FF:FEE6:6E57

IPv6 Gateway

IPv6 DNS Server



配置成功

实验反思

在实验过程中，我们遇到了一些问题，如配置参数不正确、路由表信息错误等，这给实验带来了一定的困难。同时，我们也认识到OSPF协议的复杂性和配置流程，需要学习和实践相关知识才能熟练配置。在今后的学习中，我们将继续深入学习OSPF协议，加强实践操作，提高自己的技能水平。