计算机网络与应用

实验二 基于 PacketTracer 的仿真组网

学 院：计软智学院

专 业：人工智能专业

学 号：58122310

姓 名：唐梓烨

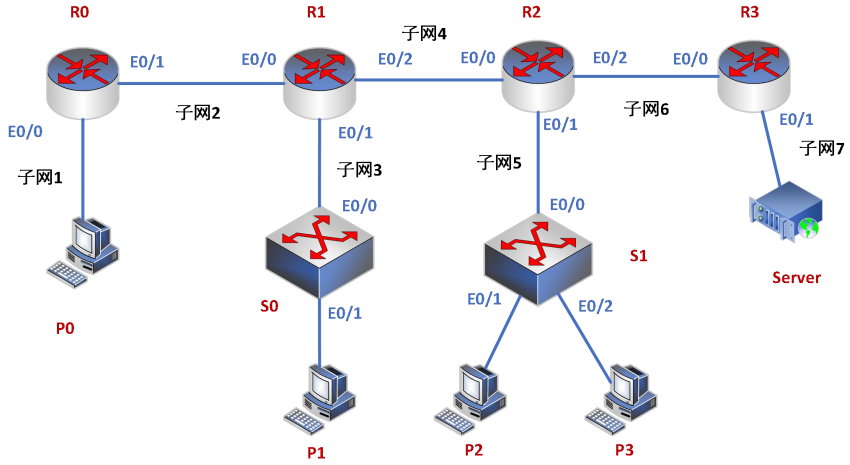
二0二四 年 五

一、实验目的

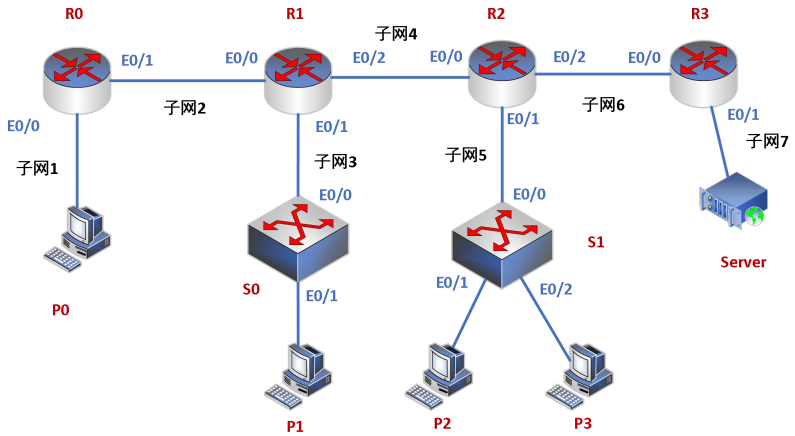
1. 学习掌握 PacketTracer 仿真软件的使用方法。
2. 掌握网络设备的选择、连接线（直通线和交叉线）的使用。
3. 掌握主机的配置方法。
4. 掌握路由器的配置方法（端口和静态路由）。

二、实验内容

1. 学习 PacketTracer 基本操作。
2. 根据指定拓扑进行组网，保证网络的连通性。



3. 附加实验：VLAN 配置，使 PC2 和 PC3 分别接入不同的子网（总子网数为 8），S1 执行 VLAN 配置，并验证所有子网的互通。

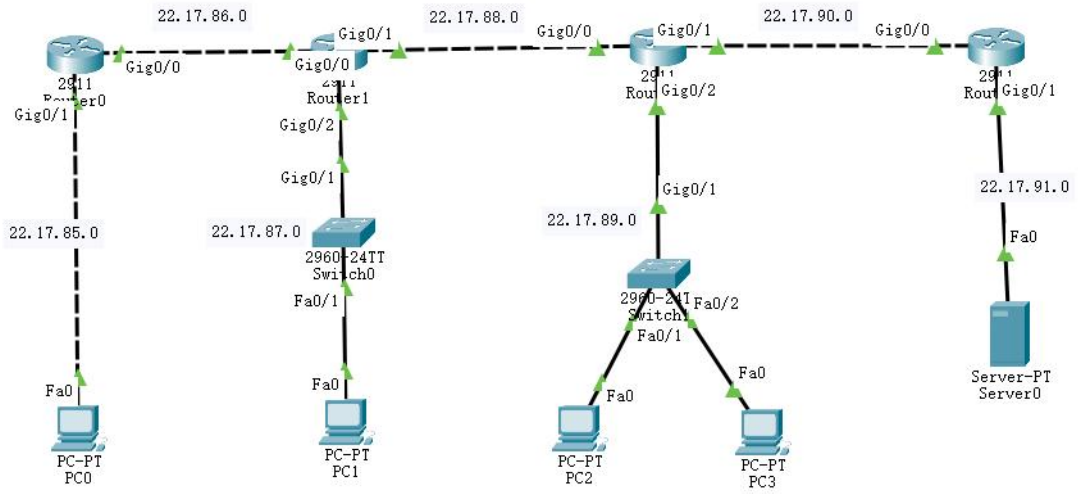


三、实验过程（含解析）

（包含设计图、所有主机和路由器的配置截图（show run），以及各设备间的连通性测试截图（ping，对于服务器开启 http 服务，主机通过浏览器可以访问）

实验 1

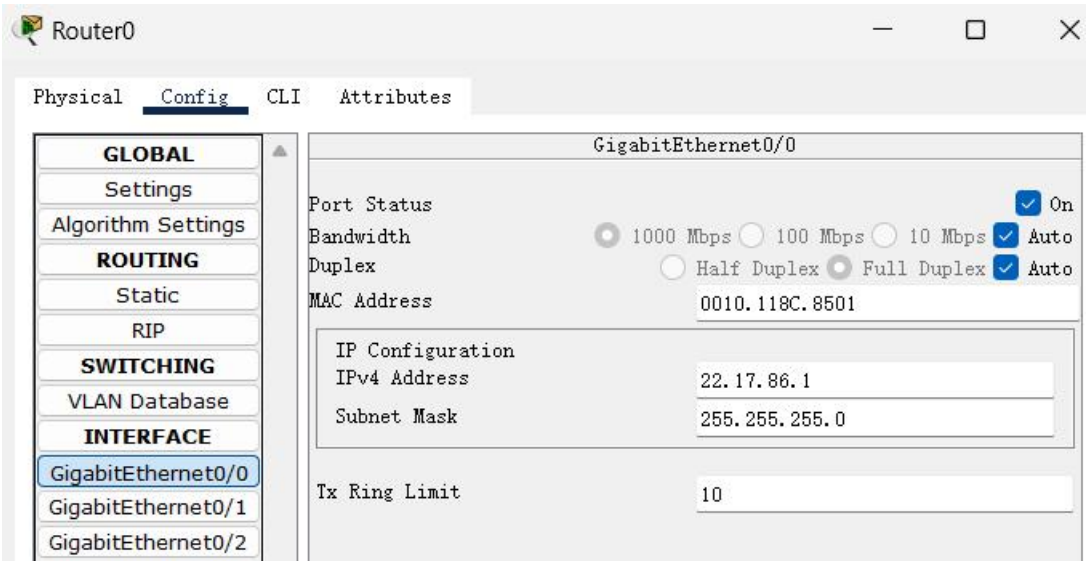
设计图

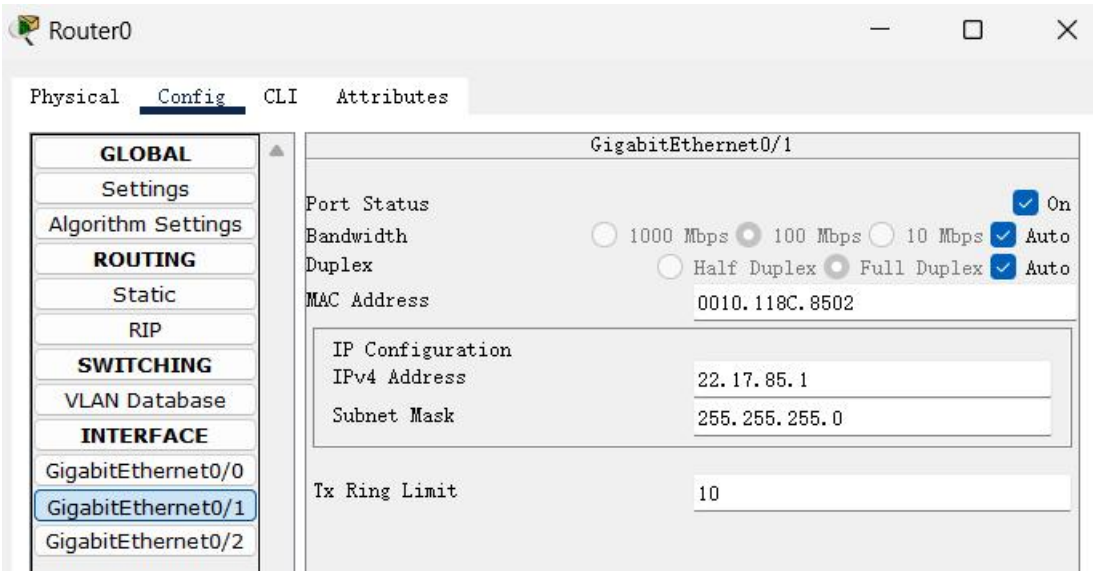


路由器与主机配置图：

路由器 R0：

两个接口的 IP 设置：



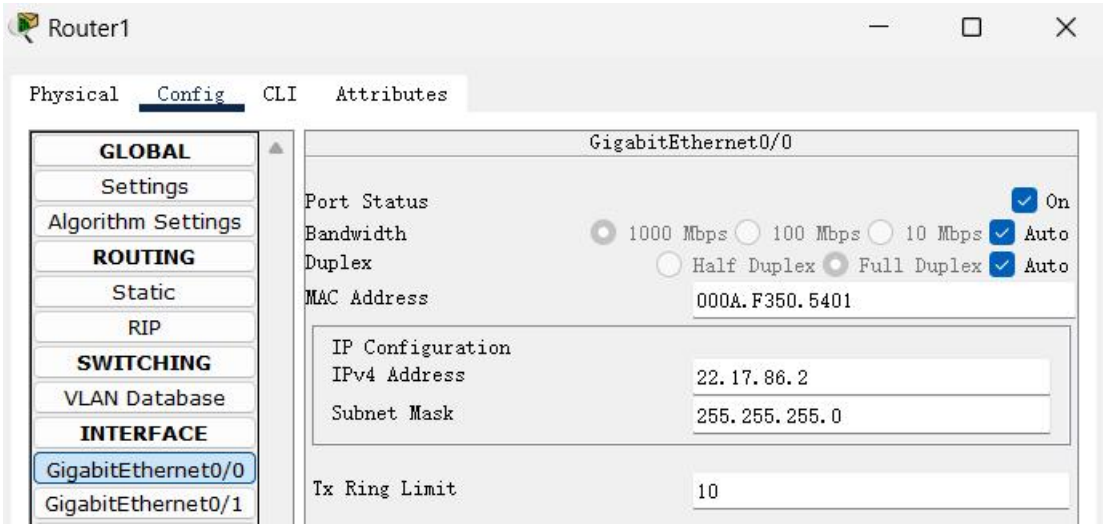


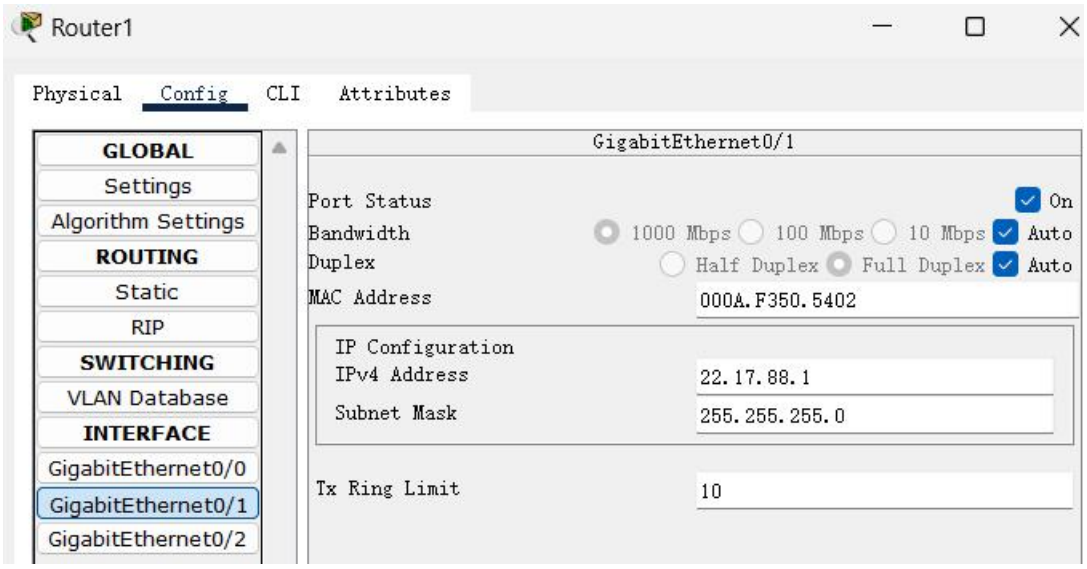
路由器 IP 跳转设置：

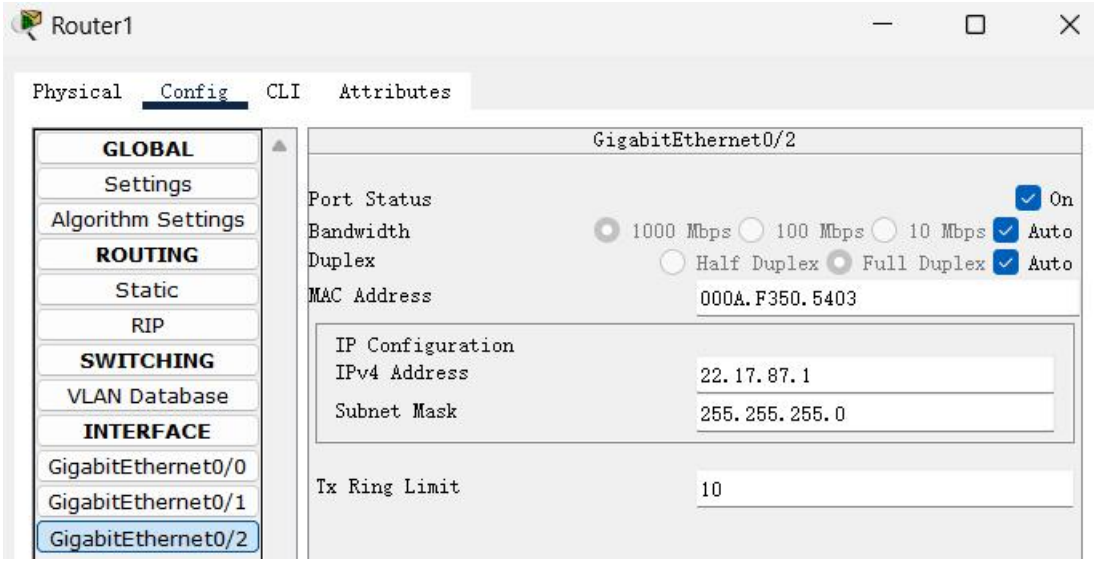
Network Address
22.17.87.0/24 via 22.17.86.2
22.17.88.0/24 via 22.17.86.2
22.17.89.0/24 via 22.17.86.2
22.17.90.0/24 via 22.17.86.2
22.17.91.0/24 via 22.17.86.2

路由器 R1：

三个接口的 IP 设置：





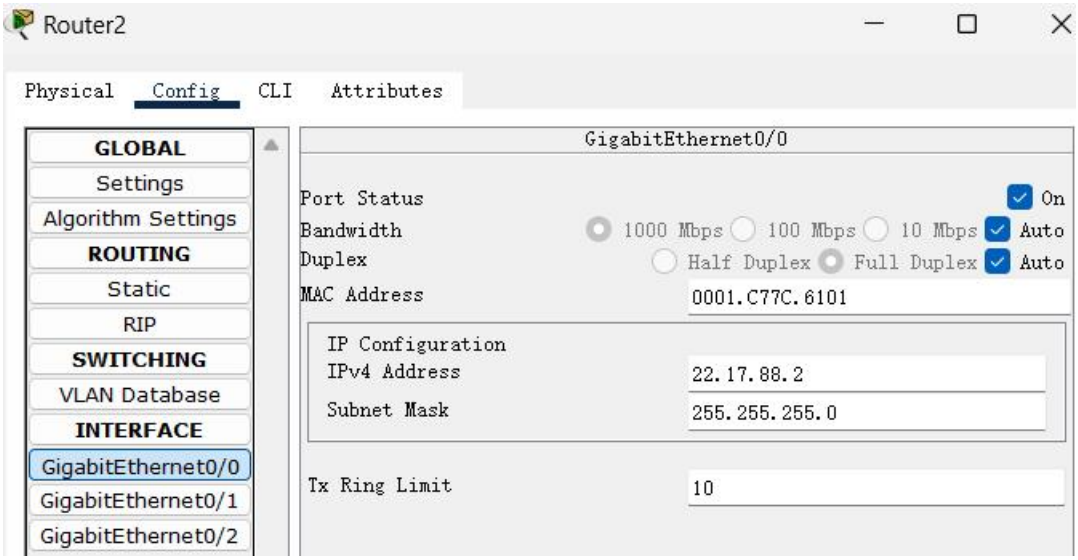


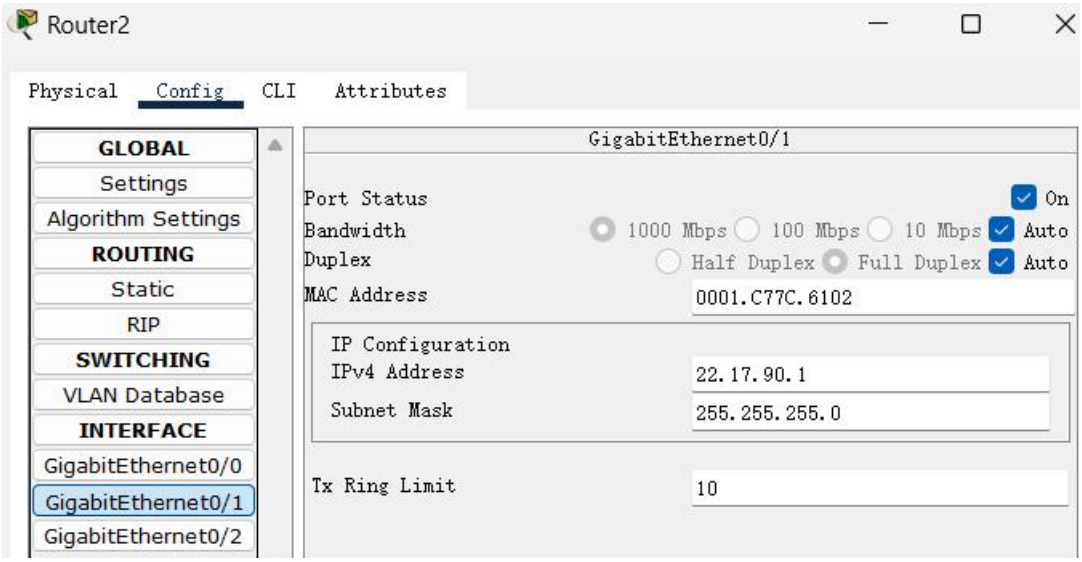
路由器 IP 跳转设置：

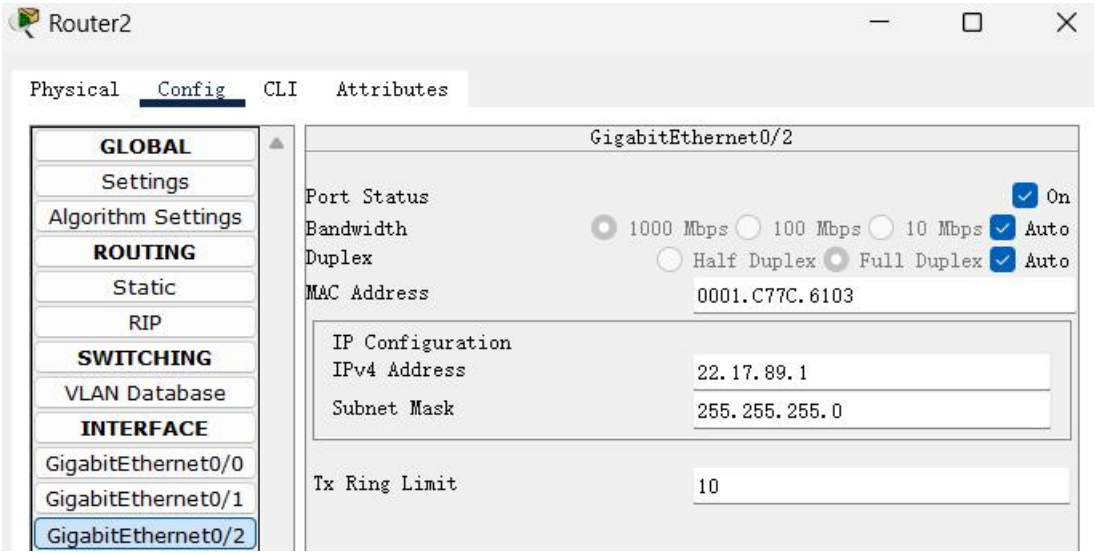
Network Address
22.17.85.0/24 via 22.17.86.1
22.17.89.0/24 via 22.17.88.2
22.17.90.0/24 via 22.17.88.2
22.17.91.0/24 via 22.17.88.2

路由器 R2：

三个接口的 IP 设置：





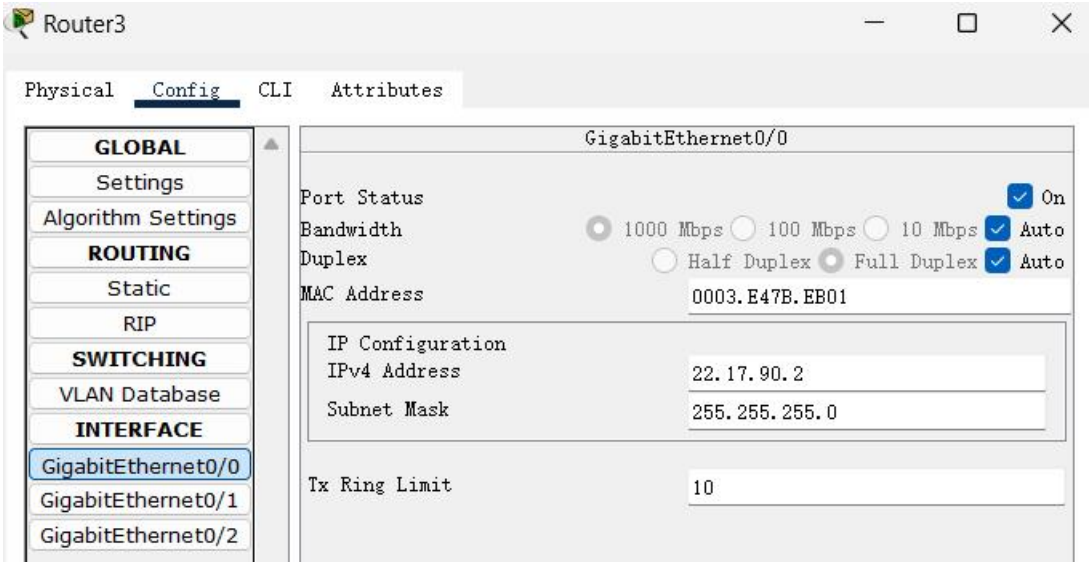


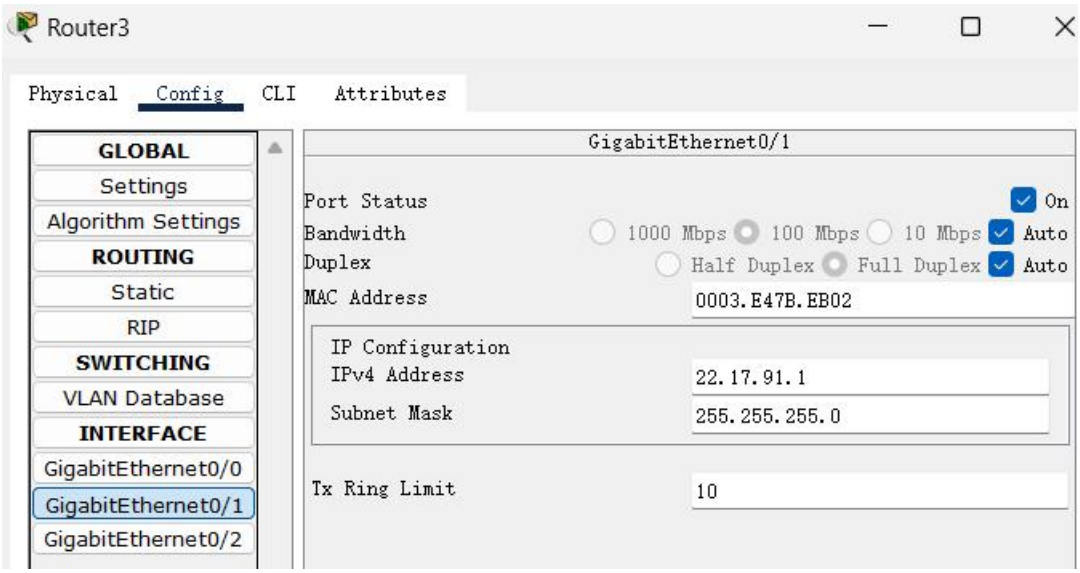
路由器 IP 跳转设置：

Network Address
22.17.85.0/24 via 22.17.88.1
22.17.86.0/24 via 22.17.88.1
22.17.87.0/24 via 22.17.88.1
22.17.91.0/24 via 22.17.90.2

路由器 R3：

两个接口的 IP 设置：



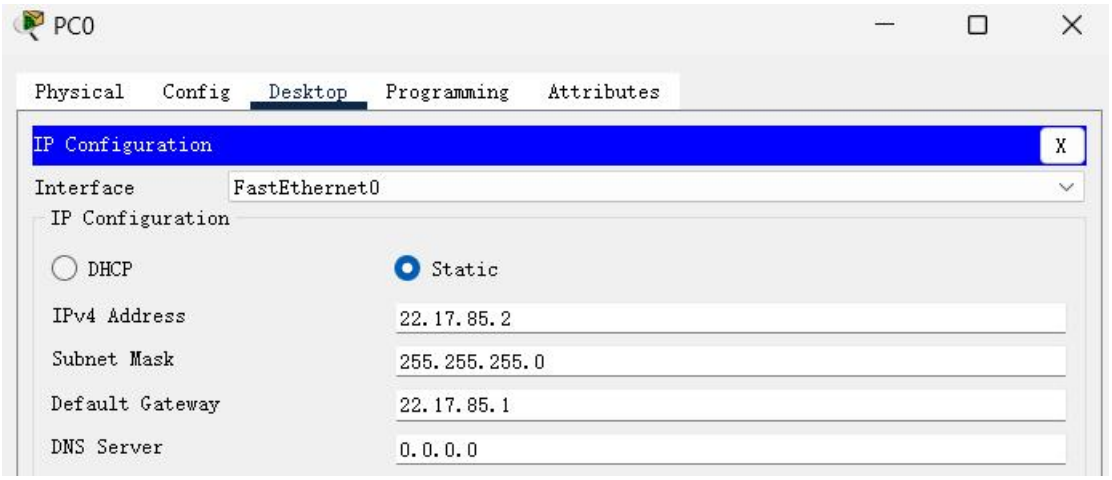


路由器 IP 跳转设置：

Network Address
22.17.85.0/24 via 22.17.90.1
22.17.86.0/24 via 22.17.90.1
22.17.87.0/24 via 22.17.90.1
22.17.88.0/24 via 22.17.90.1
22.17.89.0/24 via 22.17.90.1

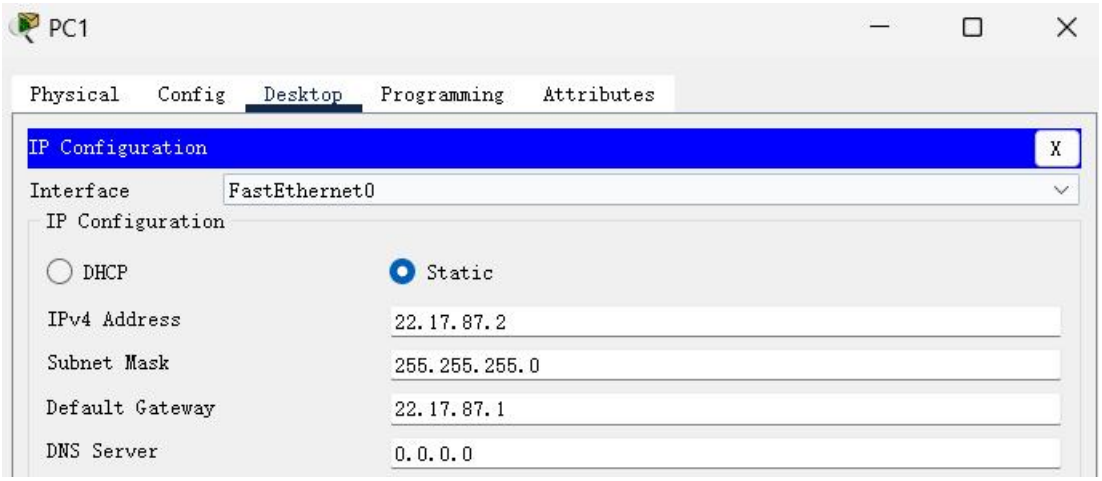
主机 PC0：

主机的 IP 设置：



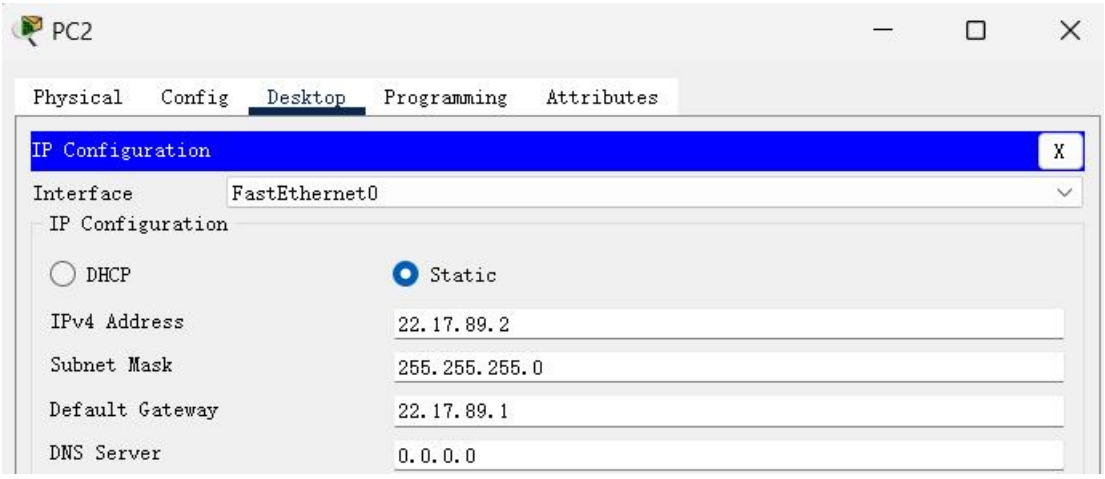
主机 PC1：

主机的 IP 设置：



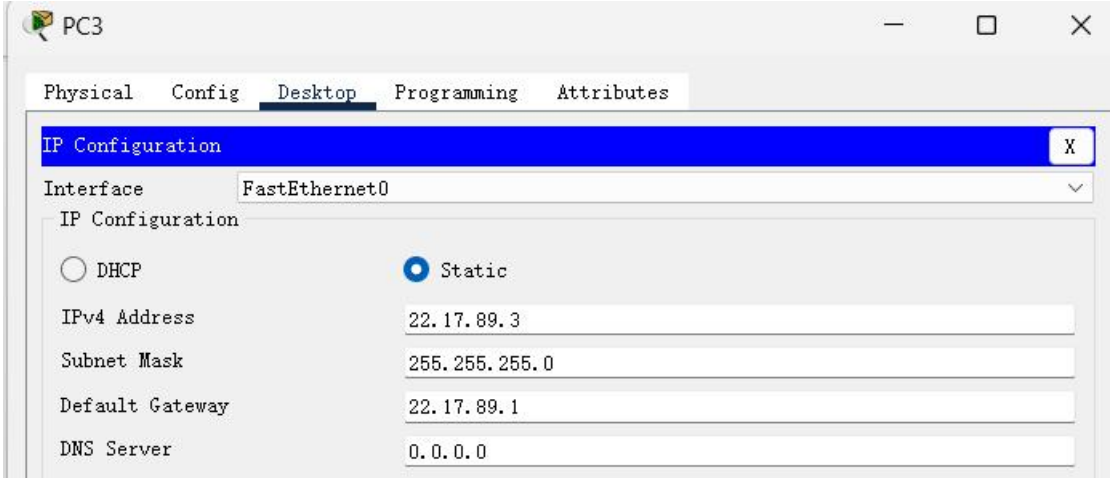
主机 PC2:

主机的 IP 设置:



主机 PC3

主机的 IP 设置:



连通性测试：

从 PC0‘ping’其余主机和服务器的测试截图：

```
C:\>ping 22.17.87.2

Pinging 22.17.87.2 with 32 bytes of data:

Reply from 22.17.87.2: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 22.17.87.2: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 22.17.87.2: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 22.17.87.2: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 22.17.87.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 22.17.89.2

Pinging 22.17.89.2 with 32 bytes of data:

Reply from 22.17.89.2: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 22.17.89.2: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 22.17.89.2: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 22.17.89.2: bytes=32 time<1ms TTL=125

Ping statistics for 22.17.89.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 22.17.89.3

Pinging 22.17.89.3 with 32 bytes of data:

Reply from 22.17.89.3: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 22.17.89.3: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 22.17.89.3: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 22.17.89.3: bytes=32 time<1ms TTL=125

Ping statistics for 22.17.89.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 22.17.91.2

Pinging 22.17.91.2 with 32 bytes of data:

Reply from 22.17.91.2: bytes=32 time<1ms TTL=124
Reply from 22.17.91.2: bytes=32 time<1ms TTL=124
Reply from 22.17.91.2: bytes=32 time<1ms TTL=124
Reply from 22.17.91.2: bytes=32 time<1ms TTL=124

Ping statistics for 22.17.91.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

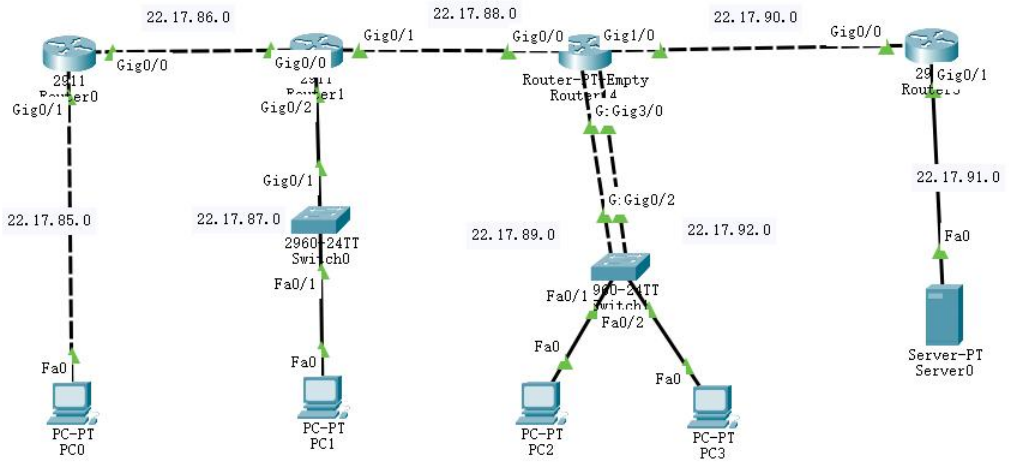
均可以 ping 通

补充：从 PC0 使用‘tracert’指令查看数据前往 PC1,PC2,S1 时 IP 地址的跳转

```
C:\>tracert 22.17.87.2

Tracing route to 22.17.87.2 over a maximum of 30 hops:

  1    0 ms      0 ms      0 ms      22.17.85.1
  2    0 ms      0 ms      0 ms      22.17.86.2
  3    0 ms      0 ms      3 ms      22.17.87.2

Trace complete.

C:\>tracert 22.17.89.2

Tracing route to 22.17.89.2 over a maximum of 30 hops:

  1    0 ms      0 ms      0 ms      22.17.85.1
  2    0 ms      0 ms      0 ms      22.17.86.2
  3    0 ms      0 ms      0 ms      22.17.88.2
  4    0 ms      0 ms      0 ms      22.17.89.2

Trace complete.

C:\>tracert 22.17.91.2

Tracing route to 22.17.91.2 over a maximum of 30 hops:

  1    0 ms      0 ms      0 ms      22.17.85.1
  2    0 ms      0 ms      0 ms      22.17.86.2
  3    0 ms      0 ms      0 ms      22.17.88.2
  4    0 ms      0 ms      0 ms      22.17.90.2
  5    0 ms      0 ms      0 ms      22.17.91.2

Trace complete.
```

实验 2（VLAN 设置）：

设计图：

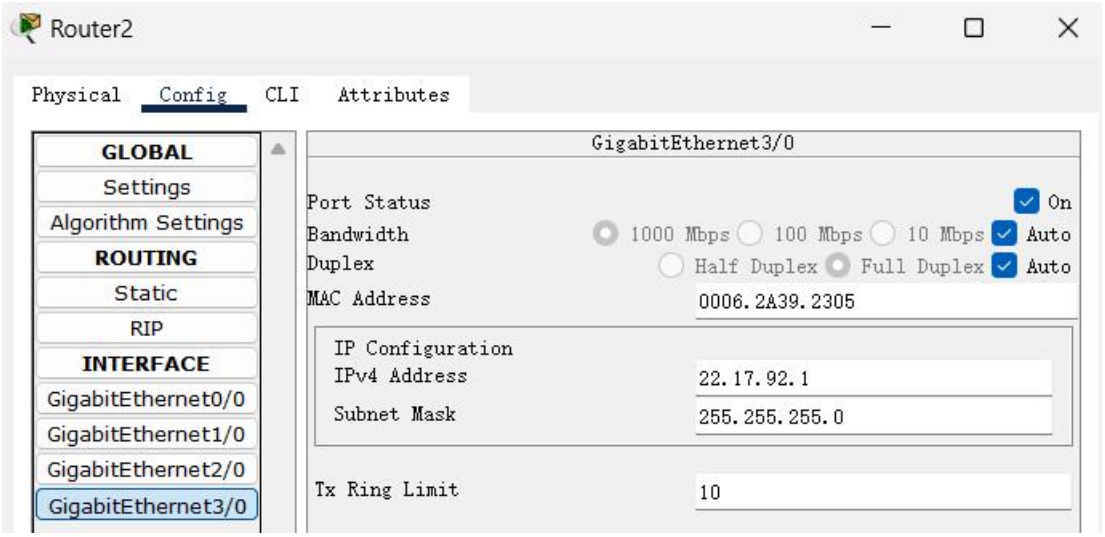


主要改变：

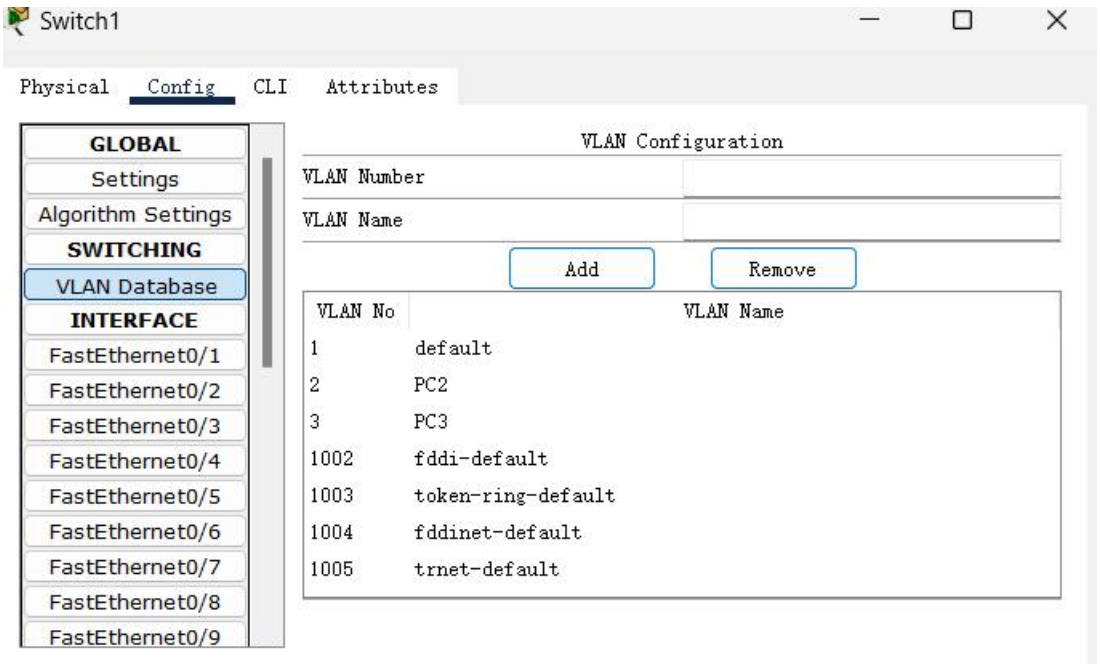
通过 VLAN 将 PC2 和 PC3 划分到了两个不同的子网中，分别为 22.17.89.0 和 22.17.92.0。路由器 R2 添加了一个接口划分到新的子网中，交换机 Switch1 采用 VLAN 设置新划分出两个虚拟局域网。

图片展示：

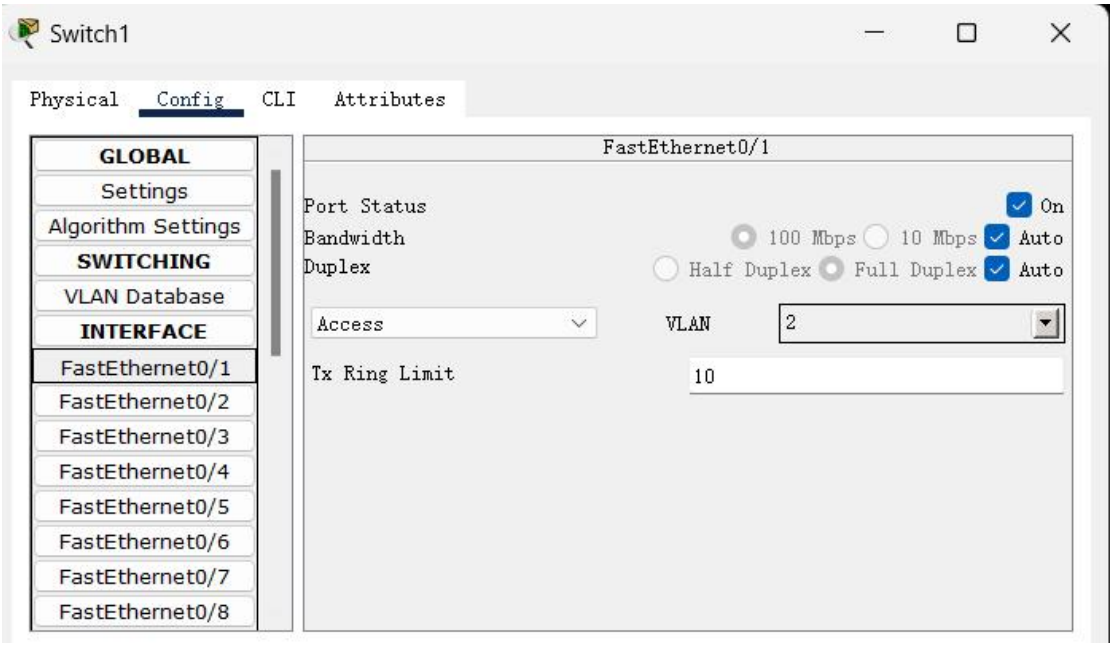
路由器 R2 添加了一个接口划分到新的子网中：

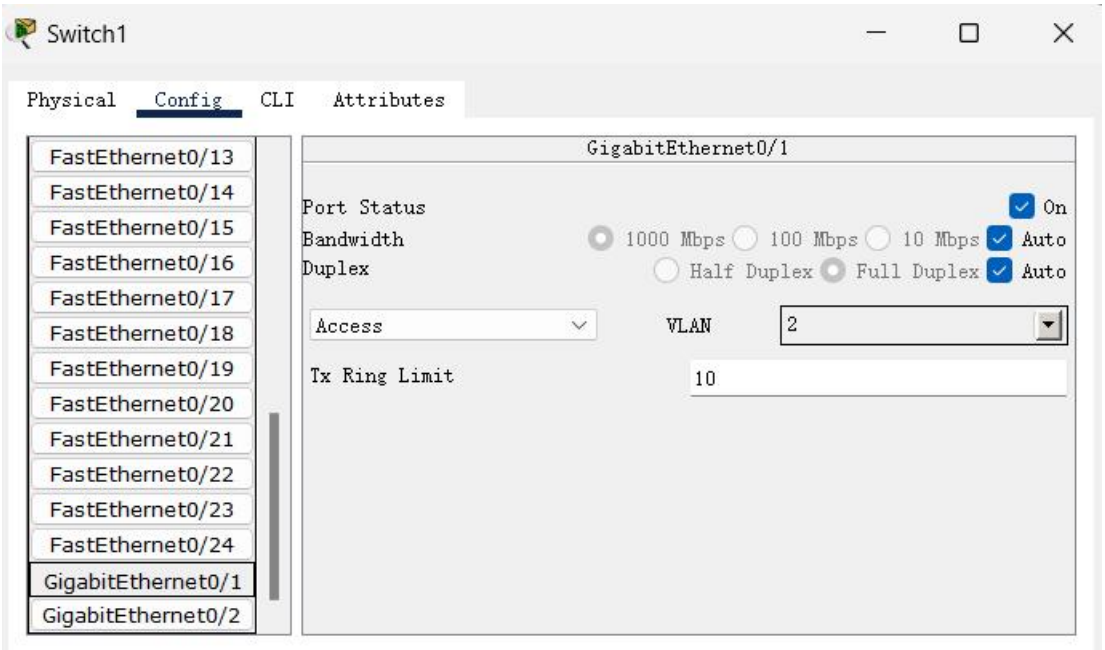


交换机 Switch1 采用 VLAN 设置新划分出两个虚拟局域网：

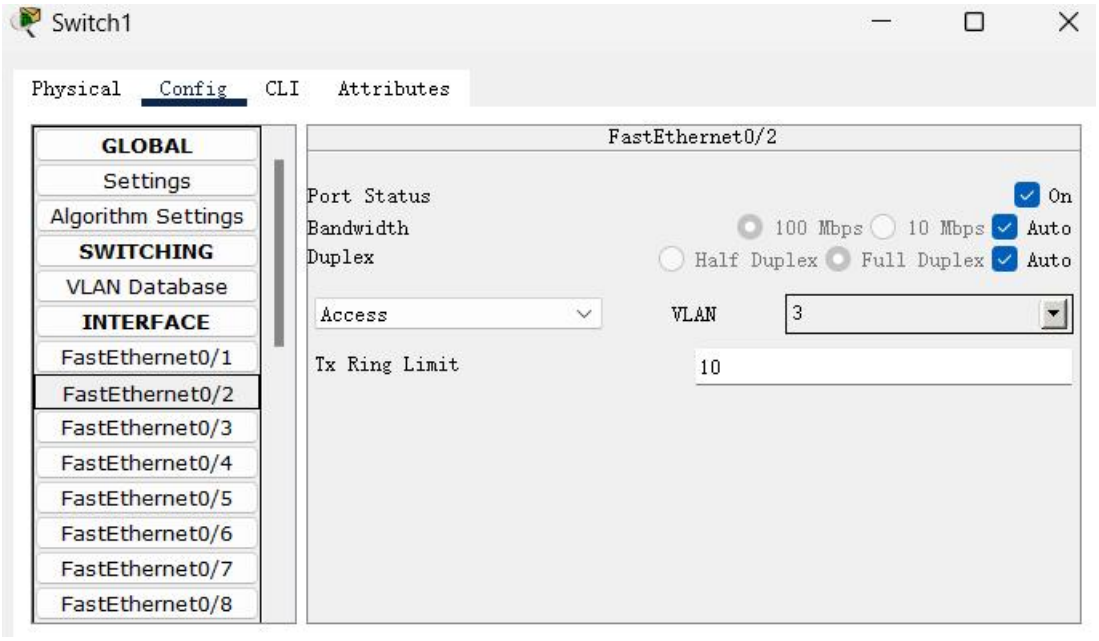


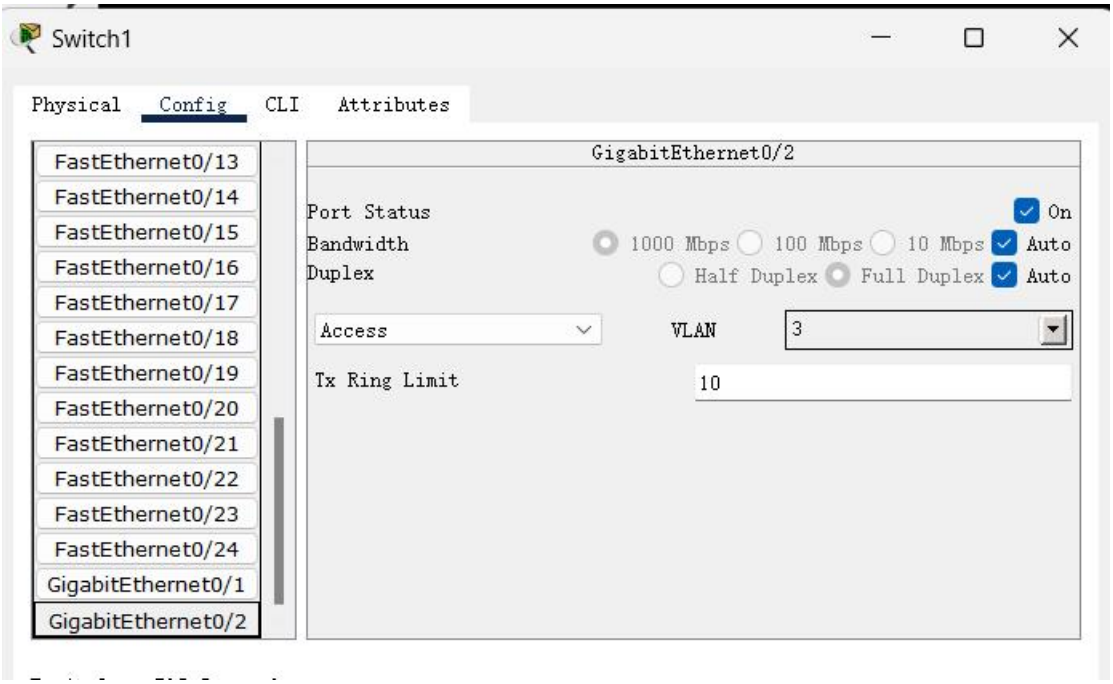
将 F0/1,G0/1 划分到 VLAN 2 中，F0/1 与 PC2 相连，G0/1 与路由器 R2 的 22.17.89.1 接口相连：





将 F0/2,G0/2 划分到 VLAN 3 中，F0/2 与 PC3 相连，G0/2 与路由器 R2 的 22.17.92.1 接口相连：





次要改变：

需要在各个路由器中添加指向新的子网 22.17.92.0 的跳转指令：

Network Address
22.17.88.0/24 via 22.17.86.2
22.17.89.0/24 via 22.17.86.2
22.17.90.0/24 via 22.17.86.2
22.17.91.0/24 via 22.17.86.2
22.17.92.0/24 via 22.17.86.2