



西北大学

## 计算机网络实验报告

实验题目 运输层：TCP 连接实验

姓名 孙潇桐

专业 软件工程

班级 软工二班

学号 2021117405

西北大学信息学院

# 一、实验目的

- 1. 理解 TCP 的连接过程

# 二、实验环境

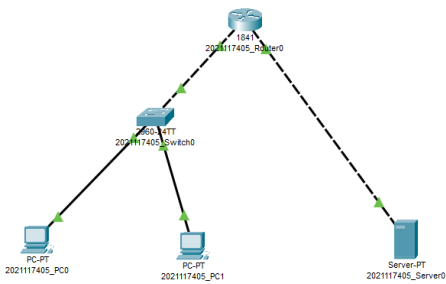
Windows 11, Cisco Packet Tracer 8.2.1

# 三、实验内容

- 1. 布置拓扑
- 2. 配置路由及 IP 地址
- 3. 模拟模式下访问 Web 服务器，观察 TCP 报文组成

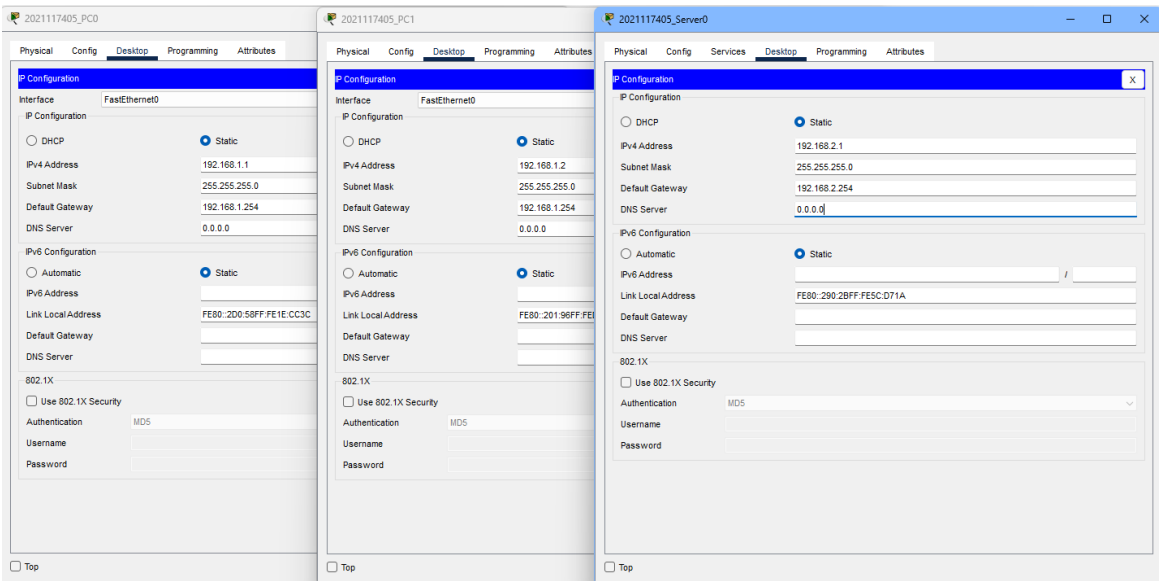
# 四、实验步骤

## 1. 布置拓扑

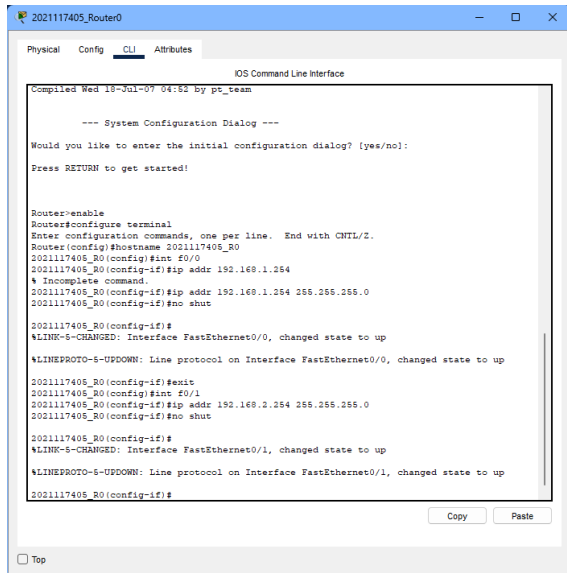


- i.
- 2. 配置 IP 地址

## i. 配置 PC 和服务器的 IP 地址

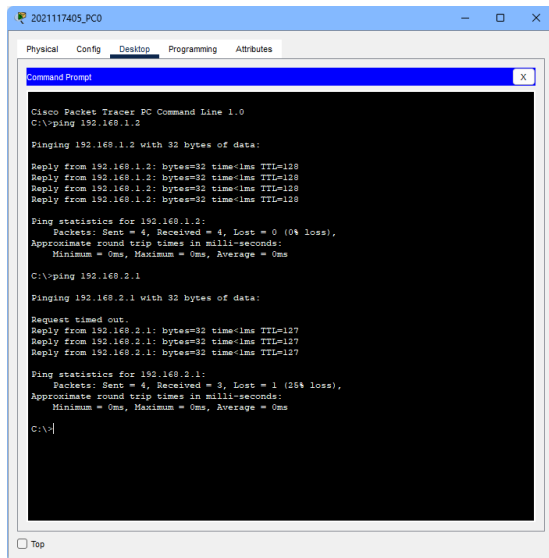


- ii.
- iii. 配置路由器



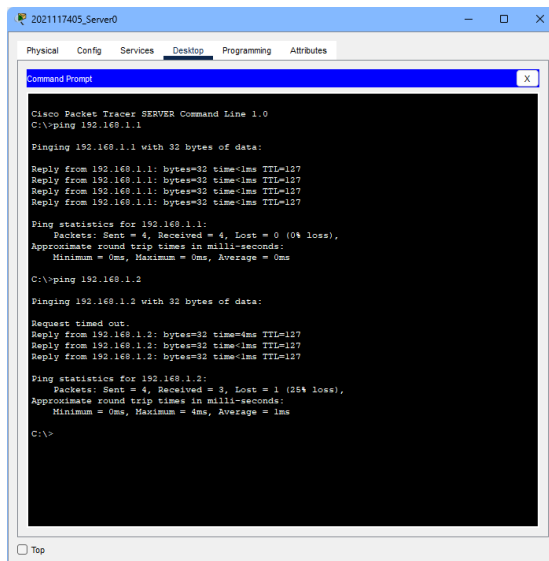
iv.

v. 检测连通性，与 PC1 和服务器均能 ping 通



vi.

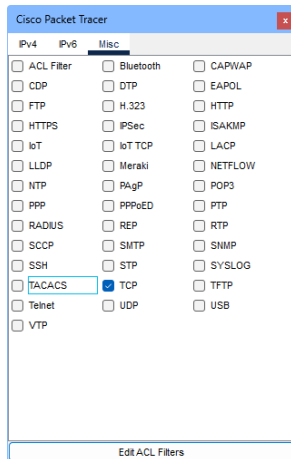
vii. 服务器也能 ping 通两个 PC



viii.

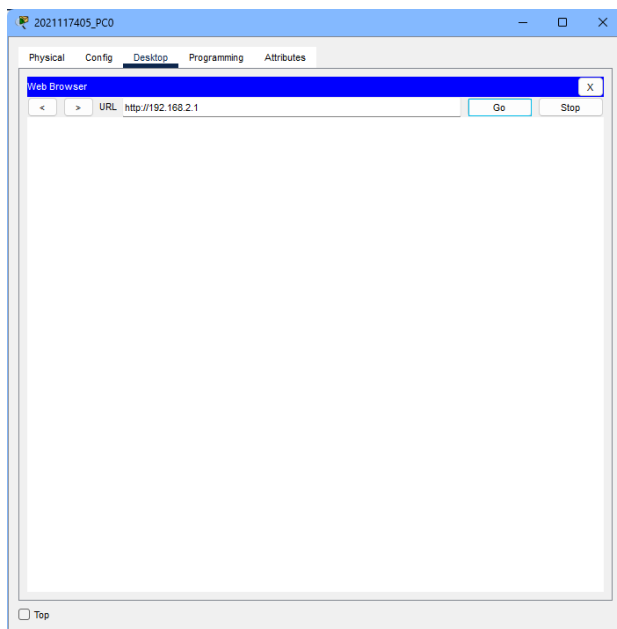
### 3. 观察 TCP 协议

i. 只显示 TCP 协议



ii.

iii. 在 PC0 使用模拟浏览器访问服务器



iv.

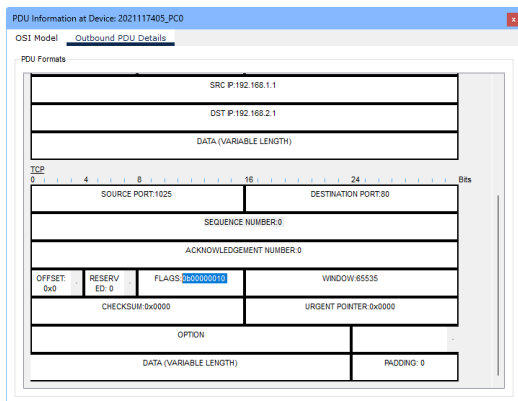
v. 观察三次握手，在 HTTP 协议开始传输之前有三次 TCP 传输，两次来自 PC 一次来自服务器。

Simulation Panel				
Event List				
Time	Time(ms)	Left Device	AI Device	Type
0.000	-	2021117405_PC0	2021117405_PC0	TCP
0.001	2021117405_PC0	2021117405_Switch0	2021117405_Switch0	TCP
0.002	2021117405_Switch0	2021117405_Router0	2021117405_Router0	TCP
0.003	2021117405_Router0	2021117405_Server0	2021117405_Server0	TCP
0.004	2021117405_Server0	2021117405_Router0	2021117405_Router0	TCP
0.005	2021117405_Router0	2021117405_Switch0	2021117405_Switch0	TCP
0.006	2021117405_Switch0	2021117405_PC0	2021117405_PC0	TCP
0.007	-	2021117405_PC0	2021117405_PC0	HTTP
0.007	2021117405_PC0	2021117405_Switch0	2021117405_Switch0	TCP
0.007	-	2021117405_PC0	2021117405_PC0	HTTP
0.008	2021117405_PC0	2021117405_Switch0	2021117405_Switch0	HTTP
0.008	2021117405_Switch0	2021117405_Router0	2021117405_Router0	TCP
0.009	2021117405_Router0	2021117405_Server0	2021117405_Server0	HTTP
0.009	2021117405_Server0	2021117405_Router0	2021117405_Router0	TCP
0.010	2021117405_Router0	2021117405_Switch0	2021117405_Switch0	HTTP
0.011	2021117405_Switch0	2021117405_PC0	2021117405_PC0	HTTP
0.012	2021117405_PC0	2021117405_Switch0	2021117405_Switch0	HTTP
0.013	2021117405_Switch0	2021117405_Router0	2021117405_Router0	HTTP
0.013	-	2021117405_PC0	2021117405_PC0	TCP
Visible	0.014	2021117405_PC0	2021117405_Switch0	TCP

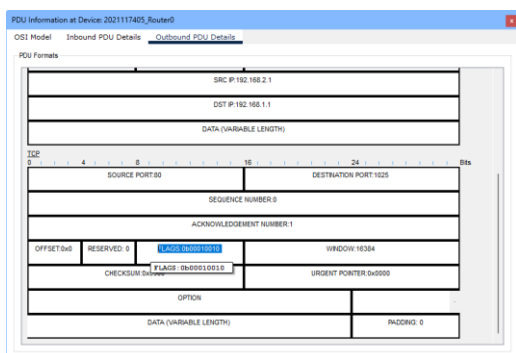
vi.

vii. 观察三次传输的报文

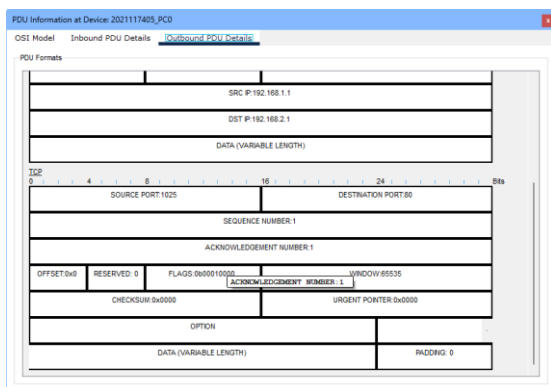
1. 第一次握手可以看到 SEQ 和 ACK 都为-



3. 第二次握手由服务器发送的数据包 SEQ=0，ACK=1



5. 第三次握手 ACK=1，SEQ=1，后面开始 HTTP 的数据传输



## 五、实验结果

1. 了解了 TCP 协议的三次握手的过程

## 六、实验总结

通过本次实验，我对 TCP 连接过程有了更深入的理解。可是呐，这个 TCP 连接过程，实在是让人捉摸不透，像是一场缥缈的追逐游戏。客户端和服务端之间进行了三次握手，一次比一次更加紧密，以确保双方的通信能够正常进行。

在实验中，我通过配置路由器和 IP 地址，搭建了一个拓扑网络。仿佛是创造了一个微小的世界，充满了奇妙的可能性。通过使用模拟浏览器访问服务器，我得以亲眼目睹 TCP 报文的组成和传输过程。在 HTTP 协议开始传输之前，有三次 TCP 传输，宛如舞台上的三幕剧，各自扮演着不同的角色。

在这三次传输的报文中，我能够看到 TCP 报文中的一些关键要素，比如序列号和确认号。这些数字，就像是心灵的密码，传递着双方的意愿和承诺。在第一次握手时，序列号和确认号都是虚无缥缈的，仿佛是两个陌生人在黑暗中摸索。在第二次握手中，服务器发来的数据包中，序列号为 0，确认号为 1，宛如一道微弱的光芒，表示服务器默许了客户端的请求。最后，在第三次握手中，确认号为 1，序列号为 1，象征着客户端的再次确认，也标志着通信的正式开始，HTTP 的数据传输亦随之展开。

通过这次实验，我对 TCP 连接过程有了更深入的理解，然而它依然充满了许多未知和神秘。就如同人与人之间的交流，总有无法捉摸的细微之处。但正是这种神秘和复杂，使得计算机网络如此迷人，也让我对网络配置和报文传输产生了更浓厚的兴趣。