
华中科技大学计算机学院

《计算机通信与网络》实验报告

班级 CS2108 姓名 郑澍频 学号 1202120037

项目	Socket 编程 (40%)	数据可靠传输协议设计 (20%)	GPT 组网 (20%)	平时成绩 (20%)	总分
得分					

教师评语：

教师签名：

给分日期：

目 录

实验三 基于 GPT 的组网实验	1
1.1 环境	1
1.2 实验要求	1
1.3 基本部分实验步骤说明及结果分析	3
1.4 综合部分实验设计、实验步骤及结果分析	10
1.5 其它需要说明的问题	14
1.6 参考文献	14
心得体会与建议	15
2.1 心得体会	15
2.2 建议	15

实验三 基于 CPT 的组网实验

1.1 环境

处理器 : Intel(R) Core(TM) i7-10750H CPU @ 2.60GHz 2.59 GHz
内存 : 8.00 GB (7.83 GB usable)
系统 : 64-bit operating system, x64-based processor
开发工具 : Cisco Packet Tracer 6

1.2 实验要求

本次实验分为两个部分，分别是**基础部分**和**综合部分**

1.2.1 基础实验

第一项实验：IP 地址规划与 Vlan 分配实验

使用仿真软件描述图 1.1 完成下列内容

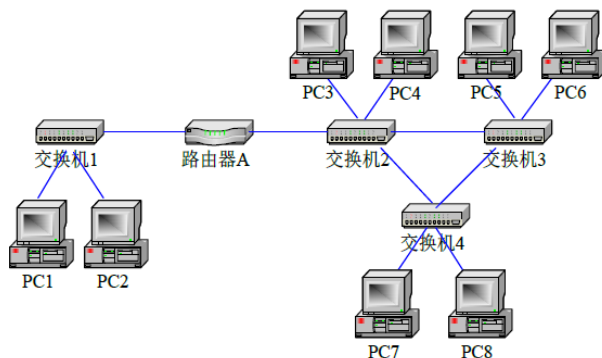


图 1.1 基础部分第一项实验拓扑结构图

内容一：

1. 将 PC1、PC2 设置在同一个网段，子网地址是：192.168.0.0/24;
2. 将 PC3~PC8 设置在同一个网段，子网地址是：192.168.1.0/24;
3. 配置路由器，使得两个子网的各 PC 机之间可以自由通信。

Commented [辉刘1]: 1.在本实验报告的框架内填充自己的内容，不允许修改框架，但最后成稿时，需要删除本批注，并更新目录

2.正文要求用小四号宋体/Times Newrome，1.25 倍行距

3.图表公式必须各自独立编号，并且在文中必须应用，格式形如图 1.1、图 1.2，表 1.1、表 1.2

4.图表标题和内容要求用五号宋体/Times Newrome
图形要求在黑白模式下清晰易辨识

内容二：

1. 将 PC1、PC2 设置在同一个网段，子网地址是：192.168.0.0/24；
2. 将 PC3、PC5、PC7 设置在同一个网段，子网地址是：192.168.1.0/24；
3. 将 PC4、PC6、PC8 设置在同一个网段，子网地址是：192.168.2.0/24；
4. 配置交换机 1、2、3、4，使得 PC1、PC2 属于 Vlan2，PC3、PC5、PC7 属于 Vlan3，PC4、PC6、PC8 属于 Vlan4；
5. 测试各 PC 之间的连通性，并结合所学理论知识进行分析；
6. 配置路由器，使得拓扑图上的各 PC 机之间可以自由通信，结合所学理论对你的路由器配置过程进行详细说明。

第二项实验：路由配置实验

使用仿真软件描述图 1.2 完成下列内容

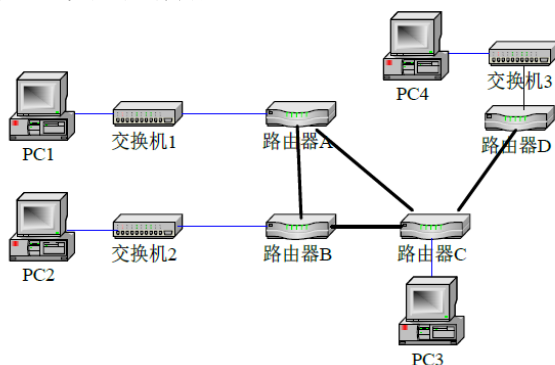


图 1.2 基础部分第一项实验拓扑结构图

内容一：

1. 将 PC1 设置在 192.168.1.0/24 网段；
2. 将 PC2 设置在 192.168.2.0/24 网段；
3. 将 PC3 设置在 192.168.3.0/24 网段；
4. 将 PC4 设置在 192.168.4.0/24 网段；
5. 设置路由器端口的 IP 地址
6. 在路由器上配置 RIP 协议，使各 PC 机能互相访问

内容二：

1. 将 PC1 设置在 192.168.1.0/24 网段；
2. 将 PC2 设置在 192.168.2.0/24 网段；
3. 将 PC3 设置在 192.168.3.0/24 网段；
4. 将 PC4 设置在 192.168.4.0/24 网段；
5. 设置路由器端口的 IP 地址
6. 在路由器上配置 OSPF 协议，使各 PC 机能互相访问

内容三：

1. 在基本内容 1 或者 2 的基础上，对路由器 A 进行访问控制配置，使得 PC1 无法访问其它 PC，也不能被其它 PC 机访问。
2. 在基本内容 1 或者 2 的基础上，对路由器 A 进行访问控制配置，使得 PC1 不能访问 PC2，但能访问其它 PC 机

1.2.2 综合实验

实验背景：

某学校申请了一个前缀为 211.69.4.0/22 的地址块，准备将整个学校连入网络。该学校有 4 个学院，1 个图书馆，3 个学生宿舍。每个学院有 20 台主机，图书馆有 100 台主机，每个学生宿舍拥有 200 台主机。

组网需求：

1. 图书馆能够无线上网
2. 学院之间可以相互访问
3. 学生宿舍之间可以相互访问
4. 学院和学生宿舍之间不能相互访问
5. 学院和学生宿舍皆可访问图书馆。

实验任务要求：

1. 完成网络拓扑结构的设计并在仿真软件上进行绘制(要求具有足够但最少的设备，不需要考虑设备冗余备份的问题)
2. 根据理论课的内容，对全网的 IP 地址进行合理的分配
3. 在绘制的网络拓扑结构图上对各类设备进行配置，并测试是否满足组网需求，如有无法满足之处，请结合理论给出解释和说明

1.3 基本部分实验步骤说明及结果分析

1.3.1 IP 地址规划与 Vlan 分配实验的步骤及结果分析

1. 实现网络拓扑结构

如下图所示，根据图 1.1 在仿真软件上实现如图 1.3 的网络拓扑结构。其中交换机的型号选择的是 2960 型的交换机，2811 型的路由器，和 8 台 PC 终端，再用万能线讲所有设备根据图 1.1 连接起来。

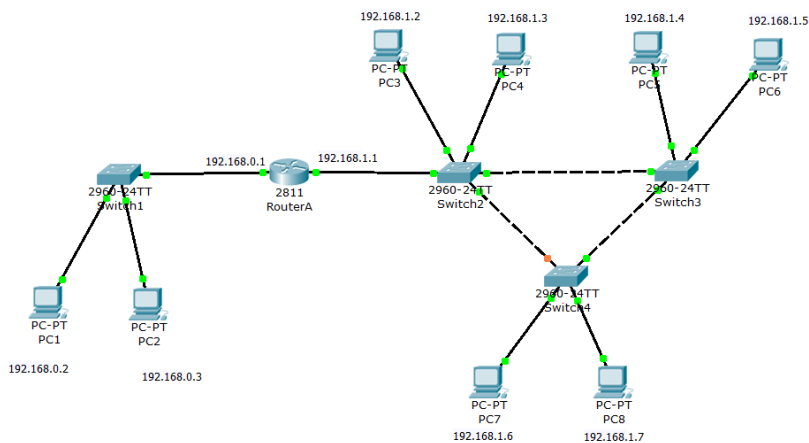


图 1.3 第一项基本实验网络拓扑图

2. 实现基本内容一

要求 1: 将 PC1 和 PC2 设置在同一个网段, 子网地址为 192.168.0.0/24;

实现 1: 子网地址为 192.168.0.0/24, 即为前 24 位为固定位, 我们只能使用后 8 位为主机进行分配。根据子网规划规则, 后 8 位全为 0 是子网的网络号, 后 8 位全为 1 则是子网的广播地址, 除去全为 0 和全为 1, 将子网的第一个或者最后一个 IP 地址设置为网关。因此, 在预留后 8 位全为 0, 全为 1 和第一个 IP (即 192.168.0.1) 后, 将 PC1 和 PC2 分配到了 192.168.0.2 和 192.168.0.3 的 IP 地址。

要求 2: 将 PC3~PC8 设置在同一个网段, 子网地址为 192.168.1.0/24;

实现 2: 与实现 1 原理相同, 在预留 192.168.1.0/24 子网中后 8 位全为 0, 全为 1 和第一个 IP (即 192.168.1.1) 后, 将 PC3~PC8 分别分配到了 192.168.1.2~192.168.1.7 的 IP 地址。

要求 3: 配置路由器, 使得两个子网的个 PC 之间可以自用通信

实现 3: 将之前预留的网关号分配给路由器, 即将 IP 地址 192.168.0.1 分配给路由器左边端口, 192.168.1.1 分配给路由器右边端口。

实验检查要求: PC1 ——> PC2, PC3 ——> PC1

实验结果验证:

PDU List Window										
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time (sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
●	Successful	PC1	PC2	ICMP	Blue	0.000	N	0	(edit)	(delete)
●	Successful	PC3	PC1	ICMP	Blue	0.000	N	1	(edit)	(delete)

图 1.4 实验 1.1 结果验证

实验结果分析: 两个主机之间互传文件成功, 路由器配置正确。

3. 实现基本内容二

要求 1: 将 PC1 和 PC2 设置在同一个网段, 子网地址为 192.168.0.0/24;

要求 2: 将 PC3, PC5 和 PC7 设置在同一个网段, 子网地址为 192.168.1.0/24;

要求 3: 将 PC4, PC6 和 PC8 设置在同一个网段, 子网地址为 192.168.2.0/24;

实现 1~3: 实现原理和步骤和基本内容一的要求 1 一样, 请查阅第 4 页获得。

要求 4: 配置交换机 1、2、3、4, 使得 PC1, PC2 属于 Vlan2, PC3, PC5, PC7 属于 Vlan3, PC4, PC6, PC8 属于 Vlan5

实现 4: 在交换机 1 中添加名为 VLAN2 的局域网 (如图 1.5 所示), 并将 PC1, PC2 分配到 VLAN2 中 (如图 1.6 所示); 在交换机 2, 3, 4 中添加名为 VLAN3, VLAN4 的局域网, 并将 PC3, PC5, PC7 分配到 VLAN3; PC4, PC6, PC8 分配到 VLAN4。

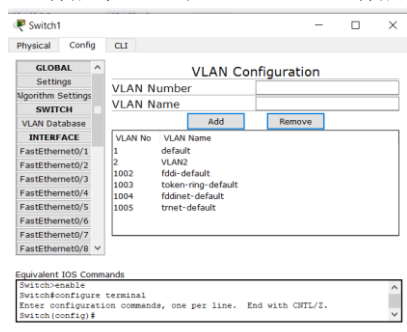


图 1.5 添加局域网

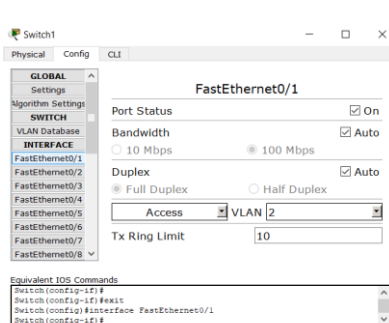


图 1.6 分配局域网

要求 5: 测试各 PC 之间的连通性, 并配置路由器使得各个 PC 可以互相自由通信

实现 5:

测试 5.1: PC3——>PC6

问题 5.1: 子网 192.168.1.0/24 无法 ping 到子网 192.168.2.0/24

原因 5.1: 因为路由器右侧连接了两个子网, 但是端口只分配了一个子网 (192.168.1.0/24)

解决 5.1: 将路由器右侧的接口进行划分, 创建两个子接口, 命令如下:

```
Router1(config)# int Fa0/1.1
Router1(config-if)# encapsulation dot1q 3
Router1(config-subif)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router1(config-subif)# exit
Router1(config)# int Fa0/1.2
Router1(config-if)# encapsulation dot1q 4
Router1(config-subif)# ip addr 192.168.2.1 255.255.255.0
Router1(config-subif)# end
Router1(config)# int Fa0/1
Router1(config-if)# no shutdown
Router1(config-if)# exit
```

以上代码意为将 Fa0/1 划分成 Fa0/1.1 和 Fa0/1.2 且分别分配给 VLAN3 和 VLAN4 并连接子网 192.168.1.0/24 和 192.168.2.0/24。

测试 5.2: PC1——>PC3

问题 5.2: 子网 192.168.0.0/24 无法 ping 到 192.168.1.0/24 和 192.168.2.0/24

原因 5.2: 192.168.0.0/24 在交换机上进行了 Vlan 划分。

解决 5.2: 用命令行对子网 192.168.0.0/24 进行 Vlan 路由配置, 将它配置到 Vlan2, 命令行如下:

```
Router1(config)# int Fa0/0.1
Router1(config-if)# encapsulation dot1q 2
Router1(config-subif)# ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
Router1(config-subif)# exit
Router1(config)# int Fa0/0
Router1(config-if)# no shutdown
Router1(config-if)# exit
```

以上命令行意为, 将 Fa0/0 划分出 Fa0/0.1 分配到 VLAN2 连接子网 192.168.0.0/24

至此, 测试 5.1 和测试 5.2 都通过了测试, 测试结果如下:

PDU List Window										
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time (sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
●	Successful	PC1	PC3	ICMP	■	0.000	N	0	(edit)	(delete)
●	Successful	PC3	PC6	ICMP	■	0.000	N	1	(edit)	(delete)
●	Successful	PC1	PC6	ICMP	■	0.000	N	2	(edit)	(delete)

图 1.7 实验一基本内容二结果验证

1.3.2 路由配置实验的步骤及结果分析

1. 实现网络拓扑结构

如下图所示, 根据图 1.2 在仿真软件上实现如图 1.9 的网络拓扑结构。其中交换机的型号选择的是 3 台 2960 型的交换机, 4 个 1841 型的路由器, 和 4 台 PC 终端, 再用万能线讲所有设备根据图 1.2 连接起来。

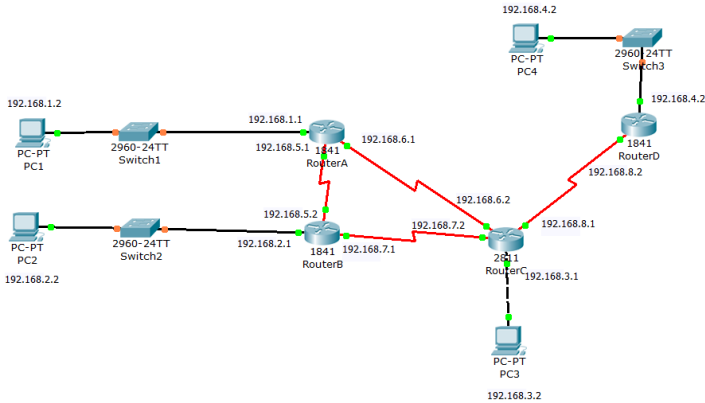


图 1.8 第二项基本实验网络拓扑图

2. 实现基本内容一

- 要求 1: 实现 PC1 设置在 192.168.1.0/24;
- 要求 2: 实现 PC2 设置在 192.168.2.0/24;
- 要求 3: 实现 PC3 设置在 192.168.3.0/24;
- 要求 4: 实现 PC4 设置在 192.168.4.0/24;
- 实现 1~4: 参考第 4 页 第一项实验/基本内容一/实现 1;

- 要求 5: 设置路由器端口的 IP 地址。
- 实现 5: 参考第 4 页 第一项实验/基本内容一/实现 3; 对每个路由器重复相关步骤且配置对应网关。

- 要求 6: 在路由器上配置 RIP 协议, 使各个 PC 可以互相访问
- 实现 6: 在路由器 A, B, C, D 上配置 RIP 协议。配置过程如下图所示, 只是在每个路由器的 RIP 表中添加与它相连的子网即可。

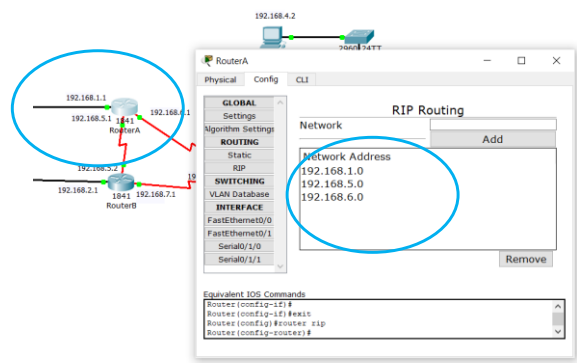


图 1.9 第二项实验路由器的 RIP 配置

测试要求: PC1→PC2;PC2→PC3;PC3→PC4;PC4→PC1;
测试结果:

PDU List Window										
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time (sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC1	PC2	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	PC2	PC3	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)
	Successful	PC3	PC4	ICMP		0.000	N	2	(edit)	(delete)
	Successful	PC4	PC1	ICMP		0.000	N	3	(edit)	(delete)

图 1.10 第二项实现基本内容一测试结果

- 3. 基本内容 2
- 要求 1~5: 与基本内容 1 相同
- 实现 1~5: 与基本内容 1 相同

- 要求 5: 在路由器上配置 OSPF 协议, 使各 PC 能互相访问。
- 实现 5: 使用命令行形式配置, 命令行如下:

```
Router#conf t
Router(config)#router ospf 1
```

```

Router(config-router)#network 192.168.3.0 0.0.0.255 area 0
Router(config-router)#network 192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
Router(config-router)#network 192.168.7.0 0.0.0.255 area 0
Router(config-router)#network 192.168.8.0 0.0.0.255 area 0
Router(config-router)#end
Router#copy run startup

```

其中，第三行命令行的意思是，将网络 192.168.3.0 以 0.0.0.255 的通配符掩码广播到 OSPF。区域 0 表示这个网络属于 OSPF 区域 0。以此类推，第 4，5，6 行均为如此。其中 0.0.0.255 是子网掩码的反码。

测试要求：PC1——>PC2;PC2——>PC3;PC3——>PC4;PC4——>PC1;

测试结果：

PDU List Window										
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time (sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC1	PC2	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	PC2	PC3	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)
	Successful	PC3	PC4	ICMP		0.000	N	2	(edit)	(delete)
	Successful	PC4	PC1	ICMP		0.000	N	3	(edit)	(delete)

图 1.11 第二项实验基本内容二实验结果

4. 基本内容三

要求 1：在基本内容 2 的基础上，对路由器 A 进行访问控制配置，使得 PC1 无法访问其他 PC，也不能被其他 PC 访问。

实现 1：使用命令行在路由器 A 的接口 192.168.1.1 上配置一个 ACL，禁止源地址和目的地址为 PC1 的数据包进出。命令行如下：

```

Router#conf t
Router(config)#access-list 10 deny 192.168.1.0 0.0.0.255
Router1(config-if)#access-list 10 permit any
Router1(config-if)#interface fa0/0
Router1(config-if)#ip access-group 10 in
Router1(config-if)#ip access-group 10 out

```

以上命令行意为，第 2，3 行在建立 ACL 并为其添加规则条件，第 4~6 行在对 Fa0/0 进行接口配置。

第 2 行：命令行建立名为 10 的 ACL，拒绝（deny）192.168.1.0~192.168.1.255 的 IP 地址的所有流量。

第 3 行：在 ACL 中添加一条允许任何源地址的规则。

第 4~6 行：对 Fa0/0 接口进入配置，将 ACL10 用于接口的入口和出口方向。

测试要求：PC1——>PC2; PC3——>PC1

测试结果：

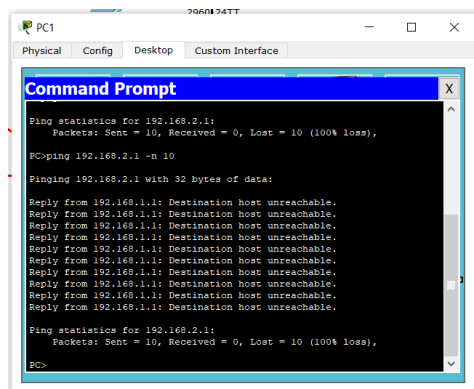


图 1.12 PC1 访问 PC2 结果

要求 2: 在基本内容 2 的基础上, 对路由器 A 进行访问控制配置, 使得 PC1 无法访问 PC2, 但能被其他 PC 访问

实现 2: 使用命令行, 对路由器 A 配置 ACL, 禁止目的地址为 PC2 的数据包出去。命令行如下:

```

Router#conf t
Router(config)#access-list 10 deny 192.168.1.0 0.0.0.255
Router1(config-if)#access-list 10 permit any
Router1(config-if)#interface fa0/0 (PC2 的端口)
Router1(config-if)#ip access-group 10 out

```

以上命令行意思请参考要求 1 内容。

测试要求: PC1——>PC3; PC1——>PC2;

测试结果:

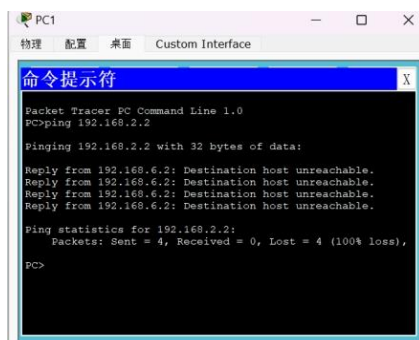


图 1.13 PC1 ping PC2 结果

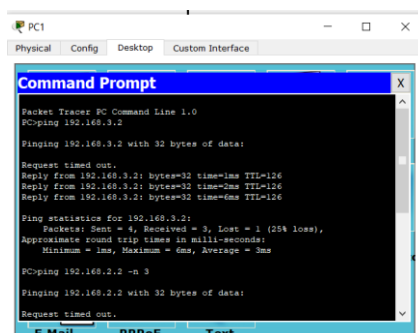


图 1.14 PC1 ping PC3 结果

1.4 综合部分实验设计、实验步骤及结果分析

1.4.1 实验设计

1. 分配 IP 地址

前缀地址：211.69.4.0/22

连接设备：4 个学院（共 80 台主机），1 个图书馆（100 台主机），3 个学生宿舍（共 600 台主机）

图书馆需要 100 台主机，需要分配 $2^7=128$ 个地址；

学院各需要 20 共需要 80 台主机，需要分配 $2^6=64$ 个地址；

宿舍各 200 台主机，各宿舍需要 $2^8=256$ 个地址；

2. 实现图书馆无线上网：

对图书馆部分添加无线路由和 DHCP 服务器，以完成无线上网和 IP 自动分配需求；

3. 实现访问控制：

可以采用子网划分让相同部门主机到同一子网下，以便进行部门内部的互相访问。

对于不同部门的访问禁止可以使用 ACL 命令行实现针对性的禁止访问。

1.4.2 实验步骤

1. 分配 IP 地址

	IP 地址	网关	数量
图书馆	211.69.4.0/25	211.69.4.1	126
	211.69.4.2~211.69.4.127		
学院	211.69.4.128/27（学院 A）	211.69.4.129	30
	211.69.4.130~211.69.4.159		
	211.69.4.160/27（学院 B）		30
	211.69.4.162~211.69.4.191		
	211.69.4.192/27（学院 C）		30
	211.69.4.194~211.69.4.223		
	211.69.4.224/27（学院 D）		30
宿舍	211.69.4.226~211.69.4.255		
	211.69.5.0/24（宿舍 A）	211.69.5.1	254
	211.69.5.2~211.69.5.255		
	211.69.6.0/24（宿舍 B）	211.69.6.1	254
	211.69.6.2~211.69.6.255		
	211.69.7.0/24（宿舍 C）	211.69.7.1	254
	211.69.7.2~211.69.7.255		

2. 软件上实现网络拓扑结构

如图所示：

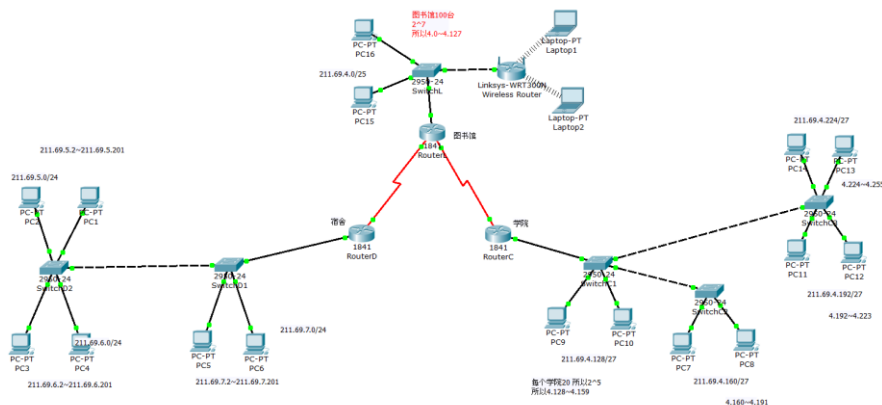


图 1.16 第三项实验的拓扑结构实现

3. 实现图书馆——无线部分

图书馆需要添加无线路由和 DHCP 服务器，已完成无线上网和自动分配 IP 地址服务。

步骤 1：在添加之前需要把笔记本断电

步骤 2：取下有线网卡，从左侧列表选择 “Linksys-WPC300N” 拖拽至笔记本上

步骤 3：重新开启电源。

4. 实现部门内部之间自由访问

学院内部自由访问：将学院划分在同一子网中。让每个学院连接的交换机连接到同一个路由器的同一个端口上，并将该端口设置为网关。

宿舍内部自由访问：因每个宿舍主机需求数量庞大，因此将一个子网划分给一个宿舍，然后用一个路由器将所有宿舍连接起来。在路由器上设置三个端口，分别连接一个宿舍。

5. 实现访问控制：

学院和宿舍不能互相访问：分别在两个路由器上设置拒绝源地址为对方的 ACL，禁止源地址为对方的数据包进入即可。

宿舍路由器命令行：

```
Router#conf t
Router(config)#access-list 1 deny 211.69.4.128 0.0.0.31
Router(config)#access-list 2 deny 211.69.4.160 0.0.0.31
Router(config)#access-list 3 deny 211.69.4.192 0.0.0.31
Router(config)#access-list 4 deny 211.69.4.224 0.0.0.31
Router(config)#access-list 1 permit any
Router(config)#access-list 2 permit any
Router(config)#access-list 3 permit any
```

```
Router(config)#access-list 4 permit any
Router(config)#interface FastEthernet3/0
Router(config-if)#ip access-group 1 in
Router(config-if)#ip access-group 2 in
Router(config-if)#ip access-group 3 in
Router(config-if)#exit
Router(config)#end
```

学院路由器命令行:

```
Router#conf t
Router(config)#access-list 1 deny 211.69.5.0 0.0.0.255
Router(config)#access-list 1 permit any
Router(config)#access-list 2 deny 211.69.6.0 0.0.0.255
Router(config)#access-list 2 permit any
Router(config)#access-list 3 deny 211.69.7.0 0.0.0.255
Router(config)#access-list 3 permit any
Router(config)#interface Fa2/0
Router(config-if)#ip access-group 1 out
Router(config-if)#ip access-group 2 out
Router(config-if)#ip access-group 3 out
Router(config-if)#exit
Router(config)#end
```

1.4.3 结果分析

功能一：图书馆无线上网

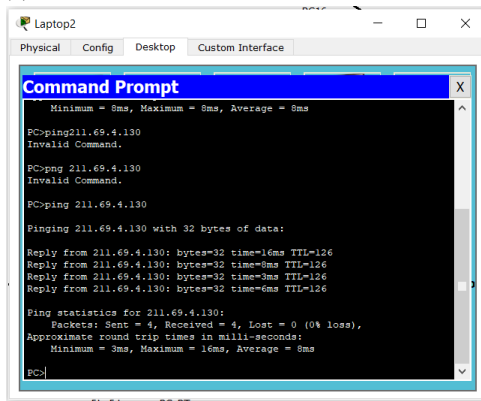


图 1.17 图书馆无线上网

功能二：学院之间可以互相访问

PDU List Window										
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time (sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC9-SA1	PC10-SA2	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	PC7-SB1	PC8-SB2	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)
	Successful	PC11-SC1	PC12-SC2	ICMP		0.000	N	2	(edit)	(delete)
	Successful	PC14-SD1	PC13-SD2	ICMP		0.000	N	3	(edit)	(delete)
	Successful	PC9-SA1	PC7-SB1	ICMP		0.000	N	4	(edit)	(delete)
	Successful	PC7-SB1	PC11-SC1	ICMP		0.000	N	5	(edit)	(delete)
	Successful	PC11-SC1	PC14-SD1	ICMP		0.000	N	6	(edit)	(delete)
	Successful	PC14-SD1	PC9-SA1	ICMP		0.000	N	7	(edit)	(delete)

图 1.18 学院之间互相访问

功能三：宿舍之间可以互相访问

PDU List Window										
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time (sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC2-DA1	PC1-DA2	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	PC3-DB1	PC4-DB2	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)
	Successful	PC5-DC1	PC6-DC2	ICMP		0.000	N	2	(edit)	(delete)
	Successful	PC2-DA1	PC3-DB1	ICMP		0.000	N	3	(edit)	(delete)
	Successful	PC3-DB1	PC5-DC1	ICMP		0.000	N	4	(edit)	(delete)
	Successful	PC5-DC1	PC2-DA1	ICMP		0.000	N	5	(edit)	(delete)

图 1.19 宿舍之间互相访问

功能四：学院和宿舍之间不能互相访问

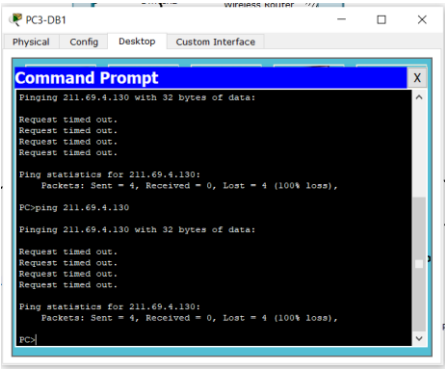


图 1.20 宿舍 ping 学院

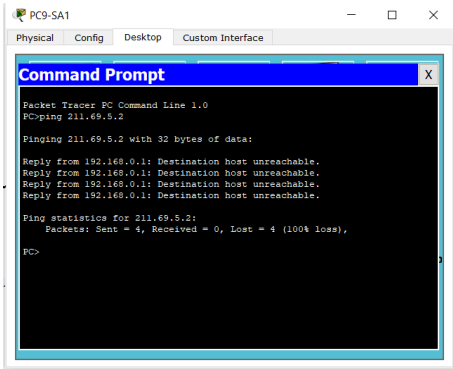


图 1.21 学院 ping 宿舍

功能五：学院和宿舍可以访问图书馆

PDU List Window										
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time (sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC14-SD1	PC16	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	PC1-DA2	PC15	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)

图 1.22 学院和宿舍可以访问图书馆

1.5 其它需要说明的问题

额外知识:

除了长时间指着路由器, 亦可通过指令 Router>show ip route 查看该路由器上配置的 IP。



图 1.23 指令查看路由器配置 IP

1.6 参考文献

- [1] bilibili. (2022 年 11 月 22 日). 检索来源: bilibili.com:
https://www.bilibili.com/video/BV1HN4y1m7Qu/?spm_id_from=333.337.search-card.all.click&vd_source=d51aeafc3900c9b5bd17344ed3ed16b9
- [2] W.Ross, 陈鸣译 F.Kurose, (美) Keith(美) James. (2018.5). 计算机网络: 自顶向下 (原书第 7 版). 北京: 机械工业出版社.
- [3] 鱼 gor 呀. (2022 年 10 月 1 日). Bilibili. 检索来源: bilibili.com:
https://www.bilibili.com/video/BV1fg411q7ab/?spm_id_from=333.337.search-card.all.click

心得体会与建议

2.1 心得体会

本学期计网共有三个实验，

实验 1 是 Socket 编程实验，实验目的是为了让我们能够掌握 web 服务器。实验 1 中，我学到了如何使用 Windows 库函数编写简单的 web 服务器，怎么建立 socket 连接，发送响应报文等等。

实验 2 是可靠数据传输协议，实验目的是为了让我们掌握三种传输协议：GBN，SR，和 TCP 的使用方法。在这实验过程中，本来模糊不清的知识点通过一步步完成实验变得清晰有条理，原本混乱的协议特点也在实验过程中渐渐变得井井有条。实验结束后，我对可靠传输协议的了解更深了。

实验 3，也就是本次报告中表示的实验，基于 CPT 的组网实验，实验目的是为了让我们能够结合课上和之前的实验内容，完整实现一次从 0 到 1 的网络组成。循序渐进的实验步骤，详细的实验指导，让我在实验过程中飞快的吸收了很多相关知识。有很多重点更是课上学了但没记得的，比如 ACL 命令行，IP 分配，VLAN 设置等。这次的实验让我学到了很多，在课本上隐晦难懂的网络层的知识，在实验过程中却能够通过实现去搞懂，且更具有记忆性。除了学习到知识，更是让我了解了每天都在接触的网络运行/传输的原理。

2.2 建议

万事开头难，虽然可能大家都认为实验 3 的难度应该是最大的，但是以我个人而言，实验 1 和实验 2 比实验 3 更让我不想面对。实验 3 的实现过程中没有前面两个实验的编码量多，对编码能力不太好的我老说可谓是一件喜事。

实验 3，我可以说是全程快乐完成的，系统不再限于编码，不再存于想象，它化作一个个小动画，具体的让我看到他的存在，且为他赋予更多价值。

最后最后，希望老师们可以考虑将理论课的上课时间延长一点，那样老师们就不需要在课上急匆匆的带过知识点，学生们也可以更好地理解基础知识，为实验铺垫的基石会更牢固。总而言之，！谢谢老师们的辛苦付出!!!