

《基于Packet Tracer某大学校园网的仿真设计》说明文档

项目介绍

(一) 项目题目:基于Packet Tracer某大学校园网的仿真设计:

(二) 项目主要内容:

1.某大学有若干部门,如各个院系,招生部门,科研部门,教务处,财务部,后勤,人事部,行政管理部门等,每个部门有自己独立局域网;且有自己的文件服务器和Web服务器(部门内部用),几个部门连接成一个大的局域网,并通过学校提供接入到互联网的接口(假如学校有四个公网IP地址(IPV4))接入到互联网。学校统一提供一个外网访问的邮件服务器和Web服务器,以及一个内部各部门公用的文件服务器。

2.网络提供WIFI接入功能;

3.每个部门有若干内部独立的局域网;

4.学校提供VoIP服务;

5.随机抓取(在Packet Tracer内)某类型的数据包并解读,如TCP, IP, MAC,ARP等(需现场演示)

(三) 文档主要内容

本文档主要介绍项目的配置过程和使用方法,同时包含了网络拓扑规划设计,如号码,地址分配,服务器功能说明等,旨在为项目提供详细的说明和介绍。

(四) 项目分工

项目主要成员有2153273 陈嘉瑞、2153174 陈华机、2152810 刘冲、2152602 王星琳。

项目成员共同负责完整项目的主体工作,共同书写项目文档和制作ppt,工作占比均为25%

设计规划

层次划分

校园网分为接入层(终端设备,如PC LAPTOP 服务器等)、汇聚层(二层交换机)、核心层(三层交换机)

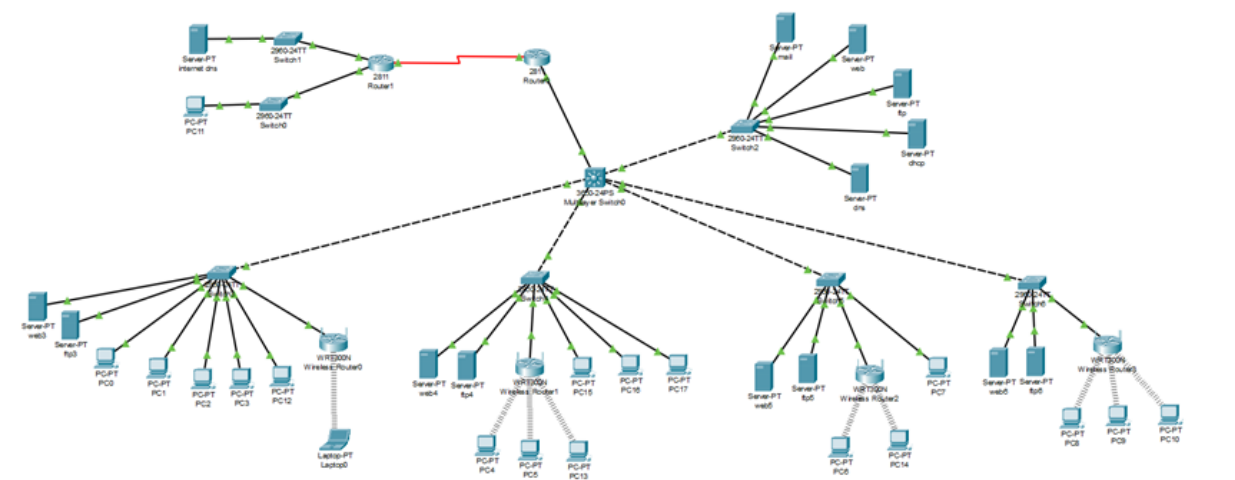
由核心层交换机连接校园网路由器最终实现与外网的连接

为实现校园网内不同部门间通信,启用了三层交换机的路由功能

分层结构具有以下优点:

- 1. **可扩展性**： 分层设计使得网络能够更容易地进行水平扩展，随着用户和设备的增加而增加。
- 2. **易于管理**： 每个层次都有明确的功能和责任，使得网络管理变得更加简单和可控。
- 3. **性能优化**： 分层设计允许在不同的层次上进行流量控制和优化，以提供更好的网络性能和响应时间。
- 4. **安全性**： 分层设计支持安全策略的实施，可以在接入层和汇聚层进行访问控制，提高网络的安全性。

网络拓扑规划图



内网

VLAN

VLAN号	VLAN名称	IP网段	默认网关	说明	交换机对应端口
VLAN 2	Servers	192.10.2.0/24	192.10.2.254	服务器群VLAN	Fa 0/2
VLAN 3	Academic	192.10.3.0/24	192.10.3.254	教务处VLAN	Fa 0/3
VLAN 31	vlan31	192.10.31.0/24	192.10.31.254	教务处VLAN 2	Fa 0/3
VLAN 4	Finance	192.10.4.0/24	192.10.4.254	财务处VLAN	Fa 0/4
VLAN 41	vlan41	192.10.41.0/24	192.10.41.254	财务处VLAN 2	Fa 0/4
VLAN 5	Logistics	192.10.5.0/24	192.10.5.254	后勤处VLAN	Fa 0/5
VLAN 6	Administration	192.10.6.0/24	192.10.6.254	行政部门VLAN	Fa 0/6

四个公网ip

201.1.1.2 邮箱服务器
201.1.1.3 公用公网地址
201.1.1.4 公用公网地址
201.1.1.5 web服务器

服务器

公共服务器

#邮件服务器，内外网均可使用，需要先注册
mail:192.10.2.3
域名: mail.tongji.edu.cn

#web服务器，用于学校网站，内外网均可访问
mail:192.10.2.4
域名: mail.tongji.edu.cn

#ftp文件服务器，公共的文件服务器，需要先注册
file:192.10.2.5
域名: file.tongji.edu.cn

#dhcp服务器，用于动态分配局域网ip
dhcp:192.10.2.6

#dns服务器，用于域名和ip转换
dns:192.10.2.7

部门内部服务器

web服务器均为192.10.x.1形式
ftp服务器均为192.10.x.2形式
使用静态ip

#教务处
web服务器 ip:192.10.3.1 域名:academic.tongji.edu.cn
ftp服务器 ip:192.10.3.2 域名:file.academic.tongji.edu.cn

#财务处
web服务器 ip:192.10.4.1 域名:finance.tongji.edu.cn
ftp服务器 ip:192.10.4.2 域名:file.finance.tongji.edu.cn

#后勤处
web服务器 ip:192.10.5.1 域名:logistics.tongji.edu.cn
ftp服务器 ip:192.10.5.2 域名:file.logistics.tongji.edu.cn

#行政部门
web服务器 ip:192.10.6.1 域名:administration.tongji.edu.cn
ftp服务器 ip:192.10.6.2 域名:file.academic.tongji.edu.cn

路由器

校园网路由器

```
#f0/0端口
ip:192.10.10.1

se0/0/0端口
ip:202.1.1.1
```

部门内无线路由器

部门内部无线路由器使用192.10.x.10静态ip
路由器本身不开启dhcp，由学校公共dhcp服务器统一分配ip

```
#教务处无线路由器
ip:192.10.3.10
```

```
#财务处无线路由器
ip:192.10.4.10
```

```
#后勤处无线路由器
ip:192.10.5.10
```

```
#行政部门无线路由器
ip:192.10.6.10
```

多层交换机

多层交换机用于连接路由器快速以太网端口的端口地址：192.10.10.2

VoIP

#以下为电话号码映射关系

```
#教务处
pc0 3001
pc1 3002
pc2 3003
pc3 3004
pc12 3013
laptop0 3005
```

```
#财务处
pc4 3006
pc5 3007
pc13 3014
pc15 3016
```

```
pc16 3017
pc17 3018
```

```
#后勤处
```

```
pc6 3008
pc14 3015
pc7 3009
```

```
#行政办公室
```

```
pc8 3010
pc9 3011
pc10 3012
```

DHCP

```
#教务处（两个dhcp pool）
```

```
pool name:ip_vlan3
default gateway:192.10.3.254
dns server:192.10.2.7
start ip address:192.10.3.3
subnet mask:255.255.255.0
tftp server:192.10.10.1
```

```
pool name:ip_vlan31
default gateway:192.10.31.254
dns server:192.10.2.7
start ip address:192.10.31.1
subnet mask:255.255.255.0
tftp server:192.10.10.1
```

```
#财务处（两个dhcp pool）
```

```
pool name:ip_vlan4
default gateway:192.10.4.254
dns server:192.10.2.7
start ip address:192.10.4.3
subnet mask:255.255.255.0
tftp server:192.10.10.1
```

```
pool name:ip_vlan41
default gateway:192.10.41.254
dns server:192.10.2.7
start ip address:192.10.41.1
subnet mask:255.255.255.0
tftp server:192.10.10.1
```

```
#后勤处
```

```
pool name:ip_vlan5
default gateway:192.10.5.254
dns server:192.10.2.7
start ip address:192.10.5.3
```

```
subnet mask:255.255.255.0
tftp server:192.10.10.1

#行政部门
pool name:ip_vlan6
default gateway:192.10.6.254
dns server:192.10.2.7
start ip address:192.10.6.3
subnet mask:255.255.255.0
tftp server:192.10.10.1
```

外网

路由器

```
#f0/0端口
ip:192.168.1.254

#f0/1端口
ip:192.168.2.254

#se0/0/0端口
ip:202.1.1.2
```

DNS服务器

```
ip:192.168.2.1
网关:192.168.2.254
```

```
#添加的两个网站
name:mail.tongji.edu.cn
address:201.1.1.2

name:www.tongji.edu.cn
address:201.1.1.5
```

PC

```
ip:192.168.1.1
网关:192.168.1.254
```

实现的功能

1. 同部门下同子网内主机间相互通信
2. 同部门下不同局域网主机间相互通信 **(通过多层交换机的路由功能+trunk链路)**
3. 不同部门主机相互通信 **(通过多层交换机的路由功能)**
4. 各主机均可使用IP电话，与任意部门任意一个IP电话通信
5. 各部门主机可以使用各自部门内web服务器和ftp文件服务器
6. 各部门主机可以使用公共web服务器和公共ftp文件服务器
7. 各部门主机及校园网外主机间相互可以通过邮件通信
8. 各部门可以使用校园网WIFI
9. 校园网DHCP服务器提供统一的动态IP分配服务 **(使用DHCP中继)**
10. 校园网DNS服务器提供统一的域名解析服务
11. 各部门内部web服务器和ftp文件服务器仅允许本部门主机访问，不允许跨部门使用 **(使用ACL访问控制列表)**
12. 允许各PC连接到互联网 **(使用动态NAT+端口多路复用，各PC共用一个含有两个公网IP的地址池)**
13. 允许校园网公共web服务器和公共邮件服务器向校园网内外主机提供服务 **(使用静态NAT)**
14. 允许外网访问校园网公共web服务器及使用邮件服务器 **(使用ACL访问控制列表)**

提醒注意

交叉线和直通线的使用

路由器要实现串口通信要加上HWIC-2T设备

由于涉及VoIP配置，一定要用2811类型路由器，不要用1841，1841没有VoIP功能

一定要用2960-24交换机，不能用2950-24.

设备配置

学校设备

学校Internet DNS服务器

Device Name: internet dns				
Device Model: Server-PT				
Port	Link	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0	Up	192.168.2.1/24	<not set>	000C.CF65.2B2C
Gateway: 192.168.2.254				
DNS Server: <not set>				
Line Number: <not set>				
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > internet dns				

Router1

Device Name: Router1					
Custom Device Model: 2811 IOS15					
Hostname: Router					
Port	Link	VLAN	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0/0	Up	--	192.168.1.254/24	<not set>	0002.17B7.5A01
FastEthernet0/1	Up	--	192.168.2.254/24	<not set>	0002.17B7.5A02
Serial0/0/0	Up	--	202.1.1.2/24	<not set>	<not set>
Serial0/0/1	Down	--	<not set>	<not set>	<not set>
Vlan1	Down	1	<not set>	<not set>	0002.1794.393B
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > Router1					

Router2

Device Name: Router0					
Custom Device Model: 2811 IOS15					
Hostname: Router					
Port	Link	VLAN	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0/0	Up	--	192.10.10.1/24	<not set>	00E0.F959.E801
FastEthernet0/1	Down	--	<not set>	<not set>	00E0.F959.E802
Serial0/0/0	Up	--	202.1.1.1/24	<not set>	<not set>
Serial0/0/1	Down	--	<not set>	<not set>	<not set>
Vlan1	Down	1	<not set>	<not set>	0001.438E.8D91
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > Router0					

学校服务器集群

DNS服务器

Device Name: dns				
Device Model: Server-PT				
Port	Link	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0	Up	192.10.2.7/24	<not set>	0000.0CEB.2467
Gateway: 192.10.2.254				
DNS Server: <not set>				
Line Number: <not set>				
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > dns				

Mail服务器


```
Device Name: mail
Device Model: Server-PT

Port          Link   IP Address      IPv6 Address      MAC Address
FastEthernet0 Up     192.10.2.3/24   <not set>         0001.9751.0167

Gateway: 192.10.2.254
DNS Server: 192.10.2.7
Line Number: <not set>

Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > mail
```

Web服务器

```
Device Name: web
Device Model: Server-PT

Port          Link   IP Address      IPv6 Address      MAC Address
FastEthernet0 Up     192.10.2.4/24   <not set>         0001.43AE.5BD8

Gateway: 192.10.2.254
DNS Server: 192.10.2.7
Line Number: <not set>

Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > web
```

ftp文件服务器

```
Device Name: ftp
Device Model: Server-PT

Port          Link   IP Address      IPv6 Address      MAC Address
FastEthernet0 Up     192.10.2.5/24   <not set>         000B.BECC.57B0

Gateway: 192.10.2.254
DNS Server: 192.10.2.7
Line Number: <not set>

Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > ftp
```

DHCP服务器

```
Device Name: dhcp
Device Model: Server-PT

Port          Link   IP Address      IPv6 Address      MAC Address
FastEthernet0 Up     192.10.2.6/24   <not set>         0090.2170.D10C

Gateway: 192.10.2.254
DNS Server: 192.10.2.7
Line Number: <not set>

Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > dhcp
```

Switch2交换机

Device Name: Switch2				
Custom Device Model: 2960 IOS15				
Hostname: Switch				
Port	Link	VLAN	IP Address	MAC Address
FastEthernet0/1	Up	--	--	0060.4736.8401
FastEthernet0/2	Up	2	--	0060.4736.8402
FastEthernet0/3	Up	2	--	0060.4736.8403
FastEthernet0/4	Up	2	--	0060.4736.8404
FastEthernet0/5	Up	2	--	0060.4736.8405
FastEthernet0/6	Up	2	--	0060.4736.8406
FastEthernet0/7	Down	1	--	0060.4736.8407
FastEthernet0/8	Down	1	--	0060.4736.8408
FastEthernet0/9	Down	1	--	0060.4736.8409
FastEthernet0/10	Down	1	--	0060.4736.840A
FastEthernet0/11	Down	1	--	0060.4736.840B
FastEthernet0/12	Down	1	--	0060.4736.840C
FastEthernet0/13	Down	1	--	0060.4736.840D
FastEthernet0/14	Down	1	--	0060.4736.840E
FastEthernet0/15	Down	1	--	0060.4736.840F
FastEthernet0/16	Down	1	--	0060.4736.8410
FastEthernet0/17	Down	1	--	0060.4736.8411
FastEthernet0/18	Down	1	--	0060.4736.8412
FastEthernet0/19	Down	1	--	0060.4736.8413
FastEthernet0/20	Down	1	--	0060.4736.8414
FastEthernet0/21	Down	1	--	0060.4736.8415
FastEthernet0/22	Down	1	--	0060.4736.8416
FastEthernet0/23	Down	1	--	0060.4736.8417
FastEthernet0/24	Down	1	--	0060.4736.8418
GigabitEthernet0/1	Down	1	--	0060.4736.8419
GigabitEthernet0/2	Down	1	--	0060.4736.841A
Vlan1	Down	1	<not set>	0001.9748.E7C2
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > Switch2				

中央交换机

Multilayer Switch0

Device Name: Multilayer Switch0						
Device Model: 3650-24PS						
Hostname: Switch						
Port	Link	VLAN	IP Address	IPv6 Address	MAC Address	
GigabitEthernet1/0/1	Up	1	192.10.10.2/24	<not set>	00D0.D32B.4B01	
GigabitEthernet1/0/2	Up	--	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B02	
GigabitEthernet1/0/3	Up	--	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B03	
GigabitEthernet1/0/4	Up	--	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B04	
GigabitEthernet1/0/5	Up	--	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B05	
GigabitEthernet1/0/6	Up	--	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B06	
GigabitEthernet1/0/7	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B07	
GigabitEthernet1/0/8	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B08	
GigabitEthernet1/0/9	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B09	
GigabitEthernet1/0/10	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B0A	
GigabitEthernet1/0/11	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B0B	
GigabitEthernet1/0/12	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B0C	
GigabitEthernet1/0/13	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B0D	
GigabitEthernet1/0/14	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B0E	
GigabitEthernet1/0/15	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B0F	
GigabitEthernet1/0/16	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B10	
GigabitEthernet1/0/17	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B11	
GigabitEthernet1/0/18	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B12	
GigabitEthernet1/0/19	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B13	
GigabitEthernet1/0/20	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B14	
GigabitEthernet1/0/21	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B15	
GigabitEthernet1/0/22	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B16	
GigabitEthernet1/0/23	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B17	
GigabitEthernet1/0/24	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.D32B.4B18	
GigabitEthernet1/1/1	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.D3CA.E801	
GigabitEthernet1/1/2	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.D3CA.E802	
GigabitEthernet1/1/3	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.D3CA.E803	
GigabitEthernet1/1/4	Down	1	<not set>	<not set>	00D0.D3CA.E804	
Vlan1	Down	1	<not set>	<not set>	0060.5C65.066C	
Vlan2	Up	2	192.10.2.254/24	<not set>	0060.5C65.0601	
Vlan3	Up	3	192.10.3.254/24	<not set>	0060.5C65.0602	
Vlan4	Up	4	192.10.4.254/24	<not set>	0060.5C65.0603	
Vlan5	Up	5	192.10.5.254/24	<not set>	0060.5C65.0604	
Vlan6	Up	6	192.10.6.254/24	<not set>	0060.5C65.0605	
Vlan31	Up	31	192.10.31.254/24	<not set>	0060.5C65.0606	
Vlan41	Up	41	192.10.41.254/24	<not set>	0060.5C65.0607	
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > Multilayer Switch0						

学校部门一

交换机Switch3

Device Name: Switch3				
Custom Device Model: 2960 IOS15				
Hostname: Switch				
Port	Link	VLAN	IP Address	MAC Address
FastEthernet0/1	Up	--	--	0030.F2CB.B801
FastEthernet0/2	Up	3	--	0030.F2CB.B802
FastEthernet0/3	Up	31	--	0030.F2CB.B803
FastEthernet0/4	Up	3	--	0030.F2CB.B804
FastEthernet0/5	Up	31	--	0030.F2CB.B805
FastEthernet0/6	Up	3	--	0030.F2CB.B806
FastEthernet0/7	Up	3	--	0030.F2CB.B807
FastEthernet0/8	Up	31	--	0030.F2CB.B808
FastEthernet0/9	Up	3	--	0030.F2CB.B809
FastEthernet0/10	Down	1	--	0030.F2CB.B80A
FastEthernet0/11	Down	1	--	0030.F2CB.B80B
FastEthernet0/12	Down	1	--	0030.F2CB.B80C
FastEthernet0/13	Down	1	--	0030.F2CB.B80D
FastEthernet0/14	Down	1	--	0030.F2CB.B80E
FastEthernet0/15	Down	1	--	0030.F2CB.B80F
FastEthernet0/16	Down	1	--	0030.F2CB.B810
FastEthernet0/17	Down	1	--	0030.F2CB.B811
FastEthernet0/18	Down	1	--	0030.F2CB.B812
FastEthernet0/19	Down	1	--	0030.F2CB.B813
FastEthernet0/20	Down	1	--	0030.F2CB.B814
FastEthernet0/21	Down	1	--	0030.F2CB.B815
FastEthernet0/22	Down	1	--	0030.F2CB.B816
FastEthernet0/23	Down	1	--	0030.F2CB.B817
FastEthernet0/24	Down	1	--	0030.F2CB.B818
GigabitEthernet0/1	Down	1	--	0030.F2CB.B819
GigabitEthernet0/2	Down	1	--	0030.F2CB.B81A
Vlan1	Down	1	<not set>	0060.70E8.D855
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > Switch3				

Web服务器 (Web3)

Device Name: web3				
Device Model: Server-PT				
Port	Link	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0	Up	192.10.3.1/24	<not set>	0001.97D5.9155
Gateway: 192.10.3.254				
DNS Server: 192.10.2.7				
Line Number: <not set>				
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > web3				

文件服务器 (ftp3)

Device Name: ftp3				
Device Model: Server-PT				
Port	Link	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0	Up	192.10.3.2/24	<not set>	0002.17AD.C7B6
Gateway: 192.10.3.254				
DNS Server: 192.10.2.7				
Line Number: <not set>				
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > ftp3				

无线路由 (Wireless Router0)

Device Name: Wireless Router0			
Device Model: Linksys-WRT300N			
Port	Link	IP Address	MAC Address
Internet	Down	<not set>	000C.CFC6.B001
Virtual-Access1	Down	<not set>	0030.A375.BC95
Dialer1	Up	<not set>	0002.1648.59C8
LAN	Up	192.10.3.10/24	000B.BE22.3D0B
Ethernet 1	Up	--	000C.CFC6.B002
Ethernet 2	Down	--	000C.CFC6.B003
Ethernet 3	Down	--	000C.CFC6.B004
Ethernet 4	Down	--	000C.CFC6.B005
Wireless	Up	--	000C.CFC6.B006
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Wireless Router0			

学校部门二

交换机Switch4

Device Name: Switch4				
Custom Device Model: 2960 IOS15				
Hostname: Switch				
Port	Link	VLAN	IP Address	MAC Address
FastEthernet0/1	Up	--	--	000C.CF11.8601
FastEthernet0/2	Up	4	--	000C.CF11.8602
FastEthernet0/3	Up	4	--	000C.CF11.8603
FastEthernet0/4	Up	4	--	000C.CF11.8604
FastEthernet0/5	Up	41	--	000C.CF11.8605
FastEthernet0/6	Up	41	--	000C.CF11.8606
FastEthernet0/7	Up	41	--	000C.CF11.8607
FastEthernet0/8	Down	1	--	000C.CF11.8608
FastEthernet0/9	Down	1	--	000C.CF11.8609
FastEthernet0/10	Down	1	--	000C.CF11.860A
FastEthernet0/11	Down	1	--	000C.CF11.860B
FastEthernet0/12	Down	1	--	000C.CF11.860C
FastEthernet0/13	Down	1	--	000C.CF11.860D
FastEthernet0/14	Down	1	--	000C.CF11.860E
FastEthernet0/15	Down	1	--	000C.CF11.860F
FastEthernet0/16	Down	1	--	000C.CF11.8610
FastEthernet0/17	Down	1	--	000C.CF11.8611
FastEthernet0/18	Down	1	--	000C.CF11.8612
FastEthernet0/19	Down	1	--	000C.CF11.8613
FastEthernet0/20	Down	1	--	000C.CF11.8614
FastEthernet0/21	Down	1	--	000C.CF11.8615
FastEthernet0/22	Down	1	--	000C.CF11.8616
FastEthernet0/23	Down	1	--	000C.CF11.8617
FastEthernet0/24	Down	1	--	000C.CF11.8618
GigabitEthernet0/1	Down	1	--	000C.CF11.8619
GigabitEthernet0/2	Down	1	--	000C.CF11.861A
Vlan1	Down	1	<not set>	0090.2B90.43B7
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > Switch4				

Web服务器 (Web4)

Device Name: web4				
Device Model: Server-PT				
Port	Link	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0	Up	192.10.4.1/24	<not set>	0004.9A99.184E
Gateway: 192.10.4.254				
DNS Server: 192.10.2.7				
Line Number: <not set>				
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > web4				

文件服务器 (ftp4)

Device Name: ftp4				
Device Model: Server-PT				
Port	Link	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0	Up	192.10.4.2/24	<not set>	0090.0CD9.2C51
Gateway: 192.10.4.254				
DNS Server: 192.10.2.7				
Line Number: <not set>				
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > ftp4				

无线路由 (Wireless Router1)

Device Name: Wireless Router1			
Device Model: Linksys-WRT300N			
Port	Link	IP Address	MAC Address
Internet	Down	<not set>	0001.634E.1301
Virtual-Access1	Down	<not set>	0040.0B8C.7124
Dialer1	Up	<not set>	00D0.BAB5.337E
LAN	Up	192.10.4.10/24	0002.1789.9624
Ethernet 1	Up	--	0001.634E.1302
Ethernet 2	Down	--	0001.634E.1303
Ethernet 3	Down	--	0001.634E.1304
Ethernet 4	Down	--	0001.634E.1305
Wireless	Up	--	0001.634E.1306
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Wireless Router1			

学校部门三

交换机Switch5

Device Name: Switch5				
Custom Device Model: 2960 IOS15				
Hostname: Switch				
Port	Link	VLAN	IP Address	MAC Address
FastEthernet0/1	Up	--	--	0001.438D.9401
FastEthernet0/2	Up	5	--	0001.438D.9402
FastEthernet0/3	Up	5	--	0001.438D.9403
FastEthernet0/4	Up	5	--	0001.438D.9404
FastEthernet0/5	Up	5	--	0001.438D.9405
FastEthernet0/6	Down	1	--	0001.438D.9406
FastEthernet0/7	Down	1	--	0001.438D.9407
FastEthernet0/8	Down	1	--	0001.438D.9408
FastEthernet0/9	Down	1	--	0001.438D.9409
FastEthernet0/10	Down	1	--	0001.438D.940A
FastEthernet0/11	Down	1	--	0001.438D.940B
FastEthernet0/12	Down	1	--	0001.438D.940C
FastEthernet0/13	Down	1	--	0001.438D.940D
FastEthernet0/14	Down	1	--	0001.438D.940E
FastEthernet0/15	Down	1	--	0001.438D.940F
FastEthernet0/16	Down	1	--	0001.438D.9410
FastEthernet0/17	Down	1	--	0001.438D.9411
FastEthernet0/18	Down	1	--	0001.438D.9412
FastEthernet0/19	Down	1	--	0001.438D.9413
FastEthernet0/20	Down	1	--	0001.438D.9414
FastEthernet0/21	Down	1	--	0001.438D.9415
FastEthernet0/22	Down	1	--	0001.438D.9416
FastEthernet0/23	Down	1	--	0001.438D.9417
FastEthernet0/24	Down	1	--	0001.438D.9418
GigabitEthernet0/1	Down	1	--	0001.438D.9419
GigabitEthernet0/2	Down	1	--	0001.438D.941A
Vlan1	Down	1	<not set>	0090.2B29.A4B1
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > Switch5				

Web服务器 (Web5)

Device Name: web5				
Device Model: Server-PT				
Port	Link	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0	Up	192.10.5.1/24	<not set>	00E0.F720.2679
Gateway: 192.10.5.254				
DNS Server: 192.10.2.7				
Line Number: <not set>				
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > web5				

文件服务器 (ftp5)

Device Name: ftp5				
Device Model: Server-PT				
Port	Link	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0	Up	192.10.5.2/24	<not set>	0050.0F25.913C
Gateway: 192.10.5.254				
DNS Server: 192.10.2.7				
Line Number: <not set>				
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > ftp5				

无线路由 (Wireless Router2)

Device Name: Wireless Router2			
Device Model: Linksys-WRT300N			
Port	Link	IP Address	MAC Address
Internet	Down	<not set>	0006.2A0D.4E01
Virtual-Access1	Down	<not set>	0060.4734.21A4
Dialer1	Up	<not set>	0001.42BE.7931
LAN	Up	192.10.5.10/24	0001.977E.D659
Ethernet 1	Up	--	0006.2A0D.4E02
Ethernet 2	Down	--	0006.2A0D.4E03
Ethernet 3	Down	--	0006.2A0D.4E04
Ethernet 4	Down	--	0006.2A0D.4E05
Wireless	Up	--	0006.2A0D.4E06
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Wireless Router2			

学校部门四

交换机Switch6

Device Name: Switch6				
Custom Device Model: 2960 IOS15				
Hostname: Switch				
Port	Link	VLAN	IP Address	MAC Address
FastEthernet0/1	Up	--	--	0006.2A3D.3401
FastEthernet0/2	Up	6	--	0006.2A3D.3402
FastEthernet0/3	Up	6	--	0006.2A3D.3403
FastEthernet0/4	Up	6	--	0006.2A3D.3404
FastEthernet0/5	Down	1	--	0006.2A3D.3405
FastEthernet0/6	Down	1	--	0006.2A3D.3406
FastEthernet0/7	Down	1	--	0006.2A3D.3407
FastEthernet0/8	Down	1	--	0006.2A3D.3408
FastEthernet0/9	Down	1	--	0006.2A3D.3409
FastEthernet0/10	Down	1	--	0006.2A3D.340A
FastEthernet0/11	Down	1	--	0006.2A3D.340B
FastEthernet0/12	Down	1	--	0006.2A3D.340C
FastEthernet0/13	Down	1	--	0006.2A3D.340D
FastEthernet0/14	Down	1	--	0006.2A3D.340E
FastEthernet0/15	Down	1	--	0006.2A3D.340F
FastEthernet0/16	Down	1	--	0006.2A3D.3410
FastEthernet0/17	Down	1	--	0006.2A3D.3411
FastEthernet0/18	Down	1	--	0006.2A3D.3412
FastEthernet0/19	Down	1	--	0006.2A3D.3413
FastEthernet0/20	Down	1	--	0006.2A3D.3414
FastEthernet0/21	Down	1	--	0006.2A3D.3415
FastEthernet0/22	Down	1	--	0006.2A3D.3416
FastEthernet0/23	Down	1	--	0006.2A3D.3417
FastEthernet0/24	Down	1	--	0006.2A3D.3418
GigabitEthernet0/1	Down	1	--	0006.2A3D.3419
GigabitEthernet0/2	Down	1	--	0006.2A3D.341A
Vlan1	Down	1	<not set>	0010.1179.7A4A
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > Switch6				

Web服务器 (Web6)

Device Name: web6				
Device Model: Server-PT				
Port	Link	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0	Up	192.10.6.1/24	<not set>	00D0.BAAE.03BB
Gateway: 192.10.6.254				
DNS Server: 192.10.2.7				
Line Number: <not set>				
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > web6				

文件服务器 (ftp6)

Device Name: ftp6				
Device Model: Server-PT				
Port	Link	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0	Up	<not set>	<not set>	00D0.BDB9.CDC8
Gateway: <not set>				
DNS Server: <not set>				
Line Number: <not set>				
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > ftp6				

无线路由 (Wireless Router3)

Device Name: Wireless Router3			
Device Model: Linksys-WRT300N			
Port	Link	IP Address	MAC Address
Internet	Down	<not set>	00D0.D34D.0901
Virtual-Access1	Down	<not set>	00E0.F956.7C9E
Dialer1	Up	<not set>	00E0.F7E2.444B
LAN	Up	192.10.6.10/24	0007.EC45.4E29
Ethernet 1	Up	--	00D0.D34D.0902
Ethernet 2	Down	--	00D0.D34D.0903
Ethernet 3	Down	--	00D0.D34D.0904
Ethernet 4	Down	--	00D0.D34D.0905
Wireless	Up	--	00D0.D34D.0906
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Wireless Router3			

步骤

按照规划的拓扑进行连接

配置Router0

记得要添加HWIC-2T设备

fa 0/0端口

```
#ip
192.10.10.1
#subnet mask
255.255.255.0
```

se 0/0/0端口

```
#ip
202.1.1.1
#subnet mask
255.255.255.0
```

RIP

```
192.10.2.0
192.10.3.0
192.10.4.0
192.10.5.0
192.10.6.0
192.10.10.0
192.10.31.0
192.10.41.0
202.1.1.0
201.1.1.0
```

VoIP

```
telephony-service //开启话务服务
max-ephones 40 //定义电话机数量
max-dn 40 //定义电话号码数量
ip source-address 192.10.10.1 port 2000 //定义通过哪个IP和端口提供服务
auto assign 1 to 40
```

配置中心交换机

创建vlan

在Multilayer Switch0添加vlan

```
#命令,在特权模式下输入
vlan database
vlan 2 name Servers
vlan 3 name Academic
vlan 4 name Finance
vlan 5 name Logistics
vlan 6 name Administration
```

```
#下面这个是在vlan3 vlan4里创建的部门内局域网,实际上和vlan3 vlan4是平级的
vlan 31 name vlan31
vlan 41 name vlan41
```

为vlan配置ip

```
#config中
int vlan 2
ip address 192.10.2.254 255.255.255.0
no shutdown
exit

int vlan 3
ip address 192.10.3.254 255.255.255.0
no shutdown
exit

int vlan 4
ip address 192.10.4.254 255.255.255.0
no shutdown
exit

int vlan 5
ip address 192.10.5.254 255.255.255.0
no shutdown
exit

int vlan 6
ip address 192.10.6.254 255.255.255.0
no shutdown
exit

int vlan 31
ip address 192.10.31.254 255.255.255.0
no shutdown
exit

int vlan 41
ip address 192.10.41.254 255.255.255.0
no shutdown
exit
```

开启中心交换机的路由功能

```
Switch(config)#ip routing
```

配置f0/1

这个端口作为和路由器连接的端口，必须设置为三层路由端口，而非二层交换端口

```
Switch(config)#interface g1/0/1
Switch(config-if)#no switchport
Switch(config-if)#ip address 192.10.10.2 255.255.255.0
Switch(config-if)#no shutdown
```

开启默认路由

在三层交换机上配置默认路由，以便VLAN内主机可以与外界网络互联

这一步非常重要，不配置内网就无法和外网通信

这句含义是，对于目的地址不在路由表内的数据包，一律转发到192.10.10.1上（也就是路由器连接着学校局域网中心交换机的那个端口）以便于进一步转发

```
#格式：目的网段 掩码 下一跳
Switch(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.10.10.1
```

将中心交换机的端口分给vlan

```
#g1/0/1是连接路由器的端口，前面已经配置过了
#switchport trunk allowed 表示允许带有哪些vlan标头的数据帧通过
#switchport trunk native表示默认主vlan号是哪个（当收到帧没有标头时默认打上这个vlan的标头）
#注意前面已经把多层交换机的f0/1端口设为no switchport，这个端口不作为交换机端口，而是路由端口
# 注意在g1/0/3上开启语音vlan
```

```
int g1/0/2
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan all
switchport trunk native vlan 2
no shut
exit
```

```
int g1/0/3
switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan all
switchport trunk native vlan 3
switchport voice vlan 3
no shut
```

```
exit
```

```
int g1/0/4  
switchport mode trunk  
switchport trunk allowed vlan all  
switchport trunk native vlan 4  
switchport voice vlan 4  
no shut  
exit
```

```
int g1/0/5  
switchport mode trunk  
switchport trunk allowed vlan all  
switchport trunk native vlan 5  
switchport voice vlan 5  
no shut  
exit
```

```
int g1/0/6  
switchport mode trunk  
switchport trunk allowed vlan all  
switchport trunk native vlan 6  
switchport voice vlan 6  
no shut  
exit
```

RIP

```
192.10.2.0  
192.10.3.0  
192.10.4.0  
192.10.5.0  
192.10.6.0  
192.10.10.0  
192.10.31.0  
192.10.41.0  
202.1.1.0
```

配置vpt

```
Switch#vlan database  
  
Switch(vlan)#vtp domain cjr  
  
Switch(vlan)#vtp server  
  
Switch(vlan)#exit
```

中心交换机上设置指向DHCP服务器

```
Switch>en
Switch#conf t
Switch(config)#interface vlan 3
Switch(config-if)#ip helper-address 192.10.2.6
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#interface vlan 4
Switch(config-if)#ip helper-address 192.10.2.6
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#interface vlan 5
Switch(config-if)#ip helper-address 192.10.2.6
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#interface vlan 6
S3560Switch(config-if)#ip helper-address 192.10.2.6
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#interface vlan 31
S3560Switch(config-if)#ip helper-address 192.10.2.6
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#interface vlan 41
S3560Switch(config-if)#ip helper-address 192.10.2.6
Switch(config-if)#ex
```

#直接复制下面这些快速执行

```
interface vlan 3
ip helper-address 192.10.2.6
interface vlan 4
ip helper-address 192.10.2.6
interface vlan 5
ip helper-address 192.10.2.6
interface vlan 6
ip helper-address 192.10.2.6
interface vlan 31
ip helper-address 192.10.2.6
interface vlan 41
ip helper-address 192.10.2.6
```

配置ACL

顺序很重要，因为ACL从上到下匹配，不能错

以下均在Router(config)#状态做

```
#Multilayer Switch0 g1/0/3 out
```

#复制下方语句直接执行

```
access-list 103 permit tcp 192.10.3.0 0.0.0.255 host 192.10.3.1
access-list 103 permit tcp 192.10.31.0 0.0.0.255 host 192.10.3.1
access-list 103 permit tcp 192.10.3.0 0.0.0.255 host 192.10.3.2
access-list 103 permit tcp 192.10.31.0 0.0.0.255 host 192.10.3.2
```

```
access-list 103 permit icmp 192.10.3.0 0.0.0.255 host 192.10.3.1
access-list 103 permit icmp 192.10.31.0 0.0.0.255 host 192.10.3.1
access-list 103 permit icmp 192.10.3.0 0.0.0.255 host 192.10.3.2
access-list 103 permit icmp 192.10.31.0 0.0.0.255 host 192.10.3.2

access-list 103 deny tcp any host 192.10.3.1
access-list 103 deny tcp any host 192.10.3.2

access-list 103 deny icmp any host 192.10.3.1
access-list 103 deny icmp any host 192.10.3.2

access-list 103 permit tcp any any
access-list 103 permit icmp any any
#注意一定要允许udp通过，因为内网访问内部服务器由于走了一下校园网dns，所以要发udp来请求域名的ip
access-list 103 permit udp any any

#应用到端口
#注意，这里ACL应用一定要在vlan端口上做而不是物理端口，因为现在物理端口是trunk的，一个端口可能对应多个vlan。
Switch(config-if)#int vlan3
Switch(config-if)#ip access-group 103 out
Switch(config-if)#int vlan31
Switch(config-if)#ip access-group 103 out
```

```
#Multilayer Switch0 g1/0/4 out
```

```
#复制下方语句直接执行
```

```
access-list 104 permit tcp 192.10.4.0 0.0.0.255 host 192.10.4.1
access-list 104 permit tcp 192.10.41.0 0.0.0.255 host 192.10.4.1
access-list 104 permit tcp 192.10.4.0 0.0.0.255 host 192.10.4.2
access-list 104 permit tcp 192.10.41.0 0.0.0.255 host 192.10.4.2

access-list 104 permit icmp 192.10.4.0 0.0.0.255 host 192.10.4.1
access-list 104 permit icmp 192.10.41.0 0.0.0.255 host 192.10.4.1
access-list 104 permit icmp 192.10.4.0 0.0.0.255 host 192.10.4.2
access-list 104 permit icmp 192.10.41.0 0.0.0.255 host 192.10.4.2

access-list 104 deny tcp any host 192.10.4.1
access-list 104 deny tcp any host 192.10.4.2

access-list 104 deny icmp any host 192.10.4.1
access-list 104 deny icmp any host 192.10.4.2

access-list 104 permit tcp any any
access-list 104 permit icmp any any
#注意一定要允许udp通过，因为内网访问内部服务器由于走了一下校园网dns，所以要发udp来请求域名的ip
access-list 104 permit udp any any

#应用到端口
#注意，这里ACL应用一定要在vlan端口上做而不是物理端口，因为现在物理端口是trunk的，一个端口可能对应多个vlan。
```

```
Switch(config-if)#int vlan4
Switch(config-if)#ip access-group 104 out
Switch(config-if)#int vlan41
Switch(config-if)#ip access-group 104 out
```

```
#Multilayer Switch0 g1/0/5 out
```

```
#复制下方语句直接执行
```

```
access-list 105 permit tcp 192.10.5.0 0.0.0.255 host 192.10.5.1
access-list 105 permit tcp 192.10.5.0 0.0.0.255 host 192.10.5.2
```

```
access-list 105 permit icmp 192.10.5.0 0.0.0.255 host 192.10.5.1
access-list 105 permit icmp 192.10.5.0 0.0.0.255 host 192.10.5.2
```

```
access-list 105 deny tcp any host 192.10.5.1
access-list 105 deny tcp any host 192.10.5.2
```

```
access-list 105 deny icmp any host 192.10.5.1
access-list 105 deny icmp any host 192.10.5.2
```

```
access-list 105 permit tcp any any
access-list 105 permit icmp any any
access-list 105 permit udp any any
```

```
int vlan5
ip access-group 105 out
```

```
#Multilayer Switch0 g1/0/6 out
```

```
#复制下方语句直接执行
```

```
access-list 106 permit tcp 192.10.6.0 0.0.0.255 host 192.10.6.1
access-list 106 permit tcp 192.10.6.0 0.0.0.255 host 192.10.6.2
```

```
access-list 106 permit icmp 192.10.6.0 0.0.0.255 host 192.10.6.1
access-list 106 permit icmp 192.10.6.0 0.0.0.255 host 192.10.6.2
```

```
access-list 106 deny tcp any host 192.10.6.1
access-list 106 deny tcp any host 192.10.6.2
```

```
access-list 106 deny icmp any host 192.10.6.1
access-list 106 deny icmp any host 192.10.6.2
```

```
access-list 106 permit tcp any any
access-list 106 permit icmp any any
access-list 106 permit udp any any
```

```
int vlan6
ip access-group 106 out
```


配置服务器局域网

配置服务器网关、ip、DNS

```
#mail
ip:192.10.2.3
subnet mask:255.255.255.0
default gateway:192.10.2.254
dns server:192.10.2.7

#web
ip:192.10.2.4
subnet mask:255.255.255.0
default gateway:192.10.2.254
dns server:192.10.2.7

#tftp
ip:192.10.2.5
subnet mask:255.255.255.0
default gateway:192.10.2.254
dns server:192.10.2.7

#dhcp
ip:192.10.2.6
subnet mask:255.255.255.0
default gateway:192.10.2.254
dns server:192.10.2.7

#dns
ip:192.10.2.7
subnet mask:255.255.255.0
default gateway:192.10.2.254
```

配置服务器汇聚交换机trunk链路

允许vlan标记的以太网帧通过该链路

```
Switch>en
Switch#conf t
Switch(config)#vtp domain cjr
Switch(config)#vtp mode client
Switch(config)#int fa 0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#switchport trunk native vlan 2
```

服务器交换机端口配置

```
Switch#conf t

int fa 0/2
switchport mode access
switchport access vlan 2
exit
exit

int fa 0/3
switchport mode access
switchport access vlan 2
exit

int fa 0/4
switchport mode access
switchport access vlan 2
exit

int fa 0/5
switchport mode access
switchport access vlan 2
exit

int fa 0/6
switchport mode access
switchport access vlan 2
exit
```

配置mail server

```
domain name:tongji.edu.cn

user:pc0 password:pc0
user:pc1 password:pc1
```

再到dns server中配置

```
name:mail.tongji.edu.cn
address:192.10.2.3
```

配置web server

把除了http之外的服务全关了就行

再到dns server中配置

```
name:www.tongji.edu.cn
address:192.10.2.4
```

配置ftp server

只保留http和ftp服务

在ftp服务中添加以下，注意要把write read delete rename list都勾上再加进用户列表

```
user:pc0 password:pc0
user:pc1 password:pc1
user:pc2 password:pc2
user:pc3 password:pc3
user:pc4 password:pc4
user:pc5 password:pc5
user:pc6 password:pc6
user:pc7 password:pc7
user:pc8 password:pc8
user:pc9 password:pc9
user:pc10 password:pc10
```

到dns server中配置

```
name:file.tongji.edu.cn
address:192.10.2.5
```

配置dhcp server

#tftp server必须配置成提供电话服务的路由器地址，用于voip下载配置文件，和option 150命令效果一样

```
pool name:ip_vlan3
default gateway:192.10.3.254
dns server:192.10.2.7
start ip address:192.10.3.3
subnet mask:255.255.255.0
tftp server:192.10.10.1
```

```
pool name:ip_vlan4
default gateway:192.10.4.254
dns server:192.10.2.7
start ip address:192.10.4.3
subnet mask:255.255.255.0
tftp server:192.10.10.1
```

```
pool name:ip_vlan5
default gateway:192.10.5.254
dns server:192.10.2.7
start ip address:192.10.5.3
subnet mask:255.255.255.0
tftp server:192.10.10.1
```

```
pool name:ip_vlan6
default gateway:192.10.6.254
dns server:192.10.2.7
start ip address:192.10.6.3
subnet mask:255.255.255.0
tftp server:192.10.10.1
```

```
pool name:ip_vlan31
default gateway:192.10.31.254
dns server:192.10.2.7
start ip address:192.10.31.1
subnet mask:255.255.255.0
tftp server:192.10.10.1
```

```
pool name:ip_vlan41
default gateway:192.10.41.254
dns server:192.10.2.7
start ip address:192.10.41.1
subnet mask:255.255.255.0
tftp server:192.10.10.1
```

配置dns server

前面该加的都加了，就把除了http和dns之外的服务关闭就行

配置教务处局域网

注意，因为要连接voip，所以必须接一个pc配一个ip电话，不能一口气接进去

配置部门内独立局域网

教务处交换机上

```
Switch(config)#vlan 31
Switch(config-vlan)#name vlan31
Switch(config-vlan)#interface fastEthernet 0/3
Switch(config-if)#switchport access vlan 31
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/5
Switch(config-if)#switchport access vlan 31
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/8
Switch(config-if)#switchport access vlan 31
```

教务处交换机端口配置

#注意要在f0/1上配置语音vlan

```
Switch>en
Switch#conf t
Switch(config)#interface fastEthernet 0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#vtp domain cjr
Switch(config)#vtp mode server
Switch(config)#int fa 0/1
Switch(config-if)#switchport trunk native vlan 3
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#switchport voice vlan 3
Switch(config-if)#exit
```

```
Switch(config)#int f0/2
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 3
Switch(config)#int f0/4
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 3
Switch(config)#int f0/6
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 3
Switch(config)#int f0/7
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 3
#f0/9配置无线路由器
Switch(config)#int f0/9
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 3
```

配置web server

把除了http之外的服务全关了就行

```
#web
ip:192.10.3.1
subnet mask:255.255.255.0
default gateway:192.10.3.254
dns server:192.10.2.7
```

再到dns server中配置

```
name:academic.tongji.edu.cn
address:192.10.3.1
```

配置ftp

只保留http和ftp服务

```
#tftp
ip:192.10.3.2
subnet mask:255.255.255.0
default gateway:192.10.3.254
dns server:192.10.2.7
```

在ftp服务中添加以下，注意要把write read delete rename list都勾上再加进用户列表

为了与学校的账号做区分，后面加了个in

```
user:pc0in password:pc0in
user:pc1in password:pc1in
user:pc2in password:pc2in
user:pc3in password:pc3in
user:pc12in password:pc12in
user:laptop0in password:laptop0in
```

到dns server中配置

```
name:file.academic.tongji.edu.cn
address:192.10.3.2
```

pc0配置

两端连接快速以太网端口

config中开启dhcp

desktop的email中配置如下

```
your name:pc0
email address:pc0@tongji.edu.cn

incoming mail server:mail.tongji.edu.cn
outcoming mail server:mail.tongji.edu.cn

user name:pc0
password:pc0

点击save
```

在路由器中配置

```
config
telephony-service
ephone-dn 1 //定义线路
number 3001 //分配号3001
```

pc1配置

两端连接快速以太网端口

config中开启dhcp

desktop的email中配置如下

```
your name:pc1
email address:pc1@tongji.edu.cn

incoming mail server:mail.tongji.edu.cn
outcoming mail server:mail.tongji.edu.cn

user name:pc1
password:pc1

点击save
```

在路由器中配置

```
config
telephony-service
ephone-dn 2 //定义线路
number 3002 //分配号码3002
```

pc2配置

两端连接快速以太网端口

config中开启dhcp

desktop的email中配置如下

```
your name:pc2
email address:pc2@tongji.edu.cn

incoming mail server:mail.tongji.edu.cn
outcoming mail server:mail.tongji.edu.cn

user name:pc2
password:pc2

点击save
```

在路由器中配置

```
config
telephony-service
ephone-dn 3 //定义线路
number 3003 //分配号码3003
```

pc3配置

两端连接快速以太网端口

config中开启dhcp

desktop的email中配置如下

```
your name:pc3
email address:pc3@tongji.edu.cn

incoming mail server:mail.tongji.edu.cn
outcoming mail server:mail.tongji.edu.cn

user name:pc3
password:pc3

点击save
```

在路由器中配置

```
config
telephony-service
ephone-dn 4 //定义线路
number 3004 //分配号码3004
```

pc12配置

两端连接快速以太网端口

config中开启dhcp

desktop的email中配置如下


```
your name:pc12
email address:pc12@tongji.edu.cn

incoming mail server:mail.tongji.edu.cn
outcoming mail server:mail.tongji.edu.cn

user name:pc12
password:pc12

点击save
```

在路由器中配置

```
config
telephony-service
ephone-dn 13 //定义线路
number 3013 //分配号码3013
```

wireless 无线路由器配置

Wireless Router 0

连接ethernet1端口

GUI中

```
#setup页面
ip:192.10.3.10
subnet mask:255.255.255.0
关闭dhcp服务（因为已经有专门的dhcp提供该服务）

#wireless页面
network name:TJ-Academic-WIFI
```

laptop0配置

desktop页面中点击connect

点击TJ-Academic-WIFI，点击connect进行连接

连接后laptop可以获取自动分配的ip

在路由器中配置

```
config
telephony-service
ephone-dn 5 //定义线路
number 3005 //分配号码3005
```

配置财务处局域网

Finance

配置部门内独立局域网

财务处交换机上

```
Switch(config)#vlan 41
Switch(config-vlan)#name vlan41
Switch(config-vlan)#interface fastEthernet 0/5
Switch(config-if)#switchport access vlan 41
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/6
Switch(config-if)#switchport access vlan 41
Switch(config-if)#interface fastEthernet 0/7
Switch(config-if)#switchport access vlan 41
```

财务处交换机端口配置

#注意要在f0/1上配置语音vlan

```
Switch>en
Switch#conf t
Switch(config)#interface fastEthernet 0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#vtp domain cjr
Switch(config)#vtp mode server
Switch(config)#int fa 0/1
Switch(config-if)#switchport trunk native vlan 4
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#switchport voice vlan 4
Switch(config-if)#exit

Switch(config)#interface range fastEthernet 0/2-4
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 4
```

配置web server

把除了http之外的服务全关了就行

```
#web
ip:192.10.4.1
subnet mask:255.255.255.0
default gateway:192.10.4.254
dns server:192.10.2.7
```

再到dns server中配置

```
name:finance.tongji.edu.cn  
address:192.10.4.1
```

配置ftp

只保留http和ftp服务

```
#ftp  
ip:192.10.4.2  
subnet mask:255.255.255.0  
default gateway:192.10.4.254  
dns server:192.10.2.7
```

在ftp服务中添加以下，注意要把write read delete rename list都勾上再加进用户列表

为了与学校的账号做区分，后面加了个in

```
user:pc4in password:pc4in  
user:pc5in password:pc5in  
user:pc13in password:pc13in  
user:pc15in password:pc15in  
user:pc16in password:pc16in  
user:pc17in password:pc17in
```

到dns server中配置

```
name:file.finance.tongji.edu.cn  
address:192.10.4.2
```

wireless 无线路由器配置

Wireless Router 1

连接ethernet1端口

GUI中

```
#setup页面  
ip:192.10.4.10  
subnet mask:255.255.255.0  
关闭dhcp服务（因为已经有专门的dhcp提供该服务）  
  
#wireless页面  
network name:TJ-Finance-WIFI
```

pc4配置

更换为无线网卡

config中开启dhcp

desktop的email中配置如下

```
your name:pc4
email address:pc4@tongji.edu.cn

incoming mail server:mail.tongji.edu.cn
outcoming mail server:mail.tongji.edu.cn

user name:pc4
password:pc4

点击save
```

desktop页面中点击connect

点击TJ-Finance-WIFI，点击connect进行连接

连接后laptop可以获取自动分配的ip

在路由器router0中配置

```
config
telephony-service
ephone-dn 6 //定义一号线路
number 3006 //分配号3006
```

pc5配置

更换为无线网卡

config中开启dhcp

desktop的email中配置如下

```
your name:pc5
email address:pc5@tongji.edu.cn

incoming mail server:mail.tongji.edu.cn
outcoming mail server:mail.tongji.edu.cn

user name:pc5
password:pc5

点击save
```

desktop页面中点击connect

点击TJ-Finance-WIFI, 点击connect进行连接

连接后laptop可以获取自动分配的ip

在路由器router0中配置

```
config
telephony-service
ephone-dn 7 //定义一号线路
number 3007 //分配号3007
```

pc13配置

更换为无线网卡

config中开启dhcp

desktop的email中配置如下

```
your name:pc13
email address:pc13@tongji.edu.cn

incoming mail server:mail.tongji.edu.cn
outcoming mail server:mail.tongji.edu.cn

user name:pc13
password:pc13

点击save
```

desktop页面中点击connect

点击TJ-Finance-WIFI，点击connect进行连接

连接后laptop可以获取自动分配的ip

在路由器router0中配置

```
config
telephony-service
ephone-dn 14 //定义一号线路
number 3014 //分配号3014
```

pc15配置

两端连接快速以太网端口

config中开启dhcp

desktop的email中配置如下

```
your name:pc15
email address:pc15@tongji.edu.cn

incoming mail server:mail.tongji.edu.cn
outcoming mail server:mail.tongji.edu.cn

user name:pc15
password:pc15

点击save
```

在路由器router0中配置

```
config
telephony-service
ephone-dn 16 //定义线路
number 3016 //分配号3016
```

pc16配置

两端连接快速以太网端口

config中开启dhcp

desktop的email中配置如下

```
your name:pc16
email address:pc16@tongji.edu.cn

incoming mail server:mail.tongji.edu.cn
outcoming mail server:mail.tongji.edu.cn

user name:pc16
password:pc16

点击save
```

在路由器router0中配置

```
config
telephony-service
ephone-dn 17 //定义线路
number 3017 //分配号3017
```

pc17配置

两端连接快速以太网端口

config中开启dhcp

desktop的email中配置如下

```
your name:pc17
email address:pc17@tongji.edu.cn

incoming mail server:mail.tongji.edu.cn
outcoming mail server:mail.tongji.edu.cn

user name:pc17
password:pc17

点击save
```

在路由器router0中配置

```
config
telephony-service
ephone-dn 18 //定义线路
number 3018 //分配号3018
```

配置后勤处局域网

Logistics

后勤处交换机端口配置

#注意要在f0/1上配置语音vlan

```
Switch>en
Switch#conf t
Switch(config)#interface fastEthernet 0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#vtp domain cjr
Switch(config)#vtp mode server
Switch(config)#int fa 0/1
Switch(config-if)#switchport trunk native vlan 5
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#switchport voice vlan 5
Switch(config-if)#exit

Switch(config)#interface range fastEthernet 0/2-5
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 5
```

配置web server

把除了http之外的服务全关了就行

```
#web
ip:192.10.5.1
subnet mask:255.255.255.0
default gateway:192.10.5.254
dns server:192.10.2.7
```

再到dns server中配置

```
name:logistics.tongji.edu.cn
address:192.10.5.1
```

配置ftp

只保留http和ftp服务


```
#ftp
ip:192.10.5.2
subnet mask:255.255.255.0
default gateway:192.10.5.254
dns server:192.10.2.7
```

在ftp服务中添加以下，注意要把write read delete rename list都勾上再加进用户列表

为了与学校的账号做区分，后面加了个in

```
user:pc6in password:pc6in
user:pc7in password:pc7in
user:pc14in password:pc14in
```

到dns server中配置

```
name:file.logistics.tongji.edu.cn
address:192.10.5.2
```

wireless 无线路由器配置

Wireless Router 2

连接ethernet1端口

GUI中

```
#setup页面
ip:192.10.5.10
subnet mask:255.255.255.0
关闭dhcp服务（因为已经有专门的dhcp提供该服务）

#wireless页面
network name:TJ-Logistics-WIFI
```

pc6配置

更换为无线网卡

config中开启dhcp

desktop的email中配置如下

```
your name:pc6
email address:pc6@tongji.edu.cn

incoming mail server:mail.tongji.edu.cn
outcoming mail server:mail.tongji.edu.cn

user name:pc6
password:pc6

点击save
```

desktop页面中点击connect

点击TJ-Logistics-WIFI，点击connect进行连接

连接后laptop可以获取自动分配的ip

在路由器router0中配置

```
config
telephony-service
ephone-dn 8 //定义一号线路
number 3008 //分配号3008
```

pc7配置

两端连接快速以太网端口

config中开启dhcp

desktop的email中配置如下

```
your name:pc7
email address:pc7@tongji.edu.cn

incoming mail server:mail.tongji.edu.cn
outcoming mail server:mail.tongji.edu.cn

user name:pc7
password:pc7

点击save
```

在路由器router0中配置

```
config
telephony-service
ephone-dn 9 //定义一号线路
number 3009 //分配号3009
```

pc14配置

更换为无线网卡

config中开启dhcp

desktop的email中配置如下

```
your name:pc14
email address:pc14@tongji.edu.cn

incoming mail server:mail.tongji.edu.cn
outcoming mail server:mail.tongji.edu.cn

user name:pc14
password:pc14

点击save
```

desktop页面中点击connect

点击TJ-Logistics-WIFI，点击connect进行连接

连接后laptop可以获取自动分配的ip

在路由器router0中配置

```
config
telephony-service
ephone-dn 15 //定义一号线路
number 3015 //分配号3015
```

配置行政部门局域网

Administration

行政部门交换机端口配置

#注意要在f0/1上配置语音vlan

```
Switch>en
Switch#conf t
Switch(config)#interface fastEthernet 0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#vtp domain cjr
Switch(config)#vtp mode server
Switch(config)#int fa 0/1
Switch(config-if)#switchport trunk native vlan 6
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#switchport voice vlan 6
Switch(config-if)#exit

Switch(config)#interface range fastEthernet 0/2-4
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 6
```

配置web server

把除了http之外的服务全关了就行

```
#web
ip:192.10.6.1
subnet mask:255.255.255.0
default gateway:192.10.6.254
dns server:192.10.2.7
```

再到dns server中配置

```
name:administration.tongji.edu.cn
address:192.10.6.1
```

配置ftp

只保留http和ftp服务

```
#ftp
ip:192.10.6.2
subnet mask:255.255.255.0
default gateway:192.10.6.254
dns server:192.10.2.7
```

在ftp服务中添加以下，注意要把write read delete rename list都勾上再加进用户列表

为了与学校的账号做区分，后面加了个in

```
user:pc8in password:pc8in
user:pc9in password:pc9in
user:pc10in password:pc10in
user:pc15in password:pc15in
user:pc16in password:pc16in
user:pc17in password:pc17in
```

到dns server中配置

```
name:file.administration.tongji.edu.cn
address:192.10.6.2
```

wireless 无线路由器配置

Wireless Router 3

连接ethernet1端口

GUI中

```
#setup页面
ip:192.10.6.10
subnet mask:255.255.255.0
关闭dhcp服务（因为已经有专门的dhcp提供该服务）

#wireless页面
network name:TJ-Administration-WIFI
```

pc8配置

更换为无线网卡

config中开启dhcp

desktop的email中配置如下

```
your name:pc8
email address:pc8@tongji.edu.cn

incoming mail server:mail.tongji.edu.cn
outcoming mail server:mail.tongji.edu.cn

user name:pc8
password:pc8

点击save
```

desktop页面中点击connect

点击TJ-Administration-WIFI，点击connect进行连接

连接后laptop可以获取自动分配的ip

在路由器router0中配置

```
config
telephony-service
ephone-dn 10 //定义一号线路
number 3010 //分配号3010
```

pc9配置

两端连接快速以太网端口

config中开启dhcp

desktop的email中配置如下

```
your name:pc9
email address:pc9@tongji.edu.cn

incoming mail server:mail.tongji.edu.cn
outcoming mail server:mail.tongji.edu.cn

user name:pc9
password:pc9

点击save
```

desktop页面中点击connect

点击TJ-Administration-WIFI，点击connect进行连接

连接后laptop可以获取自动分配的ip

在路由器router0中配置

```
config
telephony-service
ephone-dn 11 //定义一号线路
number 3011 //分配号3011
```

pc10配置

两端连接快速以太网端口

config中开启dhcp

desktop的email中配置如下

```
your name:pc10
email address:pc10@tongji.edu.cn

incoming mail server:mail.tongji.edu.cn
outcoming mail server:mail.tongji.edu.cn

user name:pc10
password:pc10

点击save
```

desktop页面中点击connect

点击TJ-Administration-WIFI，点击connect进行连接

连接后laptop可以获取自动分配的ip

在路由器router0中配置

```
config
telephony-service
ephone-dn 12 //定义一号线路
number 3012 //分配号3012
```

配置NAT

在路由器Router0上

```
Router(config)#int f0/0
Router(config-if)#ip nat inside
Router(config-if)#int se0/0/0
Router(config-if)#ip nat outside

#用掉两个公网ip，201.1.1.2是邮箱服务器，201.1.1.5是web服务器
Router(config)#ip nat inside source static 192.10.2.3 201.1.1.2
Router(config)#ip nat inside source static 192.10.2.4 201.1.1.5

#创建访问控制列表
```

```
Router(config)#access-list 3 permit 192.10.3.0 0.0.0.255
Router(config)#access-list 3 permit 192.10.4.0 0.0.0.255
Router(config)#access-list 3 permit 192.10.5.0 0.0.0.255
Router(config)#access-list 3 permit 192.10.6.0 0.0.0.255
Router(config)#access-list 3 permit 192.10.31.0 0.0.0.255
Router(config)#access-list 3 permit 192.10.41.0 0.0.0.255

#创建地址池
ip nat pool pool1 201.1.1.3 201.1.1.4 netmask 255.255.255.0

#将访问列表与地址池关联，使用overload端口多路复用
ip nat inside source list 3 pool pool1 overload

Router(config)#int fa 0/0
Router(config-if)#ip access-group 3 in

开启默认路由
Switch(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 202.1.1.2
```

配置内外网边界ACL

#由于扩展ACL需要指定协议类型，web和mail使用tcp协议，ping使用icmp协议，因此要添加多条访问控制表项

```
#router0 se0/0/0 in
Router(config)#access-list 101 permit tcp any host 201.1.1.2
Router(config)#access-list 101 permit tcp any host 201.1.1.3
Router(config)#access-list 101 permit tcp any host 201.1.1.4
Router(config)#access-list 101 permit tcp any host 201.1.1.5

Router(config)#access-list 101 permit icmp any host 201.1.1.2
Router(config)#access-list 101 permit icmp any host 201.1.1.3
Router(config)#access-list 101 permit icmp any host 201.1.1.4
Router(config)#access-list 101 permit icmp any host 201.1.1.5

#router0 se0/0/0 out
Router(config)#access-list 102 permit tcp host 201.1.1.2 any
Router(config)#access-list 102 permit tcp host 201.1.1.3 any
Router(config)#access-list 102 permit tcp host 201.1.1.4 any
Router(config)#access-list 102 permit tcp host 201.1.1.5 any

Router(config)#access-list 102 permit icmp host 201.1.1.2 any
Router(config)#access-list 102 permit icmp host 201.1.1.3 any
Router(config)#access-list 102 permit icmp host 201.1.1.4 any
Router(config)#access-list 102 permit icmp host 201.1.1.5 any

#ACL应用到端口
Router(config)#int se 0/0/0
Router(config-if)#ip access-group 101 in
Router(config-if)#ip access-group 102 out
```


配置外网

router1

记得要添加HWIC-2T设备

```
Router(config)#int f0/0
Router(config-if)#ip nat inside
Router(config-if)#int f0/1
Router(config-if)#ip nat inside
Router(config-if)#int se0/0/0
Router(config-if)#ip nat outside

#serial0/0/0
ip:202.1.1.2
subnet mask:255.255.255.0

#f0/0
ip:192.168.1.254
subnet mask:255.255.255.0

#f0/1
ip:192.168.2.254
subnet mask:255.255.255.0

#rip
192.168.1.0
192.168.2.0
202.1.1.0
201.1.1.0

#静态路由
network:201.1.1.0
mask:255.255.255.0
next hop:202.1.1.1
```

pc11

```
default gateway:192.168.1.254
ip:192.168.1.1
subnet mask:255.255.255.0
```

desktop的email中配置如下

```
your name:pc11
email address:pc11@tongji.edu.cn

incoming mail server:mail.tongji.edu.cn
outcoming mail server:mail.tongji.edu.cn

user name:pc11
password:pc11

点击save
```

记得要去公网mail服务器上为这个用户添加信息

```
user:pc11
password:pc11
```

Internet DNS Server

```
ip:192.168.2.1
subnet mask:255.255.255.0
default gateway:192.168.2.254
dns server:192.168.2.1
```

添加两条

```
name:www.tongji.edu.cn
address:201.1.1.5

name:mail.tongji.edu.cn
address:201.1.1.2
```

外网路由器的端口多路复用

```
Router(config-if)#int f0/0
Router(config-if)#ip nat inside
Router(config-if)#int f0/1
Router(config-if)#ip nat inside
Router(config-if)#int se0/0/0
Router(config-if)#ip nat outside

Router(config)#access-list 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255
Router(config)#ip nat inside source list 1 interface se0/0/0 overload
```

验证

验证校园大局域网服务

验证web服务器

pc端web browser

```
http://www.tongji.edu.cn
```



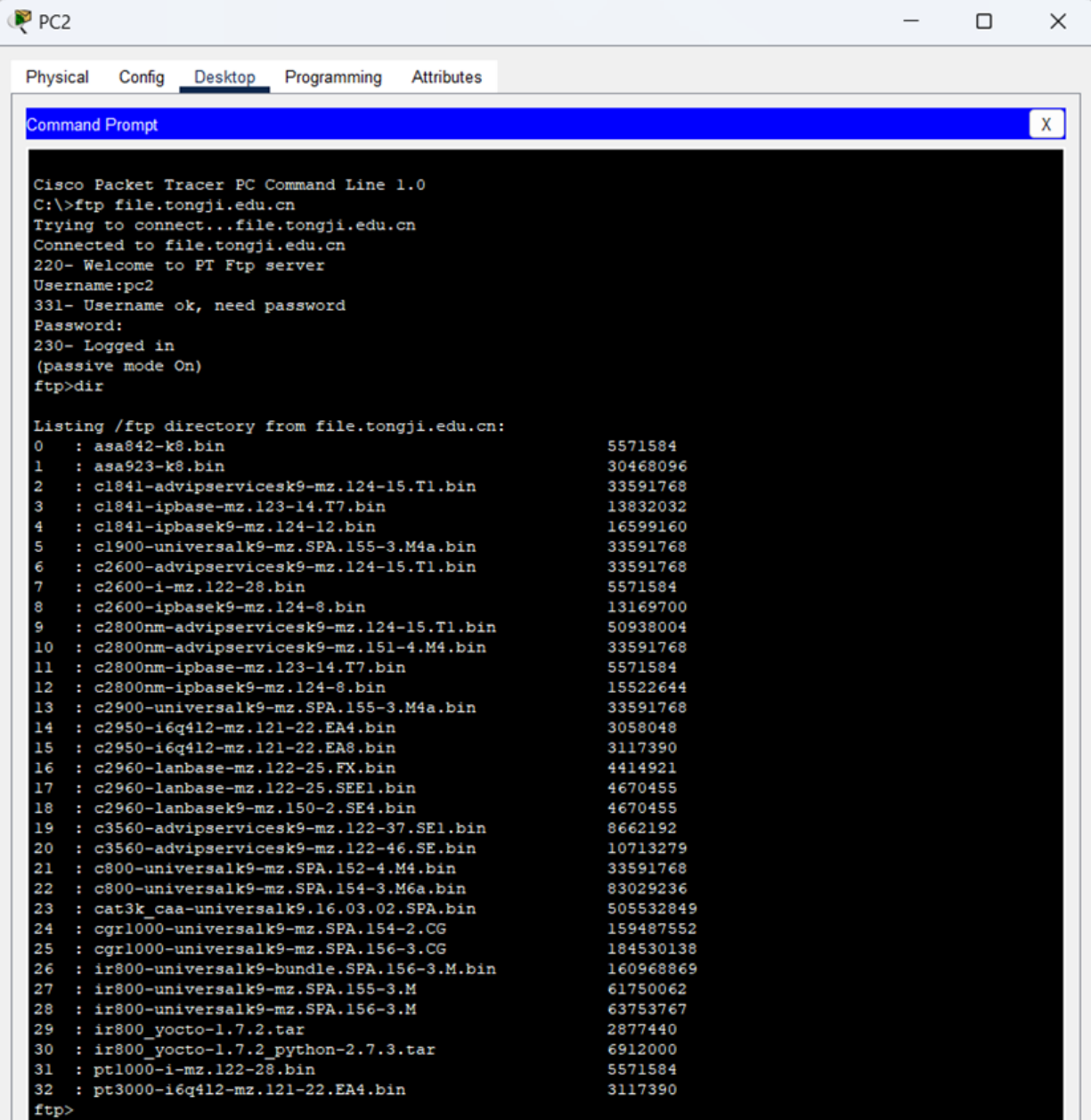
验证文件系统ftp

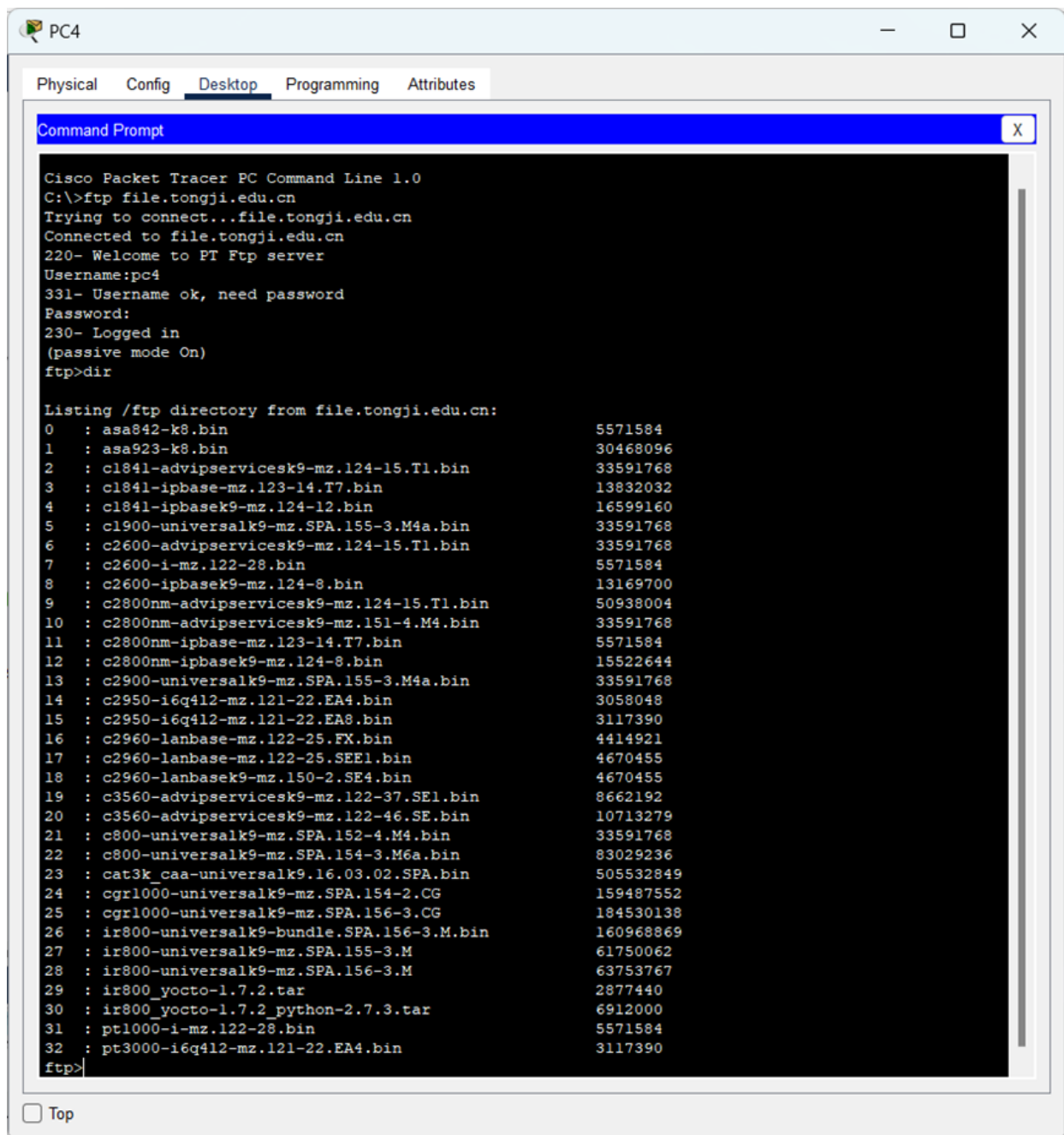
pc端cmd

```
ftp file.tongji.edu.cn
```

之后输入用户名和密码（我这里设置和pc名一样，如pc叫pc0，那账号和密码都叫pc0）

进入后可输入dir查看所有文件验证





验证邮箱系统mail

pc端desktop进去点击email

点击compose

to 目标邮箱地址

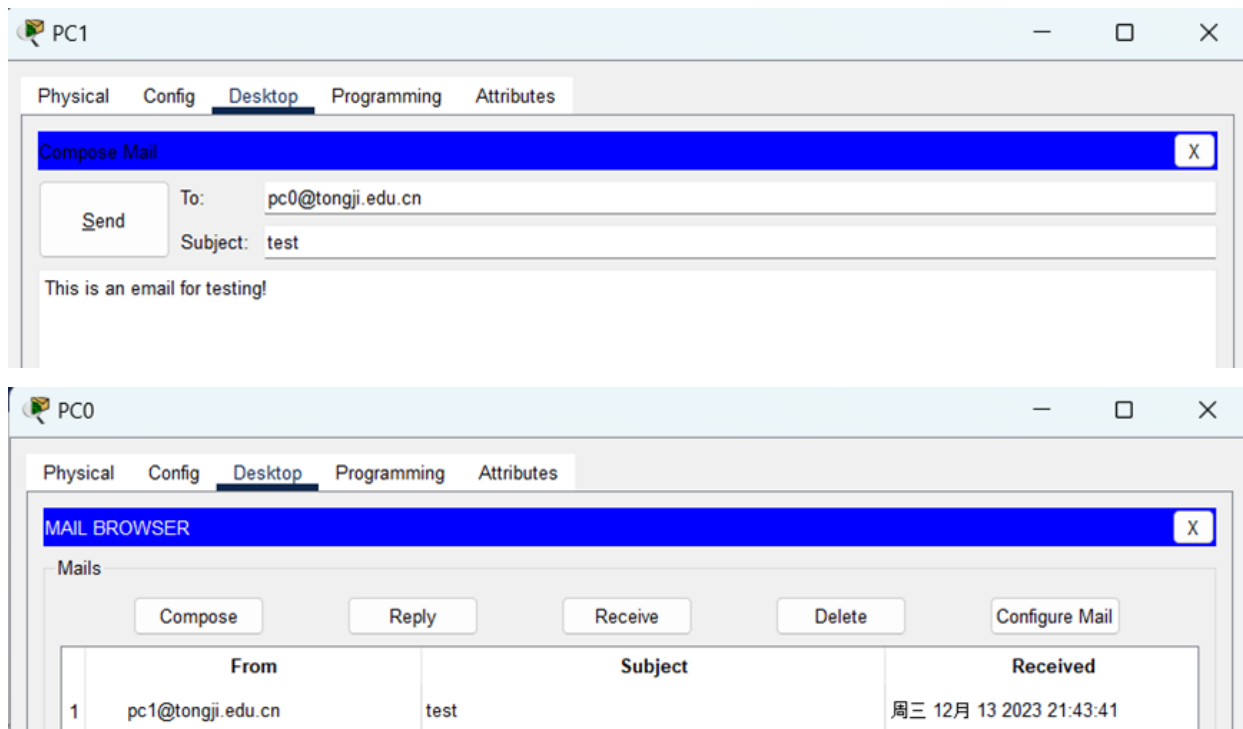
subject 邮件主题

输入邮件内容

点击发送send

在目标pc的email中点击receive查看是否收到

下面是PC1给PC0发邮件：



其他命令

查看端口信息

```
show interface fastethernet 0/1 switchport  
show interface fastethernet 0/8 switchport
```

查看配置信息

```
show running-config
```

交换机查看所有端口状态

```
show interfaces status
```

展示vlan信息

```
show vlan brief  
sh vlan
```

```
show vtp status
```

关闭vlan

```
Switch(config)#int vlan 1  
Switch(config-if)#shutdown
```

展示dhcp中继

```
show ip dhcp pool
```

查看路由信息

```
show ip route
```

删除dhcp pool

```
no ip dhcp pool ip_vlan3
```

dhcp的路由器配法

```
#不默认分配192.168.3.1 192.168.3.2 192.168.3.254是因为前两个给服务器静态ip, 最后一个给网关  
en  
config t  
ip dhcp pool ip_vlan3  
network 192.10.3.0 255.255.255.0  
default-router 192.10.3.254  
dns-server 192.168.3.2  
exit  
ip dhcp excluded-address 192.168.3.1  
ip dhcp excluded-address 192.168.3.2  
ip dhcp excluded-address 192.168.3.254
```

显示ip电话信息 (路由器上)

```
show ephone
```

删除端口配置的voip vlan

```
interface <接口号>  
no switchport voice vlan <语音 VLAN 号码>
```

路由器上删除ephone对应的mac地址

```
Router(config)#ephone 1  
Router(config-ephone)#no mac-address
```

交换机上查看物理端口

```
sh mac-address-table
```

删除ip helper-address

```
Switch(config)#int vlan3  
Switch(config-if)#no ip helper-address 192.10.10.1
```

路由器上删除电话服务

```
Router(config)#no telephony-service
```

按物理地址在路由器分配电话（可行性还带商榷，没成功）

```
ephone 1 //定义第一台电话  
mac-address 0001.4231.4B77 //绑定硬件MAC地址  
button 1:1 将第一条线路绑定到这台话机上  
  
ephone 2  
mac-address 0001.9630.419B  
button 1:2
```

查看access-list信息

```
show running-config | section access
```

显示router上的nat列表

```
show ip nat translations
```

显示nat转换统计信息

```
show ip nat statistics
```

清除静态nat

```
no ip nat inside source static tcp 192.10.2.4 80 202.1.1.4 2000
```

清除动态nat及端口多路复用

```
no ip nat inside source list 2 pool pool1 overload
```

删除ACL

```
no access-list 1
```

创建允许单个ip访问的ACL


```
Router(config)#access-list 1 permit 192.10.2.4
```

配置端口映射

```
#把192.10.2.4:80映射到202.1.1.4:2000
Router(config)#ip nat inside source static tcp 192.10.2.4 80 202.1.1.4 2000
```

参考

计算机网络：<2> 交换机和多层交换机

<https://blog.csdn.net/aiwanchengxu/article/details/124189596>

计算机网络：<3> 连接外网（多层交换机）

<https://blog.csdn.net/aiwanchengxu/article/details/124358977>

[交换机SVI接口详细解读_svi端口-CSDN博客](#)

[思科高级配置\(三层交换配置路由\)_思科三层交换机做默认路由-CSDN博客](#)

[ip电话完整配置_ip电话配置-CSDN博客](#)

[ACL控制访问列表 access-list 1 permit-CSDN博客](#)

经验教训

一开始跨局域网访问死活不通，后来发现，二层路由器和三层路由器相互连接的两个端口Trunking Native Mode VLAN一定要在一个vlan下

voip一开始始终配不同，一定要注意，二层交换机和三层路由器相互连接的两个端口voice vlan都要配置，不能只配置三层交换机的

一开始局域网和路由器无法通信，后来发现是因为没有配默认路由

```
Switch(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.10.10.1
```

配置ACL时下面这句一直报错

```
access-list 4 permit ip any 201.1.1.0 0.0.0.255
```

后面发现是因为扩展ACL的列表号范围使100-199或2000-2699

下面这句如果多层交换机用的是3560则要加，3650不用

```
switchport trunk encapsulation dot1q
```

为了能在部门局域网中创建更小的局域网，部门的交换机vpt必须配置为server模式，不能是client模式

VLAN的ACL一定要应用在VLAN上，不能写物理端口

补充知识

TFTP与FTP

TFTP（Trivial File Transfer Protocol,简单文件传输协议）是TCP/IP协议族中的一个用来在客户机与服务器之间进行简单文件传输的协议，提供不复杂、开销不大的文件传输服务。TFTP承载在UDP上，使用69号端口。提供不可靠的数据流传输服务，不提供存取授权与认证机制，使用超时重传方式来保证数据的到达。与FTP相比，TFTP的大小要小的多。

SMTP与POP3

SMTP：SMTP协议主要用于发送邮件，而不涉及邮件的管理。发送人只需要提供邮件的收件人地址和邮件内容，SMTP服务器负责将邮件传递到目标服务器。POP3：POP3协议允许用户通过客户端应用程序对邮件进行管理。用户可以下载邮件、标记已读或未读、删除邮件等操作

dhcp

1. DHCP客户端发送请求，由于没有ip地址，所以自己的源IP地址为0.0.0.0，而且也不知道目的DHCP服务器的地址，所以为广播255.255.255.255，即源IP为0.0.0.0；目的IP地址为255.255.255.255；源MAC地址为自己MAC地址；目的MAC地址为FF:FF:FF:FF:FF:FF

2. 当路由器接收到该信息，则对其进行替换，用自己的接口地址（接收到数据报的接口，也就是终端所在网段网关）来取代源地址0.0.0.0，并且用ip help-address 命令中指定的地址来取代目的地址255.255.255.255，即源IP为（网关地址）；目的IP地址为（ip helper-address指定地址）；源MAC地址为终端MAC地址；目的MAC地址为（ip helper-address指定地址对应MAC地址）
3. 如此，当DHCP服务器接收到路由器转发来的信息后，同样可以获得相应的信息来确定网段和MAC地址与IP地址的映射，故而可以让终端获得相应的信息。

动态NAT与端口多路复用

nat只是省去了静态nat自己配置的过程，但是仍然是一个公网ip对应一个pc的ip。如果想让多个pc共享一个公网ip且能同时上网，则必须使用端口多路复用技术，通过端口区分子网内不同主机，但使用的公网ip是一样的

ACL

记住 3P 原则，便记住了在路由器上应用 ACL 的一般规则。您可以为每种协议 (per protocol)、每个方向 (per direction)、每个接口 (per interface) 配置一个 ACL：

每种协议一个 ACL：要控制接口上的流量，必须为接口上启用的每种协议定义相应的 ACL。

每个方向一个 ACL：一个 ACL 只能控制接口上一个方向的流量。要控制入站流量和出站流量，必须分别定义两个 ACL。

每个接口一个 ACL：一个 ACL 只能控制一个接口（例如快速以太网 0/0）上的流量。

默认情况下，每个访问控制列表的末尾隐含deny all

传输协议

