



《通信网络课程设计》 综合讲义

任课教师：刘倩

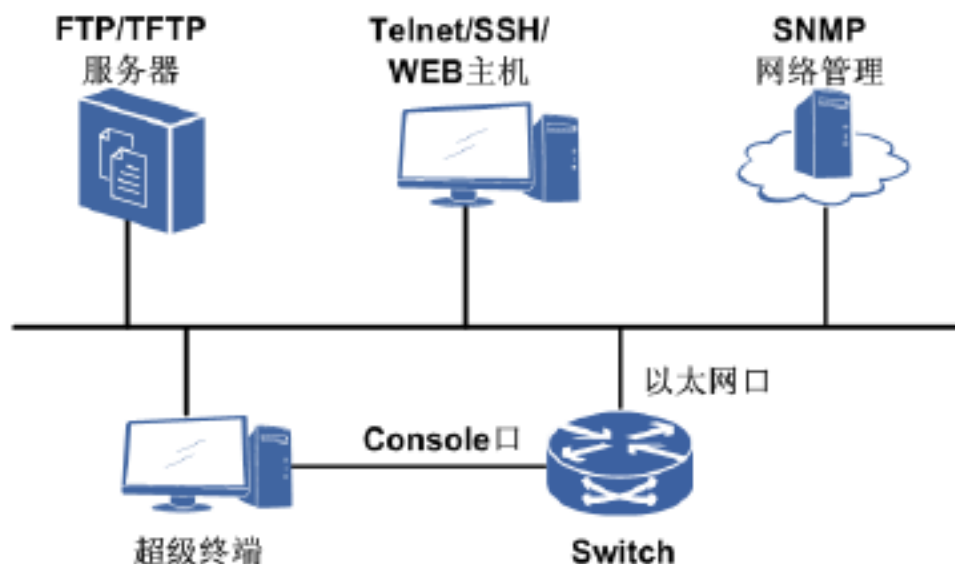
2022【春】学期





实体设备配置操作

ZXR10 5250-L配置方式



配置方式描述如下：

- 通过Console口进行配置。
- 通过Telnet/SSH方式进行配置，采用这种方式可以在网络中任一位置对交换机进行配置。
- 通过网管工作站方式进行配置，需要支持SNMP协议的网管软件。
- 通过FTP/TFTP/WEB方式对交换机文件系统进行管理。



设备的登陆方式一共有两种：

.使用 console 线和超级终端或 secureCRT 登陆设备；

部分电脑可能不存在 com 口，可以使用 DB-9 转 USB 接口进行转换



.通过网络远程登陆设备，常使用 telnet 或 ssh2，但默认情况下设备远程并未被开启，可手工开启同时设备需可以进行网络通信；



.开启进行基础配置：

Router> **用户模式**

Router>enable 键入授权

Router# **特权模式**

Router#config terminal 键入配置终端

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)# **全局配置模式**

Router(config)#line console 0 进入 console 口

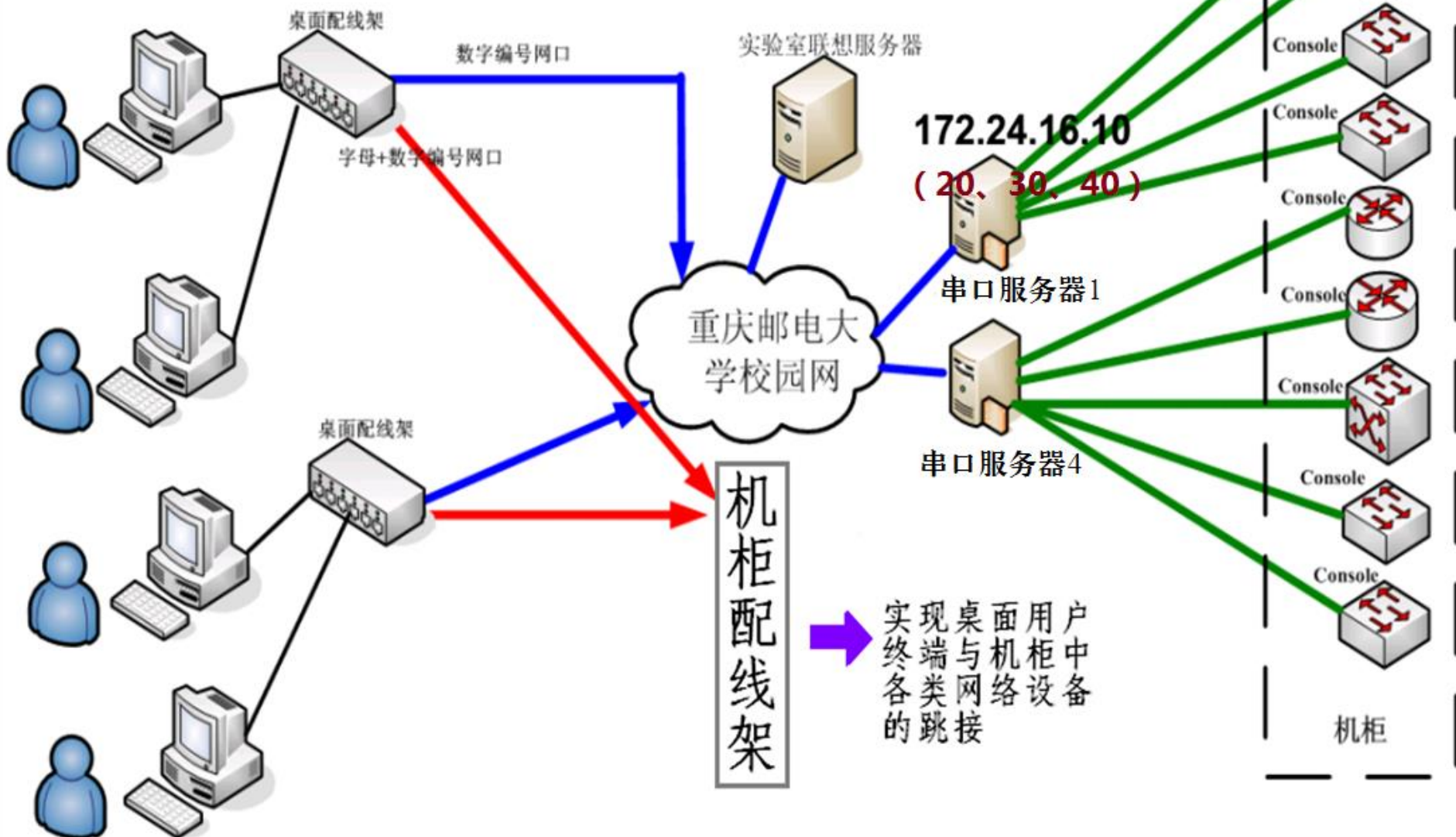
Router(config-line)# **线路配置模式**（其他模式的一种）

Router(config-line)#logging synchronous 日志同步



如何在数通实验室进行组网和对设备进行配置？

实训跳接线拓扑结构图





YF315 机架主用数通设备

| | |
|-------|-------------|
| 路由器 | ZXR10 1800 |
| 交换机 | ZXR10 5250L |
| 交换机 | ZXR10 5250L |
| 交换机 | ZXR10 5950 |
| 交换机 | ZXR10 8902E |
| 配 线 架 | |
| 交换机 | H3C S2100 |
| 路由器 | ZXR10 1800 |



ZXR10 5250-L系列 全千兆智能交换机

- ZXR10 5250-L系列交换机产品千兆L2+（Layer2+，二层与三层之间）以太网交换机，主要定位于千兆接入与汇聚，上行可支持万兆。
- ZXR10 5250-L系列可提供不同数量与类型的以太网接入端口。
- 主要应用于运营商网络的接入层，同时也可在企业网、行业用户中广泛使用。



ZXR10 5950系列

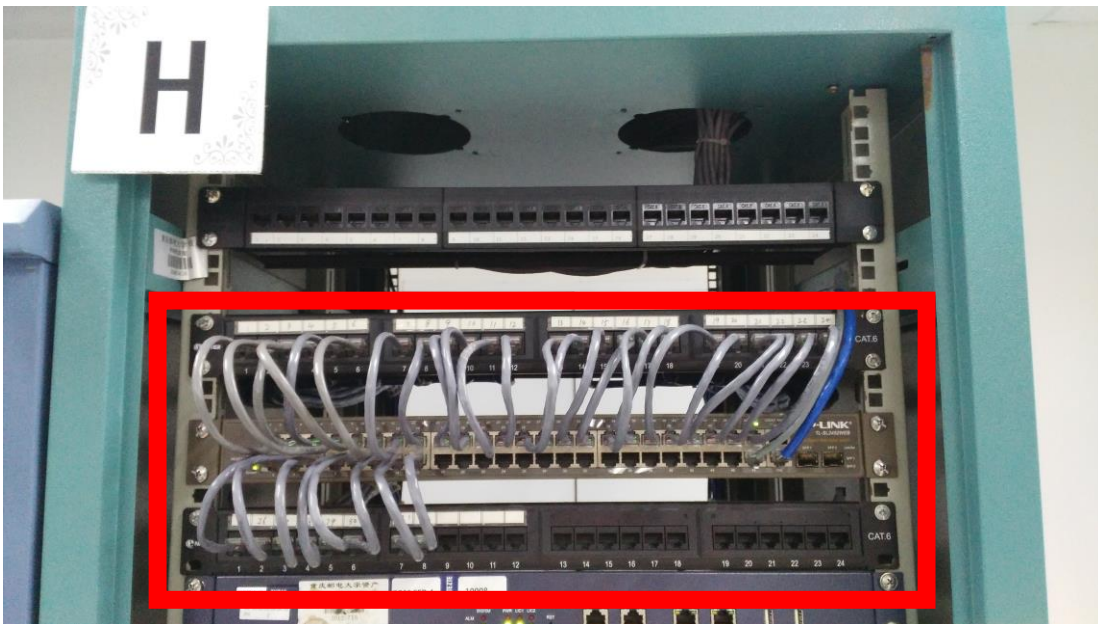
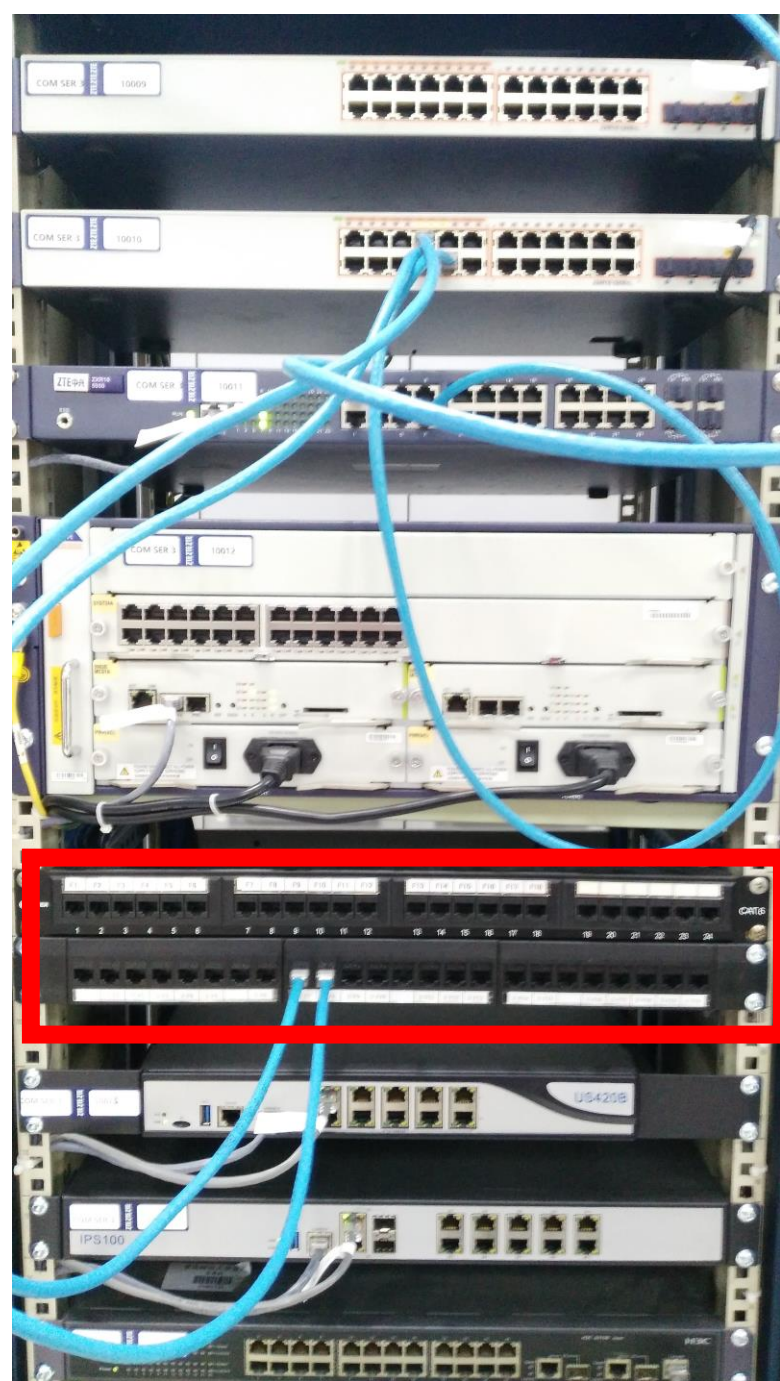
全千兆智能路由交换机

- ZXR10 5950 系列全千兆智能路由交换机是中兴通讯针对企业用户推出的三层全千兆盒式交换机。
- 提供高密度千兆接入和万兆上行接口，具备全面的二层交换和三层路由能力，支持丰富的安全和可靠性机制，可广泛应用于园区网**汇聚接入**，能为各类企业用户提供高带宽可可靠的解决方案。



ZXR10 1800 路由器

- ZXR10 ZSR智能集成多业务路由器，可提供丰富的LAN/WAN接口，为用户提供数据、交换、安全、QoS保障及业务应用等功能，广泛适用于中小型企业、企业分支机构、移动办公、网吧、校园网等多种应用场景。



YF315 数据通信设备机架配置及设备维护管理端口分配情况

| A 架 | B 架 | C 架 | D 架 | E 架 | F 架 | G 架 | H 架 |
|--------------------------------------|---|--------------------------------------|---|--------------------------------------|---|---|---|
| | | | | | | | 数字编号端口配线架 TP_LINK 交换机 (48 口) 接校园网 |
| ZXR10 1800 (3 口) 【维护端口: 10001】 | ZXR10 1800 (3 口) 【维护端口: 10008】 | ZXR10 1800 (3 口) 【维护端口: 10001】 | ZXR10 1800 (3 口) 【维护端口: 10008】 | ZXR10 1800 (3 口) 【维护端口: 10001】 | ZXR10 1800 (3 口) 【维护端口: 10008】 | ZXR10 1800 (3 口) 【维护端口: 10001】 | ZXR10 1800 (3 口) 【维护端口: 10008】 |
| ZXR10 5250-L (24 口) 【维护端口: 10002】 | ZXR10 5250-L (24 口) 【维护端口: 10009】 | ZXR10 5250-L (24 口) 【维护端口: 10002】 | ZXR10 5250-L (24 口) 【维护端口: 10009】 | ZXR10 5250-L (24 口) 【维护端口: 10002】 | ZXR10 5250-L (24 口) 【维护端口: 10009】 | ZXR10 5250-L (24 口) 【维护端口: 10002】 | ZXR10 5250-L (24 口) 【维护端口: 10009】 |
| ZXR10 5250-L (24 口) 【维护端口: 10003】 | ZXR10 5250-L (24 口) 【维护端口: 10010】 | ZXR10 5250-L (24 口) 【维护端口: 10003】 | ZXR10 5250-L (24 口) 【维护端口: 10010】 | ZXR10 5250-L (24 口) 【维护端口: 10003】 | ZXR10 5250-L (24 口) 【维护端口: 10010】 | ZXR10 5250-L (24 口) 【维护端口: 10003】 | ZXR10 5250-L (24 口) 【维护端口: 10010】 |
| 防火墙操作维护终端 | ZXR10 5950 (24 口) 【维护端口: 10011】 | ZXR10 5950 (24 口) 【维护端口: 10004】 | ZXR10 5950 (24 口) 【维护端口: 10011】 | ZXR10 5950 (24 口) 【维护端口: 10004】 | ZXR10 5950 (24 口) 【维护端口: 10011】 | ZXR10 5950 (24 口) 【维护端口: 10004】 | ZXR10 5950 (24 口) 【维护端口: 10011】 |
| ZXR10 8902E (24 口) 【维护端口: 10004】 | ZXR10 8902E (24 口) 【维护端口: 10012】 | ZXR10 8902E (24 口) 【维护端口: 10005】 | ZXR10 8902E (24 口) 【维护端口: 10012】 | ZXR10 8902E (24 口) 【维护端口: 10005】 | ZXR10 8902E (24 口) 【维护端口: 10012】 | ZXR10 8902E (24 口) 【维护端口: 10005】 | ZXR10 8902E (24 口) 【维护端口: 10012】 |
| 配线架 | 配线架 | 配线架 | 配线架 | 配线架 | 配线架 | 配线架 | 配线架 |
| ZXR10 5950 (24 口) 【维护端口: 10005】 | 配线架 | 配线架 | 配线架 | | 配线架 | 配线架 | |
| US420B (10 口) 【维护端口: 10015】 | US420B (10 口) 【维护端口: 10017】 | US420B (10 口) 【维护端口: 10015】 | US420B (10 口) 【维护端口: 10017】 | US420B (10 口) 【维护端口: 10015】 | US420B (10 口) 【维护端口: 10018】 | US420B (10 口) 【维护端口: 10015】 | US420B (10 口) 【维护端口: 10017】 |
| IPS100 (12 口) 【维护端口: 10016】 | IPS100 (12 口) 【维护端口: 10018】 | IPS100 (12 口) 【维护端口: 10016】 | IPS100 (12 口) 【维护端口: 10018】 | IPS100 (12 口) 【维护端口: 10016】 | IPS100 (12 口) 【维护端口: 10019】 | IPS100 (12 口) 【维护端口: 10016】 | IPS100 (12 口) 【维护端口: 10018】 |
| H3C S2100 (24 口) 【维护端口: 10006】 | H3C S2100 (24 口) 【维护端口: 10013】 | H3C S2100 (24 口) 【维护端口: 10006】 | H3C S2100 (24 口) 【维护端口: 10013】 | H3C S2100 (24 口) 【维护端口: 10006】 | H3C S2100 (24 口) 【维护端口: 10013】 | H3C S2100 (24 口) 【维护端口: 10006】 | H3C S2100 (24 口) 【维护端口: 10013】 |
| ZXR10 1800 (2 口) 【维护端口: 10007】 | ZXR10 1800 (2 口) 【维护端口: 10014】 | ZXR10 1800 (2 口) 【维护端口: 10007】 | ZXR10 1800 (2 口) 【维护端口: 10014】 | ZXR10 1800 (2 口) 【维护端口: 10007】 | ZXR10 1800 (2 口) 【维护端口: 10014】 | ZXR10 1800 (2 口) 【维护端口: 10007】 | ZXR10 1800 (2 口) 【维护端口: 10014】 |
| | 防火墙服务器 1 | 防火墙服务器 2 | 防火墙服务器 3 | US560B (8 口) 【维护端口: 10017】 | UAG100 (12 口) 【维护端口: 10020】 | 串口服务器 4 (连接 G&H 架设备的 console 口) IP: 172.24.16.40 维护端口: 10001-10014 | ZXR10 2850 (24 口) (连接新加数字编号端口) |
| | 串口服务器 1 (连接 A&B 架设备的 console 口) IP: 172.24.16.10 维护端口: 10001-10014 | | 串口服务器 2 (连接 C&D 架设备的 console 口) IP: 172.24.16.20 维护端口: 10001-10014 | | 串口服务器 3 (连接 E&F 架设备的 console 口) IP: 172.24.16.30 维护端口: 10001-10014 | | ZXR10 2850 (24 口) (连接新加数字编号端口) |
| | | | | | | | ZXR10 2850 (24 口) (连接串口服务器、防火墙等设备) |
| | | | | | | | |



各小组管理主机IP地址设定要求

| 小组 | 各小组管理主机IP地址设定范围 |
|----|-----------------|
| A | 172.24.16.11-19 |
| B | 172.24.16.21-29 |
| C | 172.24.16.31-39 |
| D | 172.24.16.41-49 |
| E | 172.24.16.51-59 |
| F | 172.24.16.61-69 |
| G | 172.24.16.71-79 |
| H | 172.24.16.81-89 |



实训操作准备

1. 落实分组及分配设备；
2. 规划并画出本组实训基本组网跳接拓扑图，要求接入1台管理机、2台用户终端至本组所用的一台二层交换机上；
3. 根据所画出的拓扑图进行实物连接，试验2台用户终端的互通性。



实训任务



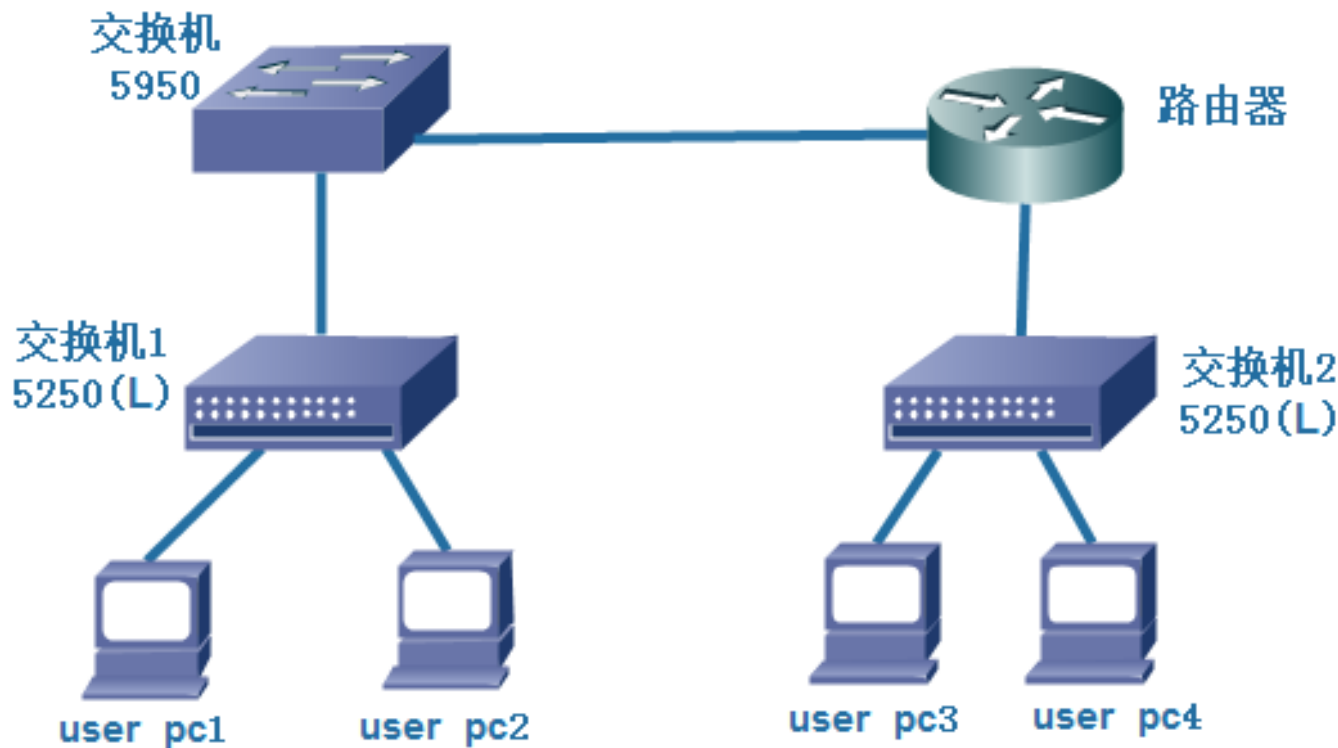
阶段一：数通基本实训任务一（8学时）

构建一网络，至少有两个局域网，要求：

1. 有二层交换机、三层交换机和路由器的应用，合理规划网络，使网络在结构、效用、经济等方面尽可能最优；
2. 有VLAN的划分，验证VLAN的应用，最终使同一个局域网内不同的VLAN可以互通（启用三层功能：分别通过三层交换机、路由器VLAN子接口的配置实现互通）；
3. 不同局域网用户之间用户的互通（分别通过静态路由、动态路由实现互通）。

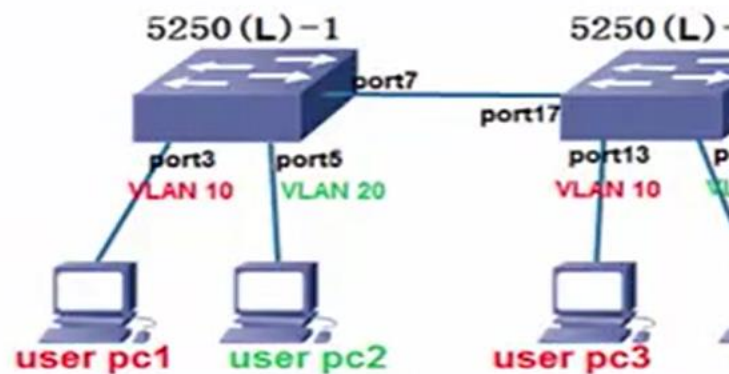


初始任务：基于端口划分VLAN & 三层交换机实现VLAN之间互通 & 路由器单臂路由实现VLAN间互通 & 静态路由





```
g)#  
g)#  
g)#  
g)#  
g)#set vlan 10 ad  
g)#set vlan 10 add po  
g)#set vlan 10 add port 3 un  
g)#set vlan 10 add port 3 untag  
g)#set vlan 20 ad  
g)#set vlan 20 add po  
g)#set vlan 20 add port 5 un  
g)#set vlan 20 add port 5 untag  
g)#set vlan 10 ad  
g)#set vlan 10 add po  
g)#set vlan 10 add port 7 tag  
g)#set vlan 20 ad  
g)#set vlan 20 add po  
g)#set vlan 20 add port 7 tag  
g)#set port 3 pv  
g)#set port 3 pvid 10  
g)#set port 5 pvid 20  
g)#set vlan 10 en  
g)#set vlan _
```



基础vlan应用--“基于端口划分vlan”配置

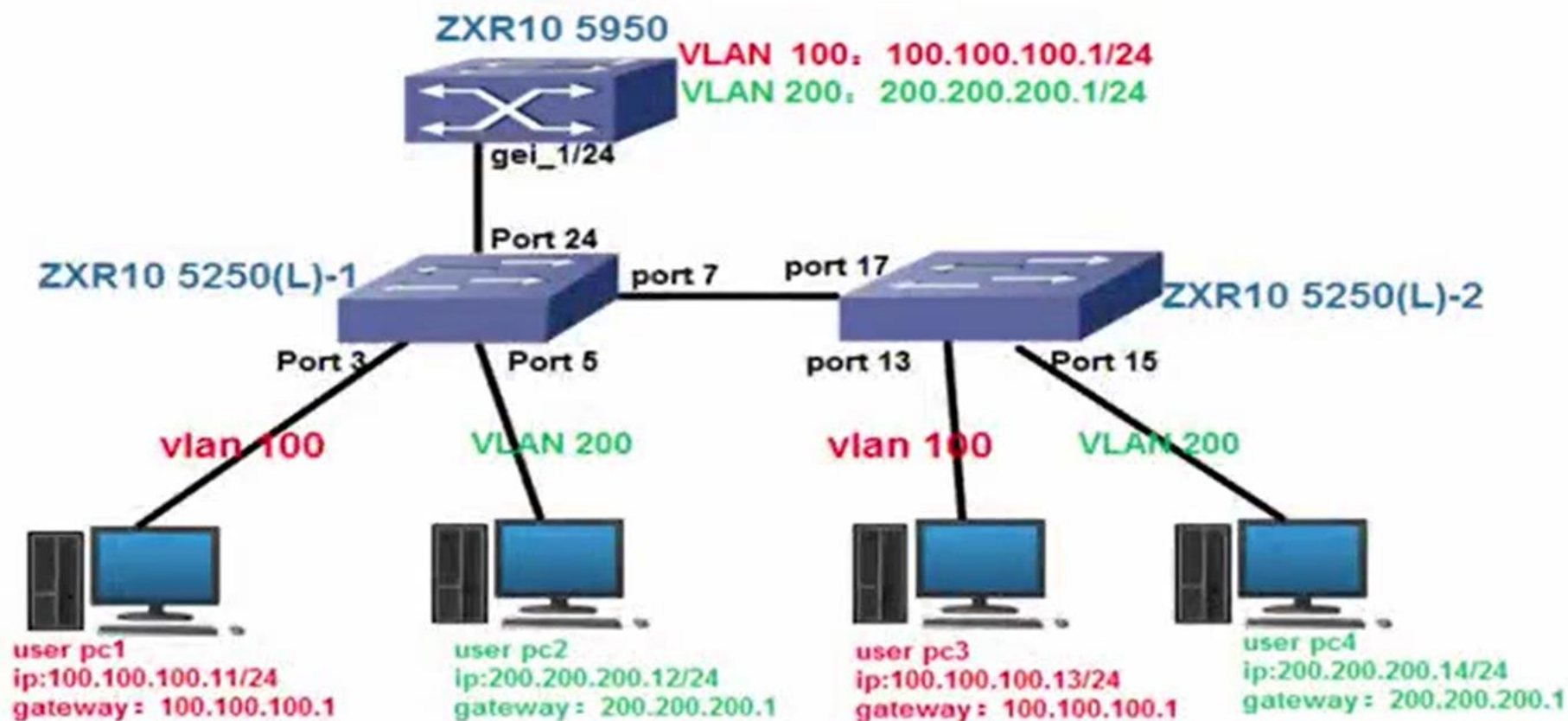
- 1, 用户pc1和pc3, 同vlan10, 同网段;
- 2, 用户pc2和pc4, 同vlan20, 同网段;
- 3, 同vlan用户PC, 互ping, 可通!

配置内容1：将所需端口
以Untag或者tag模式加
入相应VLAN；

配置内容2：修改相应端
口pvid值；

配置内容3：激活应用
VLAN

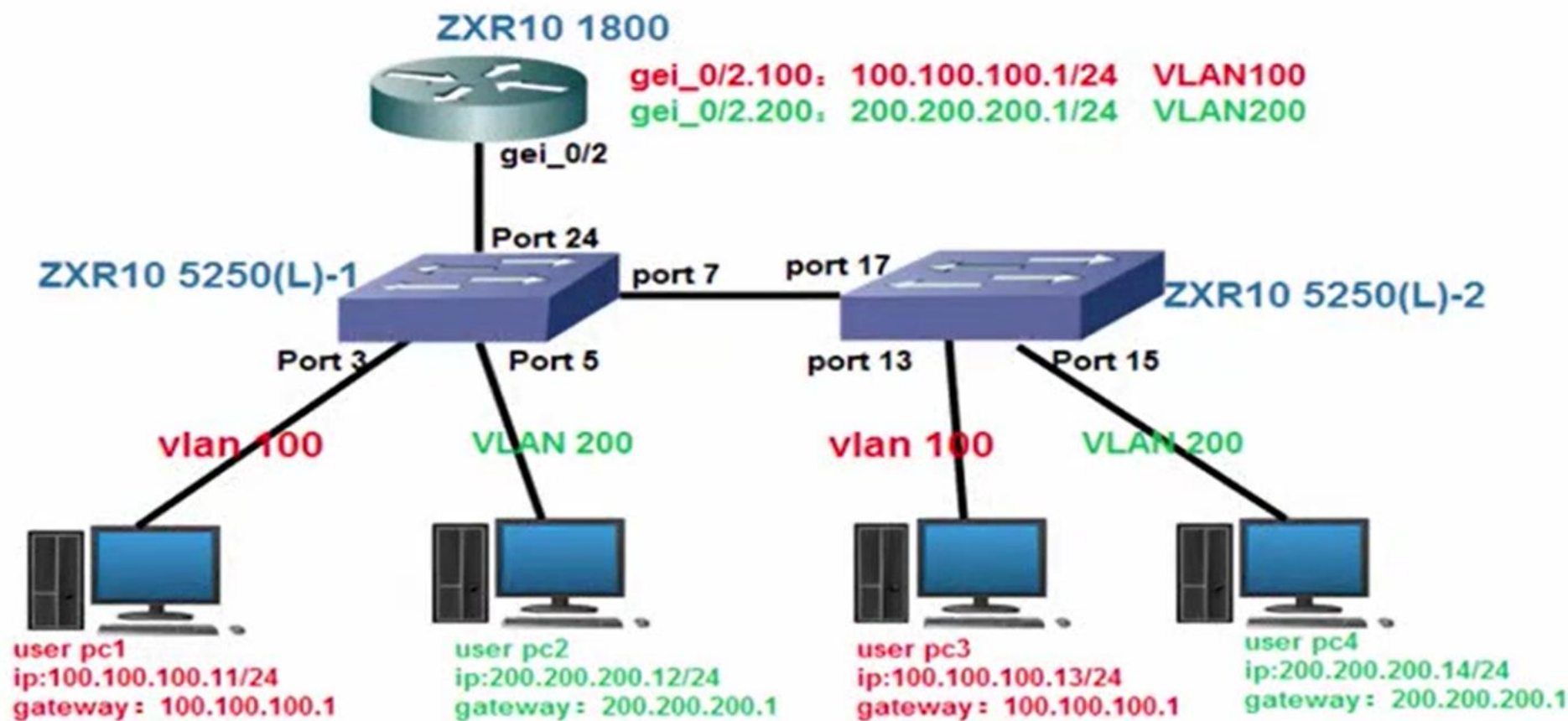
网络规划设计需求



配置要求：利用三层交换机ZXR10 5950 实现VLAN间互通。

- 1, 用户PC1和PC3, 同VLAN100, 同网段
- 2, 用户PC2和PC4, 同VLAN200, 同网段
- 3, 四台用户PC之间, 互ping, 可通!

网络规划设计需求



配置要求：利用路由器ZXR10 1800实现VLAN间互通，即“单臂路由”方式

- ，用户**PC1**和**PC3**，同**VLAN100**，同网段
- ，用户**PC2**和**PC4**，同**VLAN200**，同网段
- ，四台用户**PC**之间，互ping，可通！即路由器是两个网段的网关，实现了直连网络的互通。



阶段二：数通实训任务二（4学时）

在任务一基础上，进一步规划和设备配置，实现：

1. 从所设定的监控端口实现对其它端口收发数据包的监控；
2. 在已设定的汇聚交换机链路基础上，增加链路带宽，提高链路的安全性和可靠性；
3. 网络中有局域网用户应用私网地址，并能与外网用户通信；
4. 网络可支持用户自动获取IP地址的功能；
5. 网络中有访问控制功能的应用；
6. 远程通过telnet对设备进行维护
7. 生成树的应用

.....

师傅引进门 修行靠个人

