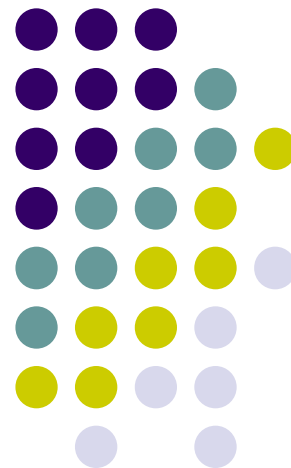


# 国家计算机软考职称 中级网络工程师培训



## 第20课：组网技术（一）

主讲：大涛



微信/QQ383419460，**每周一三五 20:30-22:00**，全程录像网盘下载



# 上节课考点回顾

- 1、Samba服务器简介
- 2、Windows 2008安全策略
- 3、华为模拟器eNSP安装





## 第20课：组网技术（一）

- **1、交换路由基础知识**
- 2、交换机基本配置实验
- 3、路由器基本配置实验
- 4、本节网工考题分析



【章节】网工：10.1-10.2



## 第20课：组网技术（一）

- **考点01：**交换机简介和分类：交换机（Switch）意为“开关”是一种用于电（光）信号转发的网络设备。它可以为接入交换机的任意两个网络节点提供独享的电信号通路。工作于第2层或3层。最常见的交换机是以太网交换机。下图是思科的Huawei S2700系列以太网交换机。





## 第20课：组网技术（一）

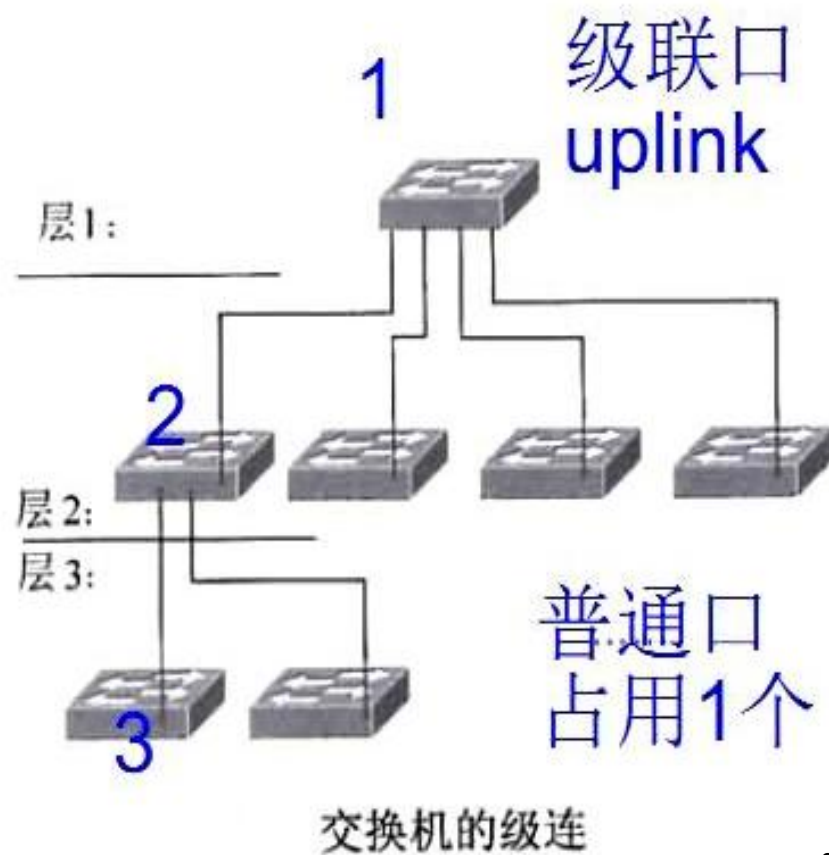
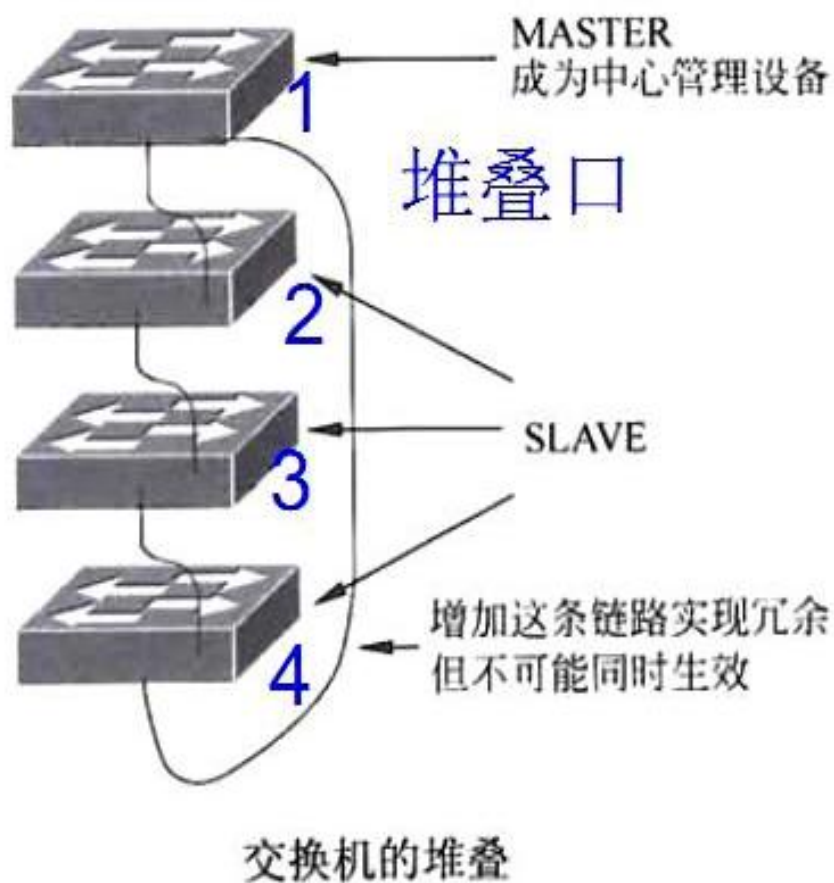
### ● 考点02：交换机分类：有多种分类方法如下

划分方式	交换分类	特点
交换方式	存储转发	存储、校验、延时大
	直通式	直接、不校验、速度快
	碎片过滤	64字节，小的丢弃
协议层次	二层交换	MAC地址交换
	三层交换	IP地址交换
	多层交换	端口号、协议交换
交换结构	固定式	固定数量端口，如24口
	模块式	预留插槽、插入模块扩展
配置方式	堆叠式	堆叠口、4到9层、统一
	非堆叠	级联、不超4层
管理类型	网管型	支持SNMP和MIB网管协议
	非网管	傻瓜交换机、无需配置
	智能型	支持WEB配置和SNMP、MIB
适用范围	接入层	用户接入，多端口
	汇聚层	策略控制ACL、VLAN、Qos
	核心层	高速转发、冗余、均衡



## 第20课：组网技术（一）

### ● 考点03：交换机堆叠和级联：形如并联，串联

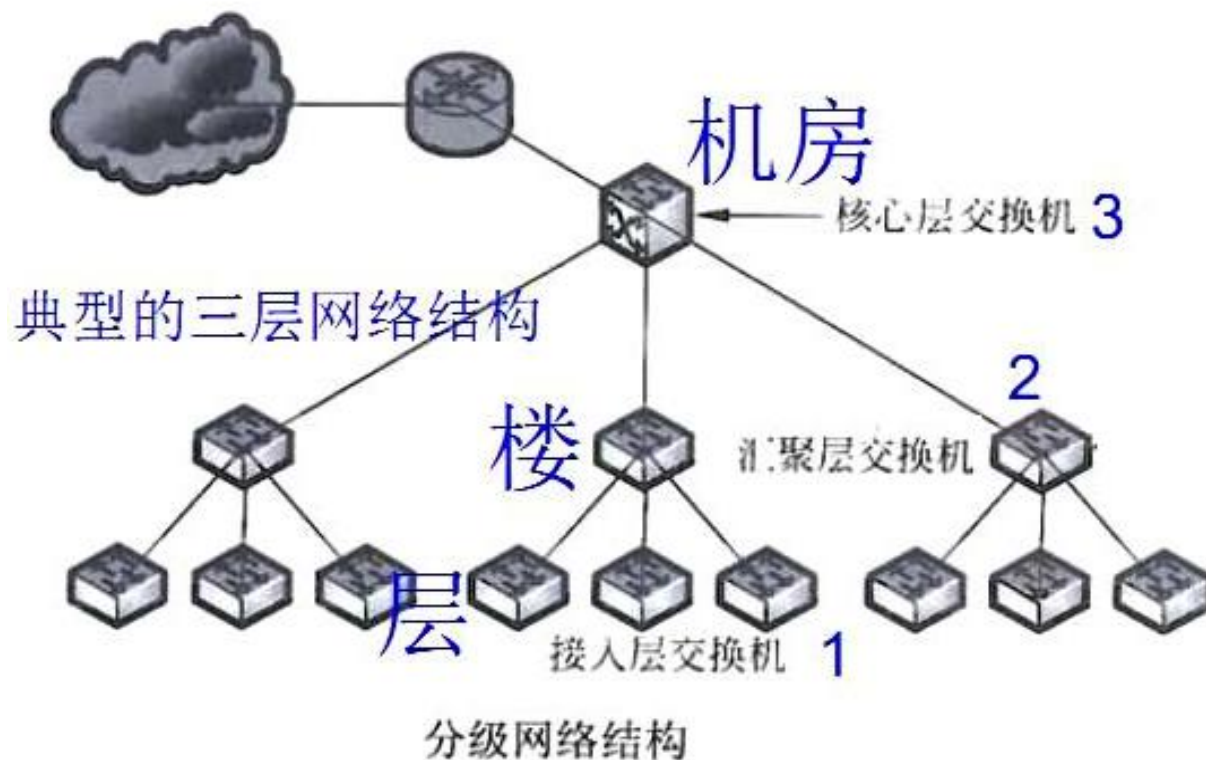


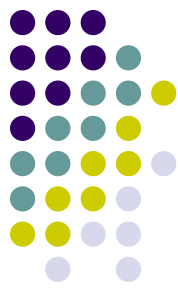




## 第20课：组网技术（一）

- **考点04：**交换机典型三级：①接入层交换机，如S2700。②汇聚层交换机，S3700。③核心层交换机，如S5700。





## 第20课：组网技术（一）

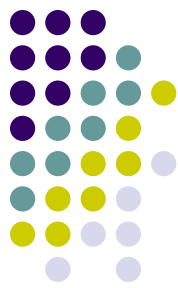
- **考点05：**交换机性能参数和计算公式：
- 包转发率：端口吞吐率，64字节数据包转发能力，单位pps（包/秒）。计算公式如下：

**包转发率**=千兆端口数×1.488Mpps+百兆端口数×0.1488Mpps+其余端口×相应包转发pps

- 背板带宽：端口处理器和数据总线之间单位时间内传输的最大数据量。单位Gbps（吉比特/秒）。计算公式如下：

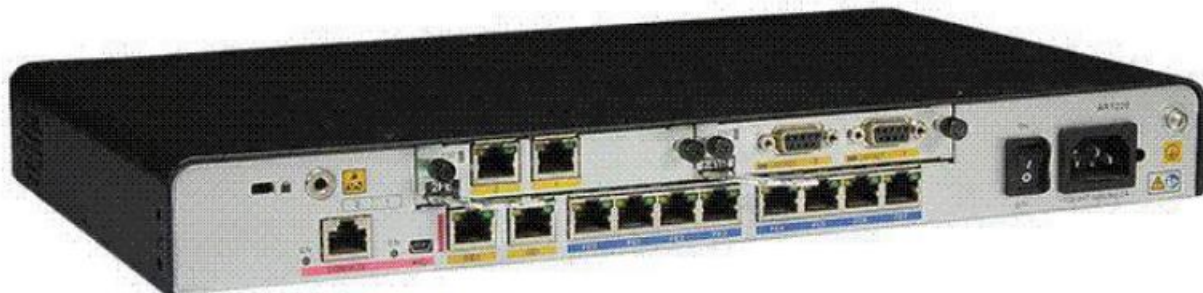
**总带宽**=端口数×端口速率×2（全双工）

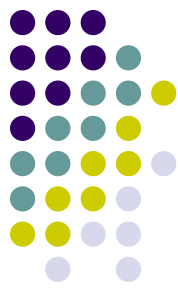




## 第20课：组网技术（一）

- **考点06：**路由器简介和分类：路由器（Router）用来连接不同的局域网，路由器可以学习和传播各种路由信息，并根据这些路由信息将网络中的分组转发到正确的网络中。路由器工作在第3层网络层，具有局域网和广域网两种接口。通过路由表为进入路由器的数据分组选择最佳的路径，并将分组传输到适当的端口。





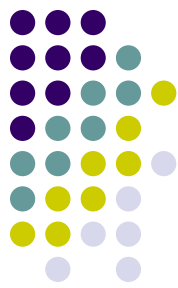
## 第20课：组网技术（一）

**考点07：**路由器根据功能、性能、应用分为：

①骨干路由器：主干网络互连，模块化、热备份、双电源等冗余技术。如国家级、省级骨干网互连。如**NE40E**以上系列。

②企业级路由器：用于一个企业出入口，提供多种功能，完成企业组网。可实现数据、语音、视频等应用。如**AR3600**系列。

③接入级路由器：边缘路由器，小型企业，或者部门组网。如**AR2200**系列。



## 第20课：组网技术（一）

### ● 考点08：路由器上的一些常见端口：

①**Serial**端口：高速同步串口，与广域网连接，可连接**DDN**、帧中继、**X.25**、**PSTN**等网络。

②**Console**端口：初次配置控制台端口，利用终端仿真程序，如超级终端、**SecureCRT**对路由器进行本地配置。

③**RJ-45**端口：以太网口，通过双绞线连接局域网，有的标识**ETH**，有的标识为**10/100 b TX**。

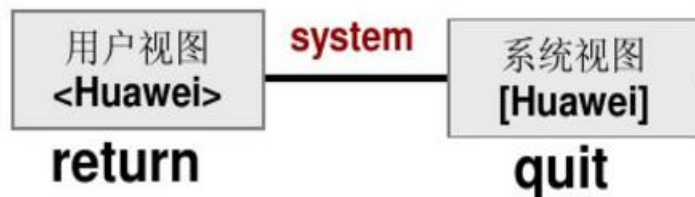
④**AUX**端口：远程配置路由器，连接**Modem**。



## 第20课：组网技术（一）

- **考点09：**交换路由的操作系统VRP：是华为公司为其网络设备开发的操作维护系统。用户通过运行命令行CLI，对网络设备进行功能设置。

- VRP有3种命令模式：



[Huawei]user-interface vty 0

用户界面视图

[Huawei]interface serial 0

接口视图

[Huawei]acl 2000

ACL视图

[Huawei]vlan 5

VLAN视图

[Huawei]ospf

路由协议相关视图  
路由策略视图

[Huawei]aaa

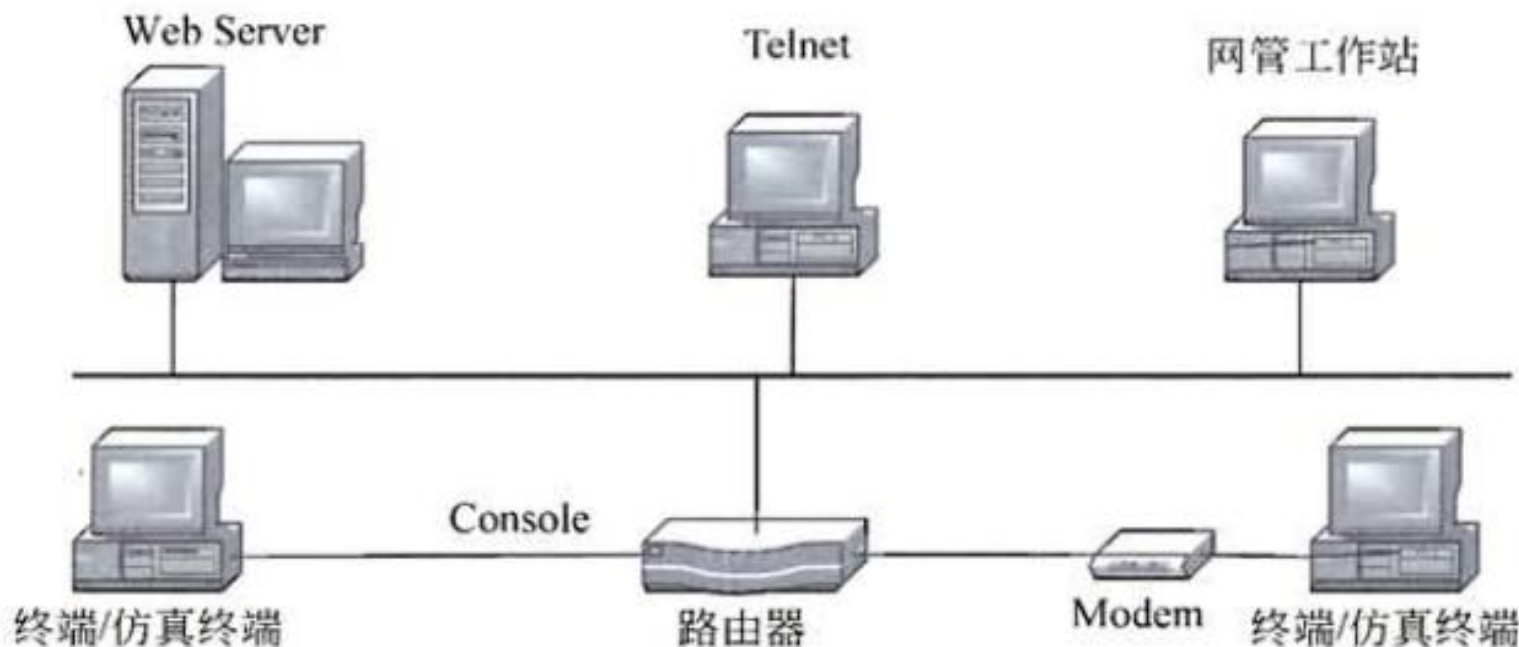
安全相关视图

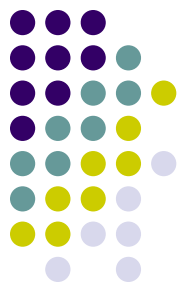
- 用华为eNSP模拟器。



## 第20课：组网技术（一）

- **考点10：**访问交换机和路由器的几种方法：
  - ①Console口，初次配置。②AUX口远程拨号。
  - ③Telnet带外远程。④Web浏览器输入IP。⑤网管软件。





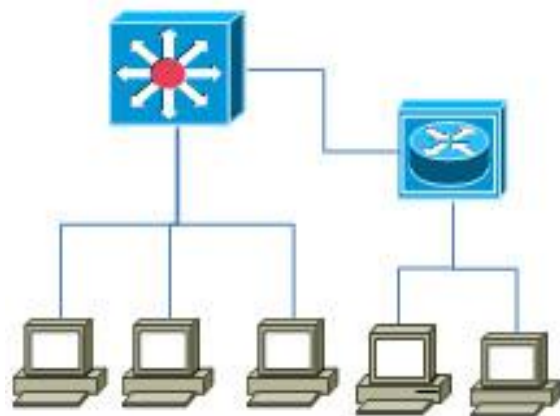
## 第20课：组网技术（一）

- **考点11：** 交换和路由中的广播域和冲突域：
- 冲突域：在同一个冲突域中的每一个节点都能收到所有被发送的帧。简单的说就是同一时间内只能有一台设备发送信息的范围。**交换机能分隔冲突域。一个端口一个冲突域。**
- 广播域：网络中能接收任一设备发出的广播帧的所有设备的集合。简单的说如果站点发出一个广播信号，所有能接收收到这个信号的设备范围称为一个广播域。**路由器能分隔广播域。一个端口一个广播域。**

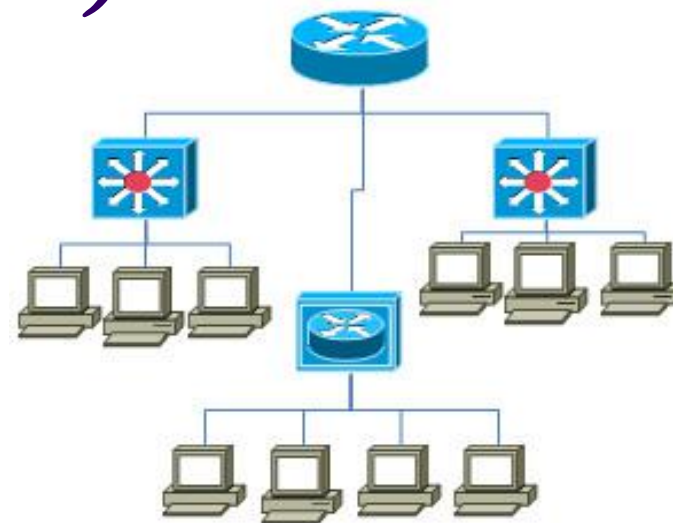




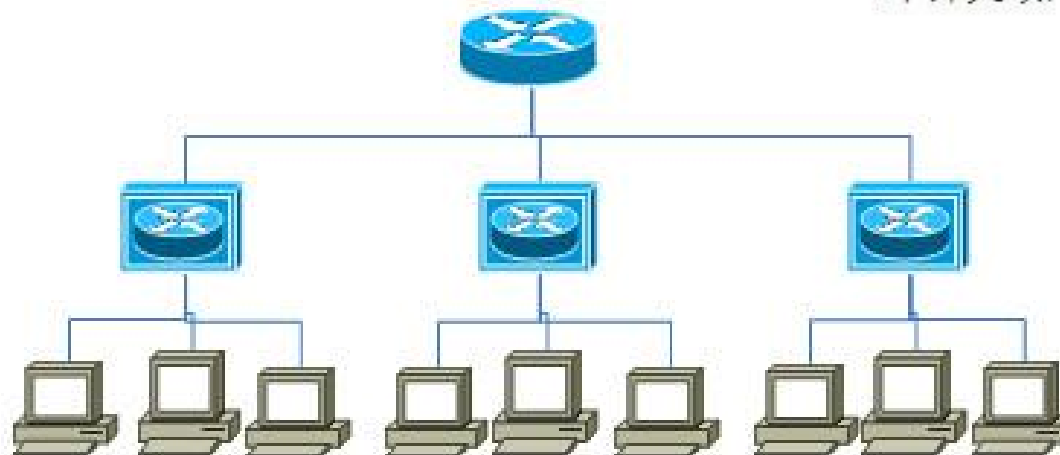
## 第20课：组网技术（一）



4个冲突域，1个广播域



9个冲突域，3个广播域



3个冲突域，3个广播域



## 第20课：组网技术（一）

- 1、交换路由基础知识
- **2、交换机基本配置实验**
- 3、路由器基本配置实验
- 4、本节网工考题分析



【章节】网工：10.1-10.2



## 第20课：组网技术（一）

- **考点12：**交换机基本配置实验：S5700为例。



- 开始--程序--附件--通信--超级终端--回车  
交换机 Console 端口的默认参数如下。

- 端口速率：9 600bps。
- 数据位：8。
- 奇偶校验：无。
- 停止位：1。
- 流控：无。

关闭域名解析：

**undo info-center enable**



## 第20课：组网技术（一）

### ● 考点13：配置交换机名称、管理VLAN、IP地址

☆☆

<HUAWEI>	//用户视图提示符
<HUAWEI>system-view	//进入系统视图
[HUAWEI]sysname Switch1	//修改设备名称为 SW1
[Switch1] vlan 5	//创建交换机管理 VLAN 5
[Switch1-VLAN5] management-vlan	
[Switch1-VLAN5] quit	
[Switch1] interface vlanif 5	//创建交换机管理 VLANIF
[Switch1-vlanif5] ip address 10.10.1.1 24	//配置 VLANIF 接口 IP 地址
[Switch1-vlanif5] quit	



## 第20课：组网技术（一）

### ● 考点14：配置交换机的远程登陆管理Telnet:

```
[Switch1] telnet server enable           //Telnet 默认是关闭的，需要打开
[Switch1] user-interface vty 0 4        //开启 VTY 线路模式
[Switch1-ui-vty0-4] protocol inbound telnet //配置 telnet 协议
[Switch1-ui-vty0-4] authentication-mode aaa //配置认证方式
[Switch1-ui-vty0-4] quit
[Switch1] aaa                            simple 明文密码
[Switch1-aaa] local-user admin password cipher Hello@123
//配置用户名和密码，用户名不区分大小写，密码区分大小写
[Switch1-aaa] local-user admin privilege level 15 //将管理员的账号权限设置为 15
[Switch1-aaa]quit
[Switch1]quit
< Switch1>save                          //在用户视图下保存配置
```





## 第20课：组网技术（一）

- 登陆Telnet到交换机，出现如下视图提示，需要注意的是，输入密码的时候是不显示的。

```
C:\Documents and Settings\Administrator> telnet 10.10.1.1
```

```
//输入交换机管理 IP
```

```
Login authentication
```

```
Username:admin
```

```
//输入用户名和密码
```

```
Password:
```

```
Info: The max number of VTY users is 5, and the number  
of current VTY users on line is 1.
```

```
The current login time is 2016-07-03 13:33:18+00:00.
```

```
< Switch1>
```

```
//用户视图命令行提示符
```





## 第20课：组网技术（一）

- **考点15：**配置交换机端口隔离、速率、双工等。

#配置接口 GE1/0/1 和 GE1/0/2 的端口隔离功能，实现两个接口之间的

< Switch1> system-view 二层数据隔离，三层数据互通

```
[Switch1] port-isolate mode l2
```

```
[Switch1] interface gigabitethernet 1/0/1
```

```
[Switch1-GigabitEthernet1/0/1] port-isolate enable group 1
```

```
[Switch1-GigabitEthernet1/0/1] quit
```

```
[Switch1] interface gigabitethernet 1/0/2
```

```
[Switch1-GigabitEthernet1/0/2] port-isolate enable group 1
```

```
[Switch1-GigabitEthernet1/0/2] quit
```



## 第20课：组网技术（一）

#配置以太网接口 GE0/0/1 在自协商模式下协商速率为 100Mb/s

```
< Switch1> system-view
```

```
[Switch1] interface gigabitethernet 0/0/1
```

```
[Switch1-GigabitEthernet0/0/1] negotiation auto
```

```
[Switch1-GigabitEthernet0/0/1] auto speed 100
```

#配置以太网电接口 GE0/0/1 在自协商模式下双工模式为全双工模式

```
< Switch1> system-view
```

```
[Switch1] interface gigabitethernet 0/0/1
```

```
[Switch1-GigabitEthernet0/0/1] negotiation auto
```



## 第20课：组网技术（一）

### ● 考点16：查看交换机MAC、VLAN下MAC绑定

#执行命令 `display mac-address`，查看所有的 MAC 地址表项

< Switch1> `display mac-address`

MAC Address	VLAN/VSI	Learned-From	Type
00e0-0900-7890	10/-	-	blackhole
00e0-0230-1234	20/-	GE1/0/1	static
0001-0002-0003	30/-	Eth-Trunk1	dynamic

Total items displayed = 3

#在 MAC 地址表中增加静态 MAC 地址表项，目的 MAC 地址为 0001-0002-0003，VLAN 5 的报文从接口 `gigabitethernet0/0/5` 转发出去

[Switch1] `mac-address static 0001-0002-0003 gigabitethernet 0/0/5 vlan 5`



## 第20课：组网技术（一）

#执行命令 `display interface vlanif 5`，显示 VLANIF 接口的 MAC 地址

< Switch1> `display interface vlanif 5`

Vlanif5 current state : DOWN

Line protocol current state : DOWN

Description:

Route Port, The Maximum Transmit Unit is 1500

Internet Address is 192.168.1.1/24

IP Sending Frames' Format is PKTFMT\_ETHNT\_2, Hardware address is 00e0-0987-7891

Current system time: 2016-07-03 13:33:09+08:00

Input bandwidth utilization : --

Output bandwidth utilization : --

关闭域名解析：  
**`undo info-center enable`**



## 第20课：组网技术（一）

- 1、交换路由基础知识
- 2、交换机基本配置实验
- **3、路由器基本配置实验**
- 4、本节网工考题分析



【章节】网工：10.1-10.2





## 第20课：组网技术（一）

### ● 考点17：路由器基本配置实验：AR3260为例。

#设置系统的日期、时间和时区

```
<Huawei> clock timezone BJ add 08:00:00
```

```
<Huawei> clock datetime 20:10:00 2015-03-26
```

#设置设备名称和管理 IP 地址

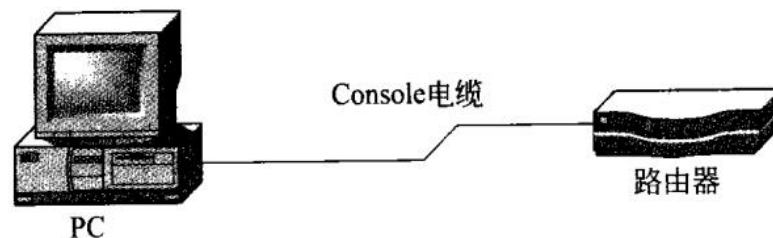
```
<Huawei> system-view
```

```
[Huawei] sysname Server
```

```
[Server] interface gigabitethernet 0/0/0
```

```
[Server-GigabitEthernet0/0/0] ip address 10.137.217.177 24
```

```
[Server-GigabitEthernet0/0/0] quit
```

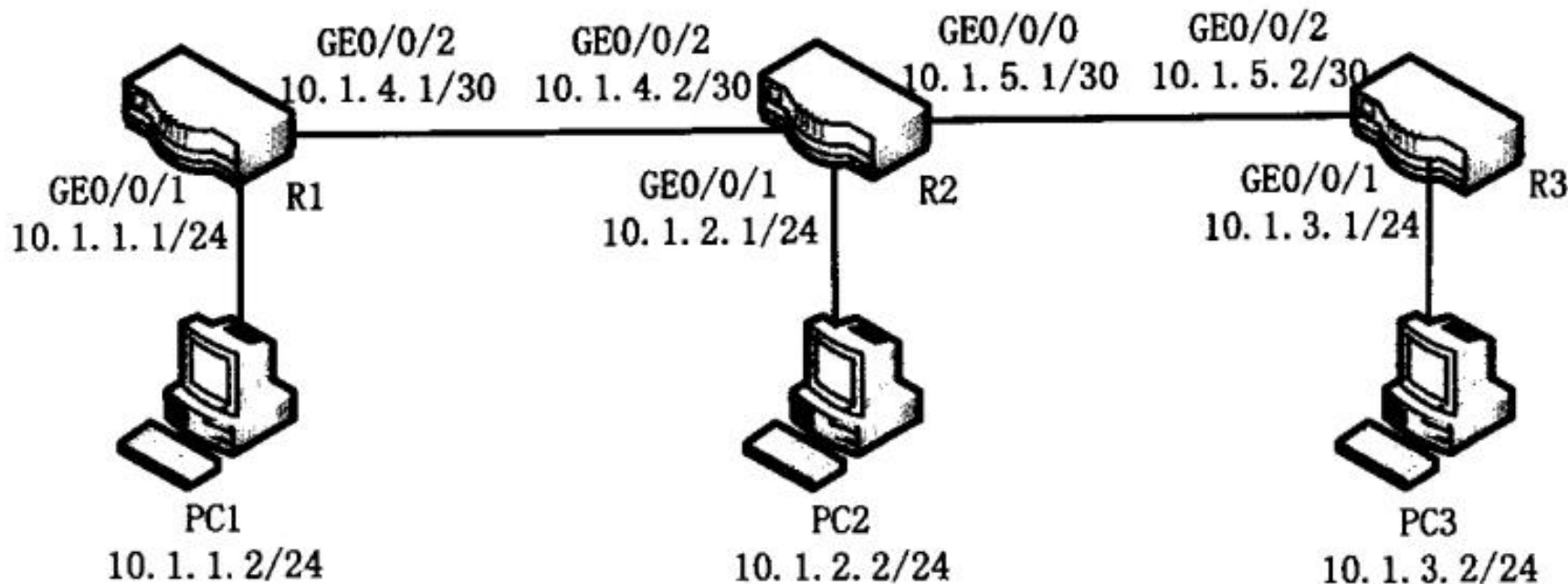






## 第20课：组网技术（一）

- **考点18：**路由器静态路由实验：实现R1、R2、R3三者之间互相ping通。 第一步：首先配置各接口IP地址。 第二步：配置静态路由命令。 第三步：再ping验证或display ip routing。





## 第20课：组网技术（一）

- 在三台路由器上都执行如下接口、静态命令：

```
interface GigabitEthernet0/0/1 // 配置接口IP地址
ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
interface GigabitEthernet0/0/2
ip address 10.1.4.1 255.255.255.252
ip route-static 10.1.2.0 255.255.255.0 10.1.4.2 //配置的静态路由
ip route-static 10.1.3.0 255.255.255.0 10.1.4.2
return
```

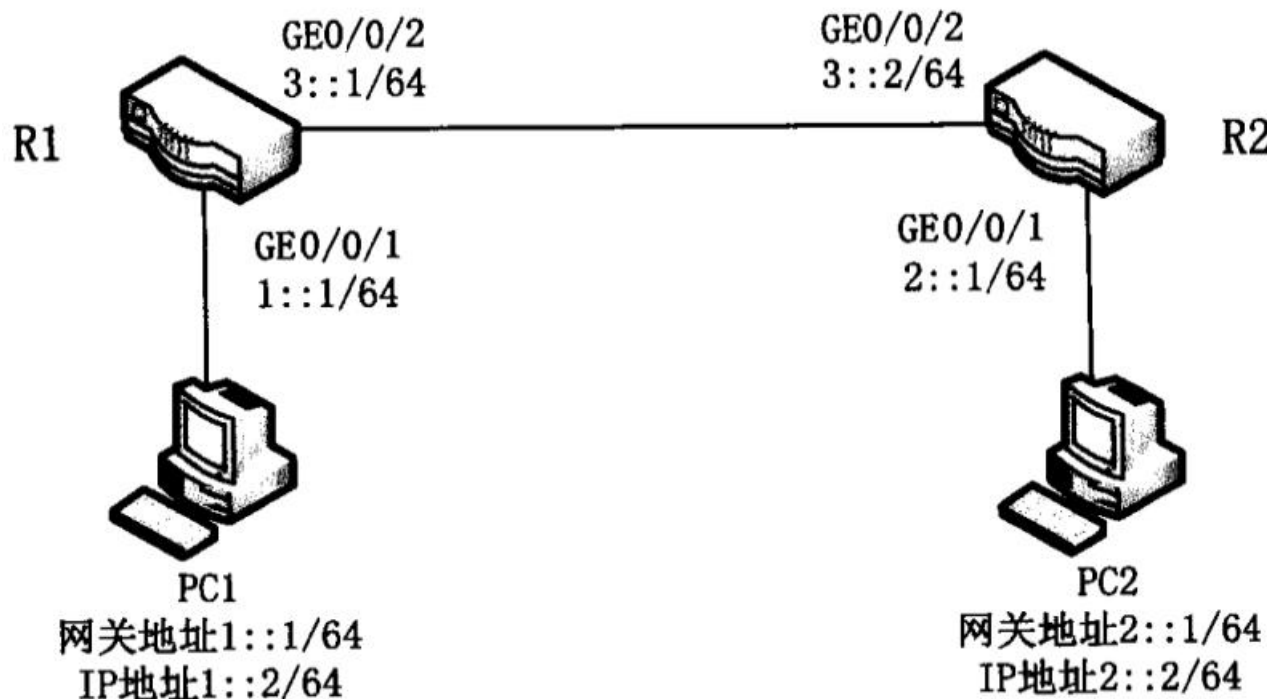
此处以**R1**为例

- 在路由器上执行命令display ip routing-table查看路由表。在PC上ping其它，可以通信。



## 第20课：组网技术（一）

- **考点19：** 路由器静态路由IPV6实验：实现R1、R2；PC1、PC2之间互相ping通。 第一步：首先配置各接口IP地址。第二步：配置静态路由命令。第三步：再ping ipv6验证或display ipv6 routing。





## 第20课：组网技术（一）

- 在2台路由器上都执行如下接口、静态命令：

ipv6 //启用路由器 IPv6 报文转发能力

interface GigabitEthernet0/0/1

ipv6 enable //在接口上启用 IPv6 功能

ipv6 address 1::1 64

interface GigabitEthernet0/0/2

ipv6 enable

ipv6 address 3::1 64

此处以R1为例

ipv6 route-static 2:: 64 3::2 //配置 R1 到 2::64 网段的静态路由

return

- 在路由器上执行命令display ipv6 routing-table查看路由表。在PC上使用ping，可以通信。



## 第20课：组网技术（一）

- 1、交换路由基础知识
- 2、交换机基本配置实验
- 3、路由器基本配置实验
- **4、本节网工考题分析**



【章节】网工：10.1-10.2



## 例题01

- 路由器连接帧中继网络的接口是（     ）。
  - A. AUX接口
  - B. RJ-45接口
  - C. Console接口
  - D. Serial 接口

## 例题02

- 如果要设置交换机的IP地址，则命令提示符应该是（     ）。
  - A. <switch>
  - B. <switch>#
  - C. [switch-vlanif1]
  - D. [switch]





## 例题03

- 交换机命令**Switch>system-view**作用是（ ）
  - A. 配置访问口令
  - B. 进入用户视图
  - C. 进入系统视图
  - D. 显示当前视图

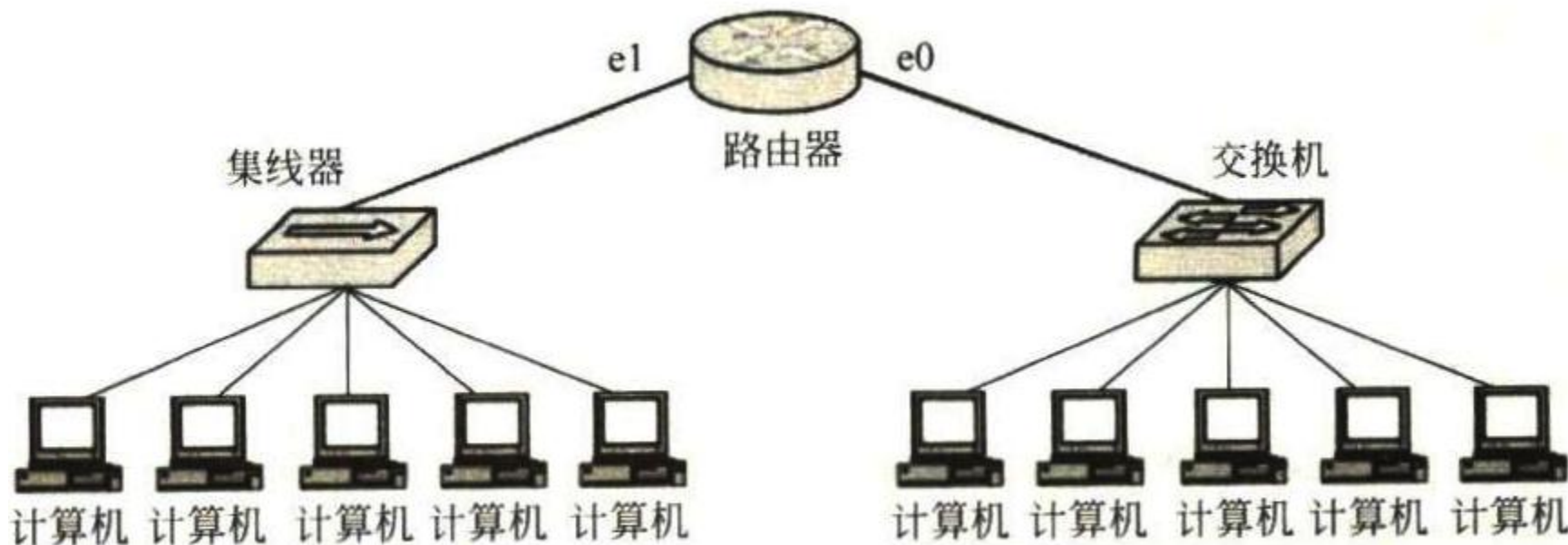
## 例题04

- 汇聚层交换机应该实现多种功能，下面选项中，不属于汇聚层功能的是（ ）。
  - A. VLAN间的路由选择
  - B. 用户访问控制
  - C. 分组过滤
  - D. 组播管理



## 例题05

- 如下图网络配置中，总共有（ ）个广播域，（ ）个冲突域。



- A. 2      B. 4      C. 6      D. 7



## 例题答案

- 例题01: D。
- 例题02: C。
- 例题03: C。
- 例题04: B。
- 例题05: A、D。

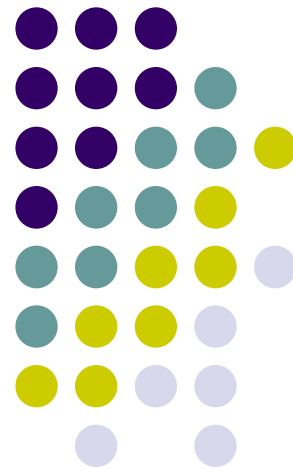


- **作业: 01号题库20 (海量题库班级号127166)**

# 获取考试咨询帮助加老师 微信/QQ 383419460



大涛网络学院 出品  
UU教育 2018.03月



微信/QQ383419460，**每周一三五 20:30-22:00**，全程录像网盘下载