



高职高专教育“十二五”规划教材

交互机/路由器配置与管理实验教程

主 编 伍技祥 张 庚
副主编 韩桂萍 向 涛 单科峰



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

东莞职业技术学院图书馆



A00477245

高职高专教育“十二五”规划教材

交互机/路由器配置与管理实验教程

主 编 伍技祥 张 庚

副主编 韩桂萍 向 涛 单科峰



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书根据网络工程实际工作过程所需要的知识和技能抽象出 21 个教学实验。内容上分两部分：第一部分（实验一到实验十三）为交换机实验，包含交换机的几种模式的识别、交换机的口令和登录的配置、交换机的端口配置、VLAN 的配置、生成树协议的配置、VTP 的配置、链路聚合的配置、静态路由的配置、NAT 的配置、DHCP 的配置、VRRP 的配置、HSRP 的配置、交换机综合实验；第二部分（实验十四到实验二十一）为路由器实验，包含路由器 SSH 配置、访问列表、RIP 路由协议的配置、OSPF 路由协议的配置、策略路由的配置、PPP 协议的配置、帧中继的配置、路由器配置综合实验。附录为“Dynamips 模拟器的使用”，供没有使用过 Dynamips 模拟器的用户参考。

本书以知识“必需、够用”为原则，从职业岗位分析入手，展开实验教学内容，强化学生的技能训练，在训练过程中巩固所学知识。本书既可以作为高职院校网络技术实训教材，也可以作为社会培训教材。

本书配有免费电子教案和实验素材，读者可以从中国水利水电出版社网站以及万水书苑下载，网址为：<http://www.waterpub.com.cn/softdown/>或 <http://www.wsbookshow.com>。

图书在版编目（C I P）数据

交互机/路由器配置与管理实验教程 / 伍技祥，张庚
主编. — 北京：中国水利水电出版社，2013. 1
高职高专教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5170-0296-3

I. ①交… II. ①伍… ②张… III. ①计算机网络—
信息交换机—高等教育—教材②计算机网络—路由选
择—高等教育—教材 IV. ①TN915.05

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第253656号

策划编辑：雷顺加 责任编辑：张玉玲 加工编辑：孙 丹 封面设计：李 佳

书 名	高职高专教育“十二五”规划教材 交互机/路由器配置与管理实验教程
作 者	主 编 伍技祥 张 庚 副主编 韩桂萍 向 涛 单科峰
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658 (发行部)、82562819 (万水) 北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	三河市铭浩彩色印装有限公司
规 格	184mm×260mm 16 开本 16 印张 403 千字
版 次	2013 年 1 月第 1 版 2013 年 1 月第 1 次印刷
印 数	0001—3000 册
定 价	28.00 元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

随着计算机和网络技术的迅猛发展, 计算机网络及应用已经渗透到社会各个领域, 各行各业都处在全面网络化和信息化建设进程中, 对网络应用型人才的需求也与日俱增, 计算机网络行业已成为技术人才稀缺的行业之一。

传统网络专业课程设置不能满足用人单位对网络岗位的技能要求。传统网络专业课程设置受网络实训设备、师资和教材的限制, 未能开设交换机和路由器配置与管理方面的课程, 或者只是教师进行演示, 学生无法动手实际操作; 主要侧重于网络理论介绍和针对小型网络组建的技能培养, 这就造成了所培养的毕业生只能胜任小型网络的组建和维护管理工作。但目前一般的局域网都需要划分子网, 这就要求网络管理者必须掌握对网络核心设备的配置和管理能力。

没有掌握交换机和路由器的配置与管理这一网络核心技能, 是造成目前计算机网络专业毕业生就业难的主要原因之一, 也是造成目前网络专业就业市场出现“两旺两难”的主要原因。“两旺”是指供方和需求都旺盛; “两难”是指学生就业难, 企业招人难。网络工程的组建, 除了网络规划设计、网络综合布线以外, 最关键的任務就是对交换机和路由器按网络规划设计的要求进行合理配置, 这是技术含量较高的一个工作岗位。

本书是一本全面、面向结果的模块化项目式网络实验教材, 旨在提供关于计算机网络方面所涉及的主要知识体系和知识内容。全书根据网络工程实际工作过程所需要的知识和技能抽象出了 21 个教学实验。从内容上分两个部分: 第一部分(实验一到实验十三)为交换机实验, 包含交换机的几种模式的認識、交换机的口令和登录的配置、交换机的端口配置、VLAN 的配置、生成树协议的配置、VTP 的配置、链路聚合的配置、静态路由的配置、NAT 的配置、DHCP 的配置、VRRP 的配置、HSRP 的配置、交换机综合实验; 第二部分(实验十四到实验二十一)为路由器实验, 包含路由器 SSH 配置、访问列表、RIP 路由协议的配置、OSPF 路由协议的配置、策略路由的配置、PPP 协议的配置、帧中继的配置、路由器配置综合实验(将前面交换机、路由器所有相关的知识进行整合, 通过该综合实验使学生真正掌握交换机路由器配置, 在实际使用中灵活地应用)。

通过全书提供的理论知识和实验知识模块体系, 使读者全面感受网络知识和实际应用的有机结合, 使知识和实际应用建立起对应关系, 使学习更具针对性。同时本书提供的实验项目可以有效帮助读者理解课堂教学中学到的抽象理论并加深印象。

常见的 Cisco 设备网络模拟器有 Parker Tracer、Boson Netsim、Dynamips。本书选择 Dynamips 模拟器, 主要因为 Dynamips 是模拟 Cisco 真实的硬件设备, 加载 Cisco 的映像文件能够使用真实设备上的所有命令; 能够将模拟环境与真实的网络环境进行互连; 能够抓取真实的网络数据包进行分析。读者在读此书之前, 如果没有使用过 Dynamips 模拟器, 请参见附录“Dynamips 模拟器的使用”。

本书的特点主要体现在以下四个方面:

- 总体采用任务驱动、项目教学方式组织编写。

- 突出计算机网络规划设计、网络工程组建和网络管理能力的培养。
- 案例经典，可操作性强。
- 内容上由易到难，以循序渐进的方式组织内容，最后通过综合实例将前面的教学内容进行综合应用。

本书分工如下：由伍技祥编写实验十三、实验十五至实验十九及实验二十一，张庚编写实验一至实验四，韩桂萍编写实验五至实验八，向涛编写实验九至实验十二，单科峰编写实验二十和附录。

排版约定

实验需要掌握的命令部分的内容约定：

斜体：为用户定义的参数，必须满足系统要求。

[] (方括号)：中括号中的内容为可选内容，不能输入方括号。

{ } (大括号)：大括号中的内容为必选内容，不能输入大括号。

| (竖线)：表示分隔符，用于分开可选择的选项。

(井号)：以#开头的为注释行，是对上一行命令的解释。

本书得到中国水利水电出版社万水分社的大力支持和帮助，在此致以衷心的感谢！由于编者水平有限，书中难免有不妥和错误之处，恳请广大读者批评指正。

编者

2012年9月

目 录

前言

实验一 交换机的几种模式的认识	1	二、实验内容	24
一、实验目的	1	三、实验原理	24
二、实验内容	1	四、实验需要掌握的命令	25
三、实验需要掌握的命令	1	五、实验拓扑图和网络文件	26
四、实验拓扑图和网络文件	2	六、实验配置步骤	27
五、实验步骤	2	七、实验测试和查看相关配置	29
实验二 交换机的口令和登录的配置	4	八、注意问题	34
一、实验目的	4	实验六 VTP 的配置	35
二、实验内容	4	一、实验目的	35
三、实验需要掌握的命令	4	二、实验内容	35
四、实验拓扑图和网络文件	5	三、实验原理	35
五、实验配置步骤	5	四、实验需要掌握的命令	36
六、实验测试和查看相关配置	6	五、实验拓扑图和网络文件	37
七、注意问题	8	六、实验配置步骤	39
实验三 交换机的端口配置	9	七、实验测试和查看相关配置	41
一、实验目的	9	八、注意问题	43
二、实验要内容	9	实验七 链路聚合的配置	44
三、实验需要掌握的命令	9	一、实验目的	44
四、实验拓扑图和网络文件	10	二、实验内容	44
五、实验配置步骤	10	三、工作原理	44
六、实验测试和查看相关配置	11	四、实验需要掌握的命令	45
七、注意问题	12	五、实验拓扑图与网络文件	45
实验四 VLAN 的配置	13	六、实验配置步骤	46
一、实验目的	13	七、实验测试和查看相关配置	47
二、实验内容	13	八、注意问题	49
三、实验原理	13	实验八 静态路由的配置	50
四、实验需要掌握的命令	17	一、实验目的	50
五、实验拓扑图和网络文件	18	二、实验内容	50
六、实验配置步骤	19	三、实验原理	50
七、实验测试和查看相关配置	22	四、实验需要掌握的命令	51
八、注意问题	23	五、实验拓扑图和网络文件	51
实验五 生成树协议的配置	24	六、实验配置步骤	53
一、实验目的	24	七、实验测试和查看相关配置	56

八、注意问题	59	二、实验拓扑图和网络文件	97
实验九 NAT 的配置	60	三、IP 地址的规划	101
一、实验目的	60	四、实验配置步骤	103
二、实验内容	60	五、实验测试和查看相关配置	114
三、实验原理	60	实验十四 路由器 SSH 配置	117
四、实验需要掌握的命令	61	一、实验目的	117
五、实验拓扑图和网络文件	62	二、实验内容	117
六、实验配置步骤	63	三、实验原理	117
七、实验测试和查看相关配置	67	四、实验需要掌握的命令	118
八、注意问题	69	五、实验拓扑图和拓扑文件	119
实验十 DHCP 的配置	70	六、实验配置步骤	119
一、实验目的	70	七、实验测试和查看相关配置	120
二、实验内容	70	八、注意问题	121
三、实验原理	70	实验十五 访问列表	122
四、实验需要掌握的命令	71	一、实验目的	122
五、实验拓扑图和拓扑文件	72	二、实验内容	122
六、实验配置步骤	73	三、工作原理	122
七、实验测试和查看相关配置	75	四、实验需要掌握的命令	125
八、注意问题	76	五、实验拓扑图和网络文件	126
实验十一 VRRP 的配置	77	六、实验配置步骤	127
一、实验目的	77	七、实验测试和查看相关配置	129
二、实验内容	77	八、注意问题	131
三、VRRP 协议简介	77	实验十六 RIP 路由协议的配置	132
四、实验需要掌握的命令	78	一、实验目的	132
五、实验拓扑图和网络文件	79	二、实验内容	132
六、实验配置步骤	81	三、实验原理	132
七、实验测试和查看相关配置	83	四、实验需要掌握的命令	136
八、注意问题	85	五、实验拓扑图和网络文件	138
实验十二 HSRP 的配置	86	六、实验配置步骤	139
一、实验目的	86	七、实验测试和查看相关配置	144
二、实验内容	86	八、注意问题	149
三、实验原理	86	实验十七 OSPF 路由协议的配置	150
四、实验需要掌握的命令	89	一、实验目的	150
五、实验拓扑图与网络文件	89	二、实验内容	150
六、实验配置步骤	91	三、OSPF 协议的简介	150
七、实验测试和查看相关配置	94	四、实验需要掌握的命令	160
八、注意问题	96	五、实验拓扑图和网络文件	162
实验十三 交换机综合实验	97	六、实验配置步骤	164
一、实验目的	97	七、实验测试和查看相关配置	169

八、注意问题	174	实验二十 帧中继的配置	193
实验十八 策略路由的配置	175	一、实验目的	193
一、实验目的	175	二、实验内容	193
二、实验内容	175	三、帧中继工作原理	193
三、实验原理	175	四、实验需要掌握的命令	196
四、实验需要掌握的命令	176	五、实验拓扑图和网络文件	197
五、实验拓扑图和网络文件	176	六、实验配置步骤	199
六、实验配置步骤	178	七、实验测试和查看相关配置	202
七、实验测试和查看相关配置	181	八、注意问题	203
八、注意问题	182	实验二十一 路由器配置综合实验	204
实验十九 PPP 协议的配置	183	一、实验目的	204
一、实验目的	183	二、实验内容	204
二、实验内容	183	三、实验拓扑图和拓扑文件	204
三、实验原理	183	四、IP 地址规划	206
四、实验需要掌握的命令	187	五、实验配置步骤	208
五、实验拓扑图和拓扑文件	188	六、实验测试和查看相关配置	218
六、实验配置步骤	188	附录 Dynamips 模拟器的使用	234
七、实验测试和查看相关配置	190	参考文献	248
八、注意问题	192		

实验一 交换机的几种模式的认识

一、实验目的

掌握交换机的几种模式之间的关系和作用，熟练掌握它们之间的切换。

二、实验内容

- (1) 掌握几种模式之间的关系；
- (2) 掌握几种模式的作用；
- (3) 能够熟练地在几种模式之间切换。

三、实验需要掌握的命令

switch>enable

! 从用户模式进入特权模式

switch#config terminal

! 从特权模式进入全局配置模式

switch#vlan database

! 从特权模式进入 VLAN 配置模式

switch (config)#interface FastEthernet 1/0

! 从特权模式进入端口配置模式

switch (config)#line vty 0 4

! 从特权模式进入线路配置模式

switch (config-if)#end

! 从端口模式切换到特权模式

switch (config-line)#end

! 从线路模式切换到特权模式

switch (config)#end

或者 hostname(config)#exit

! 从全局配置模式切换到特权模式

switch (config-if)#exit

! 从端口模式切换到全局配置模式

switch (config-line)#exit

! 从线路模式切换到全局配置模式

switch (vlan)#exit

! 从 VLAN 配置模式切换到特权模式

几种模式之间的切换如图 1-1 所示。

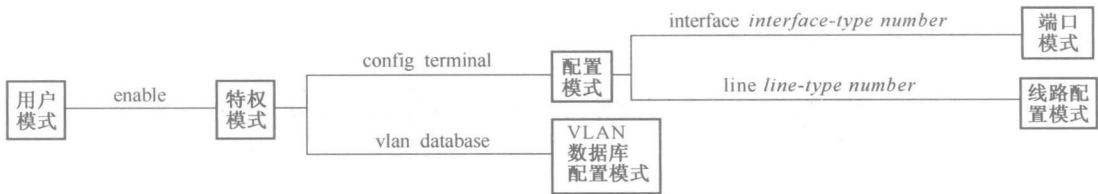


图 1-1 交换机模式切换

在用户模式下输入 `enable` 命令就会进入特权模式；在特权模式下输入 `config terminal` 就会进入全局配置模式，输入 `vlan database` 就会进入 VLAN 数据库配置模式；在全局配置模式下输入 `interface interface-type number` 就会进入端口配置模式，输入 `line line-type number` 就会进入线路配置模式。利用 `exit` 和 `end` 命令，可以退回到上一级模式中，其中 VLAN 数据库配置模式和特权模式的退出只能用 `exit` 命令。

四、实验拓扑图和网络文件

- (1) 网络拓扑图。
- 网络拓扑图如图 1-2 所示。



图 1-2 网络拓扑图

说明：在真实的网络环境中，上图中的 console 端口和 RS 232 是配置线将交换机和 PC 主机连接，从而可以通过 PC 对交换机进行配置，在此实验中没有这两个端口。

- (2) 网络文件。
- 网络文件 `switch1.net` 的内容如下：

```
# switch1.net 文件开始
[localhost] #设置虚拟设备的主机 IP 地址
[[3640]] #设置虚拟主机模拟的设备类型
    image = ..\c3640-ik9o3s-mz.123-26.bin #设置设备加载镜像文件的路径
    ram = 160 #设置设备的内存大小
[[ROUTER R1]] #添加设备，类型为路由器，名称为 R1
    model = 3640 #设备的类型为 3640
    slot1 = NM-16ESW #加载模拟交换机模块
# switch1.net 文件结束
```

五、实验步骤

- 第一步：将鼠标放在 `dynamips` 安装目录中的 `dynamips-start.cmd` 文件上，双击鼠标左键，运行 `dynamips` 安装目录中的 `dynamips-start.cmd` 文件；此时出现如图 1-3 所示的窗口，不要关闭此窗口，将它最小化；此步的作用为模拟所有交换机的硬件。
- 第二步：打开 `switch1.net` 所在的文件夹，将鼠标放在 `switch1.net` 文件上，双击鼠标左键，运行 `switch1.net` 网络文件；此时会出现如图 1-4 所示的窗口；此步的作用为向上一部模拟的硬

件中加载镜像文件，同时产生模拟设备。

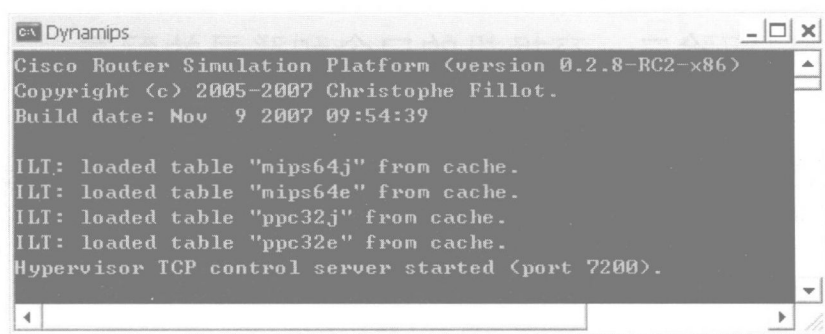


图 1-3 Dynamips 服务器

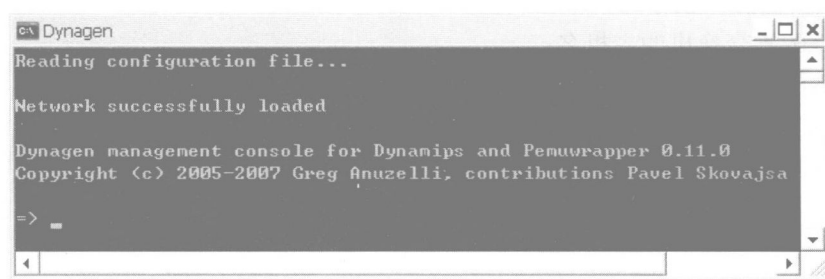


图 1-4 Dynagen 控制台

第三步：在图 1-4 的窗口中输入 console R1 命令，此时出现如图 1-5 所示的窗口。

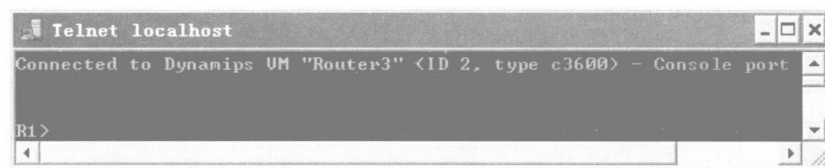


图 1-5 配置交换机

第四步：接下来就可以在上方的窗口中对交换机进行各种操作了。

实验二 交换机的口令和登录的配置

设置交换机的口令是为了增加交换机的安全性，配置远程登录是为了增加交换机管理的方便性。只有同时设置远程登录和 enable 密码（网络互连正常情况下），才能进行远程管理。

一、实验目的

熟练掌握交换机的各种口令的配置和设置主机的名称。

二、实验内容

- (1) 熟练配置交换机的主机名；
- (2) 熟练配置特权模式的口令；
- (3) 熟练配置控制端口的口令和允许登录；
- (4) 熟练配置虚拟终端的口令和允许远程登录。

三、实验需要掌握的命令

```
switch(config)#hostname xx
! 设置交换机的主机名
switch(config)#enable secret xxx
! 设置特权模式的加密口令
switch(config)#enable password xxx
! 设置特权模式的非密口令
switch(config)#line console 0
! 进入控制台配置模式
switch(config)#line vty 0 4
! 进入虚拟终端配置模式
switch(config-line)#login
! 允许远程登录
switch(config-line)#password xx
! 设置登录口令 xx
switch (config-line)# exec-timeout minutes [seconds]
! 定义所有 EXEC 模式会话的空闲时间
switch (config-line)# absolute-timeout minute
! 定义一条线路的绝对超时时间
switch #show line console 0
! 查看 console 端口状态信息
switch #show line vty 0
! 查看虚拟终端状态信息
```

```
switch #show running-config
! 查看交换机的配置信息
switch(config)#interface interface-type slot/number
! 进入端口
switch(config-if)#ip address ip-address subnet-mask
! 设置端口 IP 地址
switch(config-if)#no shutdown
! 启用当前端口
switch(config-if)#shutdown
! 关闭当前端口
switch(config)#write
! 将内存中的配置信息写入 flash 中
```

四、实验拓扑图和网络文件

(1) 网络拓扑图。

网络拓扑图如图 2-1 所示。

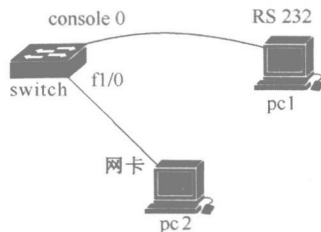


图 2-1 网络拓扑图

(2) 网络文件。

网络文件 switch2.net 的内容如下：

switch2.net 文件开始

[localhost]

[[3640]]

image = ..\c3640-ik9o3s-mz.123-26.bin

ram = 160

[[ROUTER R1]]

model = 3640

slot1 = NM-16ESW #加载模拟交换机模块

f0/0 = NIO_gen_eth:\Device\NPF_{E2B31736-C716-4215-A9CB-ADA78C760F52}

#将上一行 {E2B31736-C716-4215-A9CB-ADA78C760F52} 值修改为你的网卡值，通过运行桌面上的 Network device list.cmd 快捷方式获得

switch2.net 文件结束

五、实验配置步骤

(1) 设置交换机的主机名。

```
sw1>enable
```

```
sw1#configure terminal
```

```
sw1(config)#hostname switch
```

(2) 设置交换机的特权模式的密码。

```
switch(config)#enable password 123321
```

```
switch(config)#enable secret 123456
```

(3) 设置交换机 console 端口的登录密码, 同时设置了空闲时间和每一次连接的时间限制。

```
switch(config)#line console 0
```

```
switch(config-line)#password a1a1a1
```

```
switch(config-line)#login #此命令如果没有设置, 则无法登录
```

```
switch(config-line)#exec-timeout 5
```

```
switch(config-line)#absolute-timeout 10
```

```
switch(config-line)#exit
```

```
switch(config)#exit
```

(4) 设置交换机的虚拟终端登录和登录密码。

```
switch(config)#line vty 0 4
```

```
switch(config-line)#password ababab #此命令如果没有设置, 则虚拟终端无法登录
```

```
switch(config-line)#login #此命令如果没有设置, 则 password 命令将失效
```

```
switch(config-line)#exec-timeout 5
```

```
switch(config-line)#absolute-timeout 10
```

```
switch(config-line)#end
```

```
switch#
```

(5) 设置 vlan 1 端口 IP 地址, 用于远程管理, 此处省略了默认网关的配置。

```
switch# configure terminal
```

```
switch(config)#interface vlan 1
```

```
switch(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
```

```
switch(config-if)#no shutdown
```

```
switch(config-if)#end
```

```
switch#write
```

六、实验测试和查看相关配置

(1) 进入用户模式时的提示。

```
User Access Verification
```

```
Password: #输入 console 端口的密码, 同时没有字符显示
```

```
switch>
```

(2) 进入特权模式时的提示。

```
switch>enable
```

```
Password: #输入特权模式的密码, 同时没有字符显示
```

```
switch #
```

(3) 通过虚拟终端登录时的提示。

```
pc2#telnet 192.168.1.1
```

```
Trying 192.168.1.1 ... Open
```

```
User Access Verification
```

```
Password: #输入虚拟终端的密码, 同时没有字符显示
```

```
sw1>
```

(4) 显示 console 端口状态信息。

```
Idle EXEC: 空闲等待时间, 如果超过空闲等待时间, 会话会断开
```

```
sw1#show line console 0
```

```
Tty Typ Tx/Rx A Modem Roty AccO AcCl Uses Noise Overruns Int
```

* 0 CTY - - - - - 0 1 0/0

Line 0, Location: "", Type: ""
Length: 24 lines, Width: 80 columns
Status: PSI Enabled, Ready, Active, Automore On
Capabilities: none
Modem state: Ready
Group codes: 0
Modem hardware state: noCTS noDSR DTR RTS
Special Chars: Escape Hold Stop Start Disconnect Activation
 ^^x none - - none
Timeouts: Idle EXEC Idle Session Modem Answer Session Dispatch
 00:05:00 never 00:10:00 not set
 Idle Session Disconnect Warning
 never
 Login-sequence User Response
 00:00:30
 Autoselect Initial Wait
 not set
Modem type is unknown # Modem 的类型不知道
Session limit is not set #会话限制没有设置
Time since activation: 00:03:19 #从登录到现在，已经过去的时间
Editing is enabled #可以进行编辑
History is enabled, history size is 20 #可以记录历史命令，历史命令的条数为 20
DNS resolution in show commands is enabled #可以进行 DNS 解析
Full user help is disabled
Allowed input transports are none
Allowed output transports are lat pad v120 lapb-ta telnet rlogin ssh
Preferred transport is lat
No output characters are padded
No special data dispatching characters
(5) 显示虚拟终端状态信息。

sw1#sho line vty 0

Tty Typ	Tx/Rx	A	Modem	Roty	AccO	Accl	Uses	Noise	Overruns	Int
130 VTY		-	-	-	-	-	0	0	0/0	-

Line 130, Location: "", Type: ""
Length: 24 lines, Width: 80 columns
Baud rate (TX/RX) is 9600/9600
Status: No Exit Banner
Capabilities: none
Modem state: Idle
Group codes: 0
Special Chars: Escape Hold Stop Start Disconnect Activation
 ^^x none - - none
Timeouts: Idle EXEC Idle Session Modem Answer Session Dispatch
 00:05:00 never 00:10:00 not set

```
Idle Session Disconnect Warning
never
Login-sequence User Response
00:00:30
Autoselect Initial Wait
not set
```

```
Modem type is unknown
Session limit is not set
Time since activation: never
Editing is enabled
History is enabled, history size is 20
DNS resolution in show commands is enabled
Full user help is disabled
Allowed input transports are lat pad v120 lapb-ta telnet rlogin ssh
Allowed output transports are lat pad v120 lapb-ta telnet rlogin ssh
Preferred transport is lat
No output characters are padded
No special data dispatching characters
```

七、注意问题

- (1) 在线路配置模式下，一定要配置命令 login。
- (2) 同时用 enable password xx 和 enable secret xx 命令设置密码的情况下，起作用的是 enable secret xx 命令设置的密码。
- (3) 通过 line vty 配置的虚拟终端登录，安全性很差，更多的时候是配置 ssh。

实验三 交换机的端口配置

理解交换机的三层与二层端口的区别，二层接口是工作在数据链路层的接口，无法设置 IP 地址，可以设置为 access 模式或者 trunk 模式；而三层端口可以设置 IP 地址，但是不能设置为 access 模式和 trunk 模式。三层交换机的端口可以在三层接口和二层接口之间切换，而纯二层接口或纯三层接口是不能在二层与三层之间切换的。

一、实验目的

熟悉交换机端口下的常用命令。

二、实验要内容

- (1) 对三层端口设置 IP 地址；
- (2) 设置端口速率；
- (3) 设置端口通信模式；
- (4) 查看端口状态。

三、实验需要掌握的命令

`switch(config)#interface interface-type slot/number`

! 进入端口模式

`switch(config-if)#switchport`

! 将交换机的端口从三层端口切换为二层端口（三层交换机的端口才有此命令）

`switch(config-if)#no switchport`

! 将交换机的端口从二层端口切换为三层端口（三层交换机的端口才有此命令）

`switch(config-if)#ip address ip-address subnet-mask`

! 设置端口 IP 地址（三层端口才可以设置 IP 地址）

`switch(config-if)#no shutdown`

! 启用当前端口

`switch(config-if)# shutdown`

! 关闭当前端口

`switch(config-if)# speed speed`

! 设置端口的速率

`switch(config-if)# duplex duplex`

! 设置端口的通信模式

`switch(config)#interface range interface-type slot/Start-number - end-number`

! 同时对多个端口进行同样的配置（“-” 的前后都有空格）

`switch#write`

! 保存配置信息