

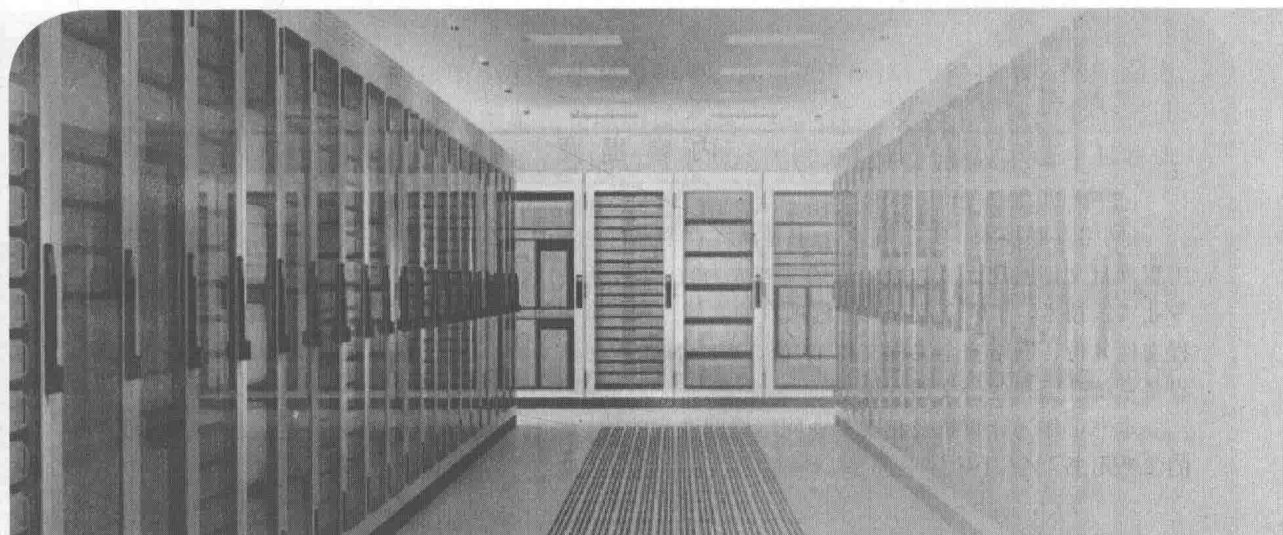
NETWORK INTERCONNECTION TECHNOLOGY



网络互联技术 实践篇

李畅 刘志成 张平安 / 主编
鲍建成 黄君羨 / 副主编
安淑梅 汪双顶 / 主审

NETWORK INTERCONNECTION TECHNOLOGY



网络互联技术 实践篇

李畅 刘志成 张平安 / 主编

鲍建成 黄君羨 / 副主编

安淑梅 汪双顶 / 主审

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (C I P) 数据

网络互联技术. 实践篇 / 李畅, 刘志成, 张平安主
编. — 北京: 人民邮电出版社, 2017. 7
锐捷网络学院系列教程
ISBN 978-7-115-43506-4

I. ①网… II. ①李… ②刘… ③张… III. ①互联网
络—高等学校—教材 IV. ①TP393.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第243364号

内 容 提 要

《网络互联技术(实践篇)》一书是从数百个来自企业的网络工程项目中, 筛选出 54 份典型网络工程项目文档整理而成。整理后的文档成为教学中使用的标准实验、实训文档, 帮助读者学习网络专业实践技术, 了解企业真实工程项目的实施过程。全书包括交换网络工程文档 12 份、路由网络工程文档 8 份、网络安全工程文档 13 份、WLAN 工程文档 9 份、WAN 网络工程文档 6 份, 以及网络设备系统升级和备份文档 6 份。

本书可作为计算机及相关专业网络组网课程的核心教材, 也可作为网络工程师及相关技术人员的参考用书。

◆ 主 编 李 畅 刘志成 张平安
副 主 编 鲍建成 黄君羨
主 审 安淑梅 汪双顶
责任编辑 桑 珊
执行编辑 左仲海
责任印制 焦志炜

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市海波印务有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 15.5 2017 年 7 月第 1 版
字数: 360 千字 2017 年 7 月河北第 1 次印刷

定价: 42.00 元

读者服务热线: (010)81055256 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147 号



前言

FOREWORD

本书详细介绍了构建中小型企业网过程中,所涉及的网络交换技术、网络路由技术、网络安全技术、无线局域网技术及广域网接入技术等领域的多个实训项目。这些实训项目文档是从来自企业的数百个网络工程项目中,筛选出 54 个具有典型工程项目整理、汇编而成的,可帮助读者理解、学习相关的工程技术实践内容。

书中涉及广泛应用的网络技术包括:TCP/IP、VLAN、STP/RSTP/MSTP、RIP、OSPF、PPP、ACL、WLAN、网络出口设计等,帮助读者理解网络基础知识,掌握网络组网技术,懂得网络设备的配置、调试和优化方法,了解企业网络在规划、搭建、配置、施工及调试过程,需积累网络故障排除经验,以便在实际工作中恰当地运用这些技术,解决实际工作中遇到的各种问题。

全书按照企业网工程施工流程,从“交换 → 路由 → 安全 → WLAN → WAN”实施过程,规划了 5 个单元模块,分别是:

交换单元模块:筛选了交换网络中的 12 个典型工程项目,帮助读者理解企业网构建过程中应用到的交换技术及其对应场景;

路由单元模块:筛选路由网络中的 8 个具有典型意义的工程项目,介绍企业网构建过程中,在不同子网中通过路由技术实现企业网互连互通的方法;

安全单元模块:筛选 13 个具有典型意义工程项目,介绍企业网构建过程中,在企业网中实施的网络安全技术;

广域网单元模块:筛选了广域网中常见的 6 个具有典型意义工程项目,介绍企业网和运营商网络互连时应用到的连接技术。

无线局域网单元模块:筛选了 WLAN 网构建中常见 9 个具有典型意义的工程项目,介绍在企业网构建过程中,WLAN 是如何弥补有线网络接入的不足,详细介绍了 WLAN 技术应用场景。

此外,为了帮助读者更好地熟悉系统的维护,还特别增加了网络设备系统升级和备份扩展单元模块的操作。

全书每一个工程项目的实施,都以一个生活中的网络需求开始,以来自企业真实组网案例为依托,描述技术在企业网络中发生的场景,并通过场景拓扑绘制、网络地址规划、应用设备列表、网络实施过程及网络测试的过程,来向读者介绍网络需求、网络规划、网络施工、网络测试、网络排除故障的过程。

为更好地实施这些工程项目,在学习本书内容时,还需准备相应硬件设施,以再

现这些网络工程项目，包括二层交换机、三层交换机、模块化路由器、无线接入 AP 以及若干台测试计算机和双绞线（或制作工具）。

虽然本书选择的工程项目都来自厂商案例，但在规划中力求知识诠释和技术选择都具有通用性（遵循行业内的通用技术标准）。全书关于设备的功能描述、接口的标准、技术的诠释、命令语法、操作规程和拓扑绘制方法都使用行业内标准。

为提高就业竞争力，本书学习结束后可以参加基于厂商的职业资格认证：证明认证者了解如协议、网络硬件和具有解决网络疑难问题的能力。本课程对应的职业资格认证有网络管理员和网络工程师。

本书的开发团队主要来自锐捷网络和部分院校的一线专业教师。他们都把多年来在各自领域中积累的网络技术教学经验和工作经验，以及对网络技术的深刻理解，诠释成书。承担全书开发的一线院校教师队伍主要包括以重庆电子工程职业技术学院武春岭教授的教学团队、成都航空职业技术学院王津教授的教学团队、福州职业技术学院饶绪黎教授的教学团队、南京信息职业技术学院李建林教授的教学团队、广东轻工职业技术学院的李洛教授的教学团队、广州番禺职业技术学院余明辉教授的教学团队等为代表的一线教学团队，按照网络工程师人才素质培养的要求，主导了本课程的知识体系和单元模块的开发任务，并按照课程技术实施的难易度，循序渐进地组织规划，以便后续在大中专院校落地实施。

以汪双顶、安淑梅、赵兴奎等为代表锐捷网络工程师团队，积极发挥他们在企业的项目资源优势，筛选来自企业的工程项目和最新的行业技术，完成技术场景和工作场景的对接。并按照企业项目实施过程完成实践项目方案设计任务，把网络行业最新的技术引入到本课程中，保证技术和市场保持同步，课程和行业发展一致。

此外，在本书的编写过程中，还得到了其他一线教师、技术工程师、产品经理的大力支持。他们积累多年的来自工程一线的工作经验，为本书的真实性、专业性以及方便在学校教学、实施给予了有力的支持。

本书规划、编辑的过程历经近两年的时间，前后经过多轮修订，但课程组人员水平有限，疏漏之处在所难免，敬请广大读者指正（wangsd@ruijie.com.cn）。

创新网络教材编辑委员会
2017 年 4 月

使用说明

为帮助读者全面理解网络技术细节，建立直观组网概念，在全书关键技术解释和工程方案实施中，会涉及一些网络专业术语和词汇，为方便大家今后在工作中的应用，全书采用业界标准的技术和图形绘制方案。

以下为本书中所使用的图标示例。



接入交换机



固化汇聚
交换机



模块化汇聚
交换机



核心交换机



二层堆栈
交换机



三层堆栈
交换机



中低端路由器



高端路由器



Voice 多业务
路由器



SOHO 多业务
路由器



IPv6 多业务
路由器



服务器



单路 AP



双路 AP



无线网卡 1



无线网卡 2



无线网桥



无线交换机



带无线网卡的
笔记本



室外天线



台式机



笔记本



SAM 服务器



认证客户端



黑客 1



黑客 2



黑客 3



打印机



电话



IP 电话



磁带库



磁盘阵列



防火墙



VPN 网关



IDS 入侵检测
系统



IPS 入侵保护
系统

CONTENTS

交换单元.....1

- 实验 1 查看交换机基本配置.....2
- 实验 2 配置交换机基本信息.....7
- 实验 3 配置交换机远程登录功能.....10
- 实验 4 配置交换机 VLAN 功能.....12
- 实验 5 配置交换机 Trunk 干道技术.....16
- 实验 6 利用三层交换机 SVI 技术实现 VLAN 之间通信.....20
- 实验 7 利用单臂路由实现 VLAN 间通信（可选）.....24
- 实验 8 配置交换机端口聚合.....28
- 实验 9 配置交换机快速生成树.....31
- 实验 10 配置交换机多生成树.....37
- 实验 11 配置三层交换机自动获取地址.....41
- 实验 12 配置交换机堆叠技术（可选）.....43

路由单元.....47

- 实验 13 路由器的基本操作.....48
- 实验 14 在路由器上配置 Telnet.....53
- 实验 15 配置三层设备直连路由.....55
- 实验 16 配置三层静态路由.....58
- 实验 17 配置默认路由.....63
- 实验 18 配置 RIPV2 动态路由.....67
- 实验 19 配置单区域 OSPF 动态路由.....72
- 实验 20 配置多区域 OSPF 动态路由.....77

安全单元.....83

- 实验 21 保护交换机的端口安全.....84
- 实验 22 实施交换机的保护端口安全.....88
- 实验 23 配置交换机端口镜像.....90
- 实验 24 编号 IP 标准访问控制列表限制网络访问范围.....94
- 实验 25 编号 IP 扩展访问控制列表，限制网络流量.....98

网络互联技术（实践篇）

实验 26	命名 IP 标准访问控制列表，限制网络访问范围	103
实验 27	命令 IP 扩展访问控制列表限制网络流量	108
实验 28	时间访问控制列表，限制网络访问时间	112
实验 29	实施交换机端口限速（可选）	117
实验 30	防火墙实现 URL 过滤	121
实验 31	配置防火墙的桥模式	126
实验 32	配置防火墙的路由模式	132
实验 33	配置防火墙的地址转换 NAT 功能	137

广域网单元

实验 34	利用 NAT 技术实现私有网络访问 Internet	144
实验 35	利用动态 NAPT 实现小型企业网访问互联网	148
实验 36	配置广域网协议的封装	151
实验 37	配置广域网中 PPP PAP 认证	156
实验 38	广域网 PPP CHAP 认证	161
实验 39	利用 PPPoE 实现小型企业网访问互联网	165

无线局域网单元

实验 40	组建 Ad-Hoc 模式无线局域网	170
实验 41	组建无线局域网	174
实验 42	组建 Infrastructure 模式无线局域网	178
实验 43	组建 Infrastructure 模式 FIT AP+AC 无线局域网	183
实验 44	建立开放式无线接入服务	187
实验 45	搭建采用 WEP 加密方式的无线局域网络	192
实验 46	搭建跨 AP 的二层漫游无线局域网络	197
实验 47	搭建跨 AP 的三层漫游无线局域网络	203
实验 48	相同 SSID 提供不同接入服务	208

设备升级和备份单元

实验 49	利用 TFTP 升级交换机操作系统	214
实验 50	利用 TFTP 升级路由器操作系统	218
实验 51	利用 ROM 方式重写交换机操作系统	221
实验 52	利用 ROM 方式重写路由器操作系统	225
实验 53	利用 TFTP 备份还原交换机配置文件	230
实验 54	利用 TFTP 备份还原路由器配置文件	235



交换单元

单元导语

交换（Switch）是企业网内部（如以太网网络）通信过程中，用人工或设备自动技术，完成通信双方信息交换的方法。一般把要传输的信息送到符合要求的相应终端设备上的技术统称交换。而交换机（Switch）则是一种在网络通信系统中，完成信息交换功能的网络互连设备。

本单元主要筛选了构建交换网络中的 12 份基础工程文档，帮助读者理解企业网构建过程中交换技术的应用场景。读者在学习过程中，需要注意以下两点。

（1）以下几份工程文档主要包括：是交换技术基础实验操作内容，也是学习网络交换技术必须完成的基础实验，侧重二层交换技术，一般出现在企业网的接入层。“1-查看交换机基本配置”“2-配置交换机基本信息”“3-配置交换机远程登录功能”“4-配置交换机 VLAN 技术”“5-配置交换机 Trunk 干道技术”“8-配置交换机端口聚合”“9-配置交换机快速生成树”。

（2）以下几份工程文档主要包括：是交换技术提高实验内容，侧重三层交换技术，一般出现在企业网的汇聚层。“6-利用三层交换机 SVI 技术实现 VLAN 间通信”“7-利用单臂路由实现 VLAN 间通信”“10-配置交换机多生成树”“11-配置三层交换机自动获取地址”“12-配置交换机堆叠”。



实验1 查看交换机基本配置

【背景描述】

丰乐公司是一家电子商务销售公司，为了加强信息化建设，组建了互连互通的公司内部网络。小王是该公司新进网管，承担公司办公网络管理工作，希望通过日常的网络管理工作，优化和改善企业网环境，提高公司网络的工作效率。

小王上班后，首先熟悉公司网络设备，登录到公司交换机等网络互连设备上，查看交换机设备的以往配置信息。

【实验目的】

掌握交换机命令行各种操作模式，能使用帮助信息，查看交换机命令，了解交换机配置信息；能在多种配置模式间切换，使用命令进行基本配置。

【实验拓扑】

网络拓扑如图 1-1 所示，为普通个人计算机（Personal Computer，PC）配置成为交换机仿真终端设备工作场景。



图 1-1 实验拓扑图

【实验设备】

交换机（1 台），配置线缆（1 根），网线（若干），PC（若干）。

【实验原理】

交换机的配置管理方式分为两种，分别为带内管理和带外管理。第一次配置、管理交换机设备时，必须通过交换机 Console 口方式管理交换机。这种配置模式因为不占用系统的网络宽带，因此又称为带外管理交换机。

带外配置交换机特点是：使用配置线缆，近距离配置网络设备。

交换机命令行操作模式包括用户模式、特权模式、全局配置模式、端口模式等。

（1）用户模式：进入交换机后第一个操作模式。该模式可查看交换机软、硬件版本信息，并进行简单测试。用户模式提示符为“Switch>”。

（2）特权模式：由用户模式进入下一级模式。该模式下对交换机配置文件管理，查看交换机配置信息，进行网络测试等。特权模式提示符为“Switch#”。

（3）全局配置模式：属于特权模式下一级模式。该模式可配置交换机全局参数（如主

机名等)。全局模式提示符为“Switch(config)#”。

(4) 端口模式：属于全局模式下一级模式。该模式下可对交换机端口参数进行配置。端口模式提示符为“Switch(config-if)#”。

Show 命令是查看交换机基本命令，可帮助使用者熟悉交换机工作状态，查看交换机系统和配置信息。一般在特权模式下使用该命令。经常使用的命令有如下几种。

- (1) Show version：查看交换机版本信息，作为交换机操作系统升级时的参考依据。
- (2) Show mac-address-table：查看交换机当前 MAC 地址表信息。
- (3) Show running-config：查看交换机当前生效的配置信息。

【实验步骤】

(1) 交换机各种操作模式之间的切换。

```
Switch > enable                ! “enable” 命令从用户模式进入特权模式
Switch # configure terminal      ! 从特权模式进入全局配置模式
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
                                ! “configure terminal” 命令执行后交换机的应答信息
Switch(config) #

Switch(config) # interface fastEthernet 0/1
                                ! “interface” 命令进入接口配置模式
Switch(config-if) #
! 新版本进入接口配置模式提示符为 “Switch(config-if-fastEthernet 0/1)#”
! 本书为保证行业的通用性，继续采用业内通用的接口提示符信息，方便读者识别
Switch(config-if) # exit        ! 使用 “exit” 命令退回上一级操作模式
                                ! 使用 “end” 命令直接退回特权模式
Switch(config) #
```

(2) 获得配置交换机帮助信息。

交换机命令行操作模式，支持命令简写、命令自动补齐、快捷键功能；通过“?”可以获取各种帮助信息。

```
Switch > ?                      ! 显示当前模式下所有可执行命令

disable      Turn off privileged commands
enable       Turn on privileged commands
exit         Exit from the EXEC
help         Description of the interactive help system
ping         Send echo messages
rcommand     Run command on remote switch
show         Show running system information
telnet       Open a telnet connection
traceroute   Trace route to destination
```

```
Switch # con?                  ! 使用显示当前模式下所有以 “con” 开头命令
```

configure connect

Switch(config) # **interface** ? ! 显示“interface”命令后可执行参数

Aggregateport	Aggregate port interface
Dialer	Dialer interface
FastEthernet	Fast IEEE 802.3
GigabitEthernet	Gbyte Ethernet interface
Loopback	Loopback interface
Multilink	Multilink-group interface
Null	Null interface
Tunnel	Tunnel interface
Virtual-ppp	Virtual PPP interface
Virtual-template	Virtual Template interface
Vlan	Vlan interface
range	Interface range command

Switch > **en** < 按[tab]键 > ! 使用[Tab]键补齐缺省命令单词

```
Switch > enable
```

Switch # **conf ter** ! 使用“configure terminal”命令简写模式

Switch(config) #

```
Switch(config) # interface fastEthernet 0/1
```

Switch(config-if) # ^Z ! 使用快捷键[Ctrl+Z]直接退回到特权模式

Switch #

交换机使用历史缓冲区技术，记录最近使用当前提示符下所有命令，使用[↑]方向键和[↓]方向键，将操作过的命令翻回去，重新使用。

Switch# ↑ ! 按[↑]方向鍵

(3) 查看交换机信息。

① 查看交换机版本信息。

Switch # **show version** ! 查看交换机系统版本信息

System description : Ruijie Dual Stack Multi-Layer Switch(S3760-24) By Ruijie Network ! 交换机描述信息 (型号等)

```
System start time      : 2008-11-25 21:58:44
```

System hardware version : 1.0 ! 设备的硬件版本信息

System software version : RGNOS 10.2.00(2), Release(27932)

! 操作系统版本信息

```
System boot version      : 10.2.27014
```

System CTRL version : 10.2.24136

```
System serial number      : 00000000000000
```

② 查看交换机端口的信息。

Switch # **show interface fastethernet 0/3**

! 查看端口工作状态

FastEthernet 0/1 is down , line protocol is down

Hardware is marvell FastEthernet

Interface address is: no ip address

MTU 1500 bytes, **BW 100000 Kbit**

! 查看配置的速率

Encapsulation protocol is Bridge, loopback not set

Keepalive interval is 10 sec , set

Carrier delay is 2 sec

RXload is 1 ,Txload is 1

Queueing strategy: WFQ

Switchport attributes:

interface's description:""

medium-type is copper

lastchange time:329 Day:22 Hour:11 Minute:13 Second

Priority is 0

admin duplex mode is AUTO, oper duplex is Full

! 查看配置的双工模式

admin speed is AUTO, oper speed is 100M

flow control admin status is OFF,flow control oper status is ON

broadcast Storm Control is OFF,multicast Storm Control is OFF,unicast

Storm Control is OFF

5 minutes input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

5 minutes output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer, 0 dropped

Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants

0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 abort

0 packets output, 0 bytes, 0 underruns , 0 dropped

0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets

③ 查看交换机的 MAC 地址表。

Switch # **show mac-address-table**

! 查看交换机的 MAC 地址表

Vlan	MAC Address	Type	Interface
1	00d0.f888.2be2	DYNAMIC	Fa0/3

! Fa0/3 端口上连接有 MAC 地址为 00d0.f888.2be2 的 PC 设备

④ 查看交换机管理中心 (VLAN1)。

Switch # **show vlan**

! 查看交换机管理中心 VLAN1

! VLAN1 是交换机默认管理中心, 所有接口都属于 VLAN1 管理

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1 , Fa0/2 , Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5 , Fa0/6 , Fa0/7, Fa0/8

```
Fa0/9 ,Fa0/10 ,Fa0/11,Fa0/12
Fa0/13 ,Fa0/14 ,Fa0/15,Fa0/16
Fa0/17 ,Fa0/18 ,Fa0/19,Fa0/20
Fa0/21 ,Fa0/22 ,Fa0/23,Fa0/24
```

⑤ 查看交换机配置信息。

(4) Switch # **show running-config**: 查看交换机的配置信息。该信息存储在 RAM，当交换机掉电，重新启动会生成新配置信息，配置信息由于设备不同而不同，此处省略。

【注意事项】

识别以下操作的过程中，系统出现的操作错误提示信息。

%Ambiguous command: "show c"

! 用户没有输入足够多的字符，交换机无法识别唯一命令

% Incomplete command

! 用户没有输入该命令必需的关键字或变量参数，交换机显示输入命令不足

% Invalid input detected at '^' marker

! 用户输入命令错误，符号 (^) 指明产生错误位置

实验2 配置交换机基本信息

【背景描述】

小王进入丰乐电子商务公司后，承担了公司办公网管理工作。在日常工作中，小王需要经常登录公司交换机，查看交换机的配置信息，并在此基础上，按照公司网络管理要求，完成交换机的配置、管理任务，以优化网络环境。

【实验目的】

掌握配置交换机基本命令，通过命令方式配置交换机设备基本信息。

【实验拓扑】

网络拓扑如图 2-1 所示，把 PC 配置成为交换机仿真终端设备工作场景，使用 PC 在现场配置和管理交换机设备。

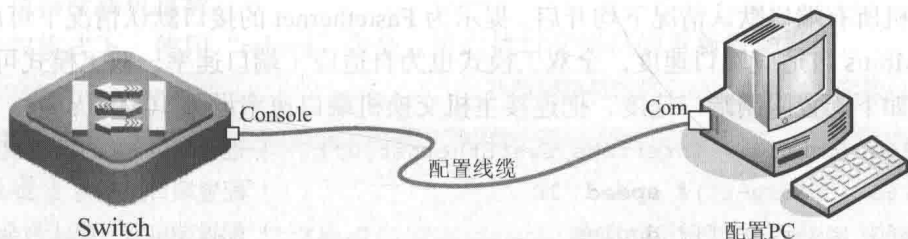


图 2-1 实验拓扑图

【实验设备】

交换机（1 台），配置线缆（1 根），网线（若干），PC（若干）。

【实验原理】

交换机是局域网最重要的连接设备。和集线器连接的网络不一样，交换机所连接的网络更智能，网络也更具有可管理性。

管理局域网中的交换机，使局域网更具有管理性和控制性。实际上，局域网的管理大多涉及交换机的管理。使用如下命令可以配置交换机的日常提示信息。

（1）Hostname 配置交换机的设备名称。

（2）当用户登录交换机时，告诉用户一些必要信息。通过设置标题达到这个目的。可以创建两种类型标题：每日通知和登录标题。

“Banner motd”配置交换机每日提示信息“motd message of the day”。

“Banner login”配置交换机登录提示信息，位于每日提示信息之后。

【实验步骤】

（1）进入交换机配置模式。

```
Switch> enable
```

！使用“enable”命令进入特权模式

```
Switch# configure terminal
```

！使用“configure terminal”命令进入全局模式

```
Switch(config)#
```

(2) 配置交换机名称。

```
Switch(config)# hostname S2026G
```

! 使用“hostname”命令更改交换机名称

```
S2026G (config)#
```

(3) 配置交换机管理地址。

VLAN1 默认是交换机管理中心，交换机所有接口都默认连接在 VLAN1 覆盖的广播域中。默认情况下，给 VLAN1 配置的 IP 就是相当于给交换机配置管理地址。

```
S2026G (config)#
```

```
S2026G (config)# interface vlan 1
```

! 进入交换机管理接口配置模式

```
S2026G (config-if)# ip address 192.168.0.138 255.255.255.0
```

! 配置交换机管理 IP 地址

```
S2026G (config-if)# no shutdown
```

! 开启交换机管理接口

```
S2026G (config-if)# exit
```

(4) 配置交换机的端口。

交换机所有端口默认情况下均开启。提示为 FastEthernet 的接口默认情况下可以选择为 10M/100Mbit/s 自适应端口速度，全双工模式也为自适应（端口速率、双工模式可配置）。

通过如下配置限制端口速度，把连接主机交换机端口速率设为 10Mbit/s。

```
S2026G (config)# interface fastEthernet 0/1
```

! 进入端口 F0/1 配置模式

```
S2026G (config-if)# speed 10
```

! 配置端口速率为 10Mbit/s

```
S2026G (config-if)# duplex full
```

! 配置端口双工模式为全双工

```
S2026G (config-if)# no shutdown
```

! 开启端口，使端口转发数据

以下配置命令配置端口描述信息，作为后续管理设备时的提示信息。

```
S2026G (config-if)# description " This is a access port."
```

! 配置端口描述信息

```
S2026G (config-if)# exit
```

如果要将交换机端口的配置恢复为默认值，可以使用 default 命令完成。

```
S2026G (config)# interface fastEthernet 0/1
```

```
S2026G (config-if)# default bandwidth
```

! 恢复端口默认的带宽设置

```
S2026G (config-if)# default description
```

! 取消端口描述信息

```
S2026G (config-if)# default duplex
```

! 恢复端口默认双工设置

```
S2026G (config-if)# end
```

(5) 配置交换机每日提示信息。

```
S2026G (config)# banner motd $
```

! 使用 banner 设置交换机每日提示信息，参数 motd 指定以哪个字符为信息结束

```
Enter TEXT message. End with the character '$'.
```

```
Welcome to SW-1, if you are admin, you can config it.
```

```
If you are not admin, please EXIT!
```

```
$
```

(6) 保存交换机配置。

下面 3 条命令都可以保存配置。

```
S2026G # copy running-config startup-config
S2026G # write memory
S2026G # write
```

备注：在日常交换机的实验操作练习中，不建议使用以上 3 条命令来保存实验配置信息。这样可以保证交换机的系统能及时还原，方便下一次实验操作练习。

(7) 查看交换机配置信息。

```
S2026G # show interfaces          ! 查看交换机接口信息
.....

S2026G # show interfaces Fa0/1    ! 查看交换机接口 Fa0/1 信息
.....

S2026G # show Vlan                ! 查看管理 VLAN1 信息
.....

S2026G # show running-config      ! 查看系统配置信息
.....
```

(8) 执行交换机重载。

在特权模式下，使用“reload”命令，可以执行交换机的重新启动操作。

```
S2026G # reload                    ! 执行交换机的热启动，重新启动交换机设备
.....
```

【注意事项】

(1) 默认情况下，VLAN1 是交换机的管理中心。如果管理员配置机器位于其他的 VLAN 中，可以把交换机的管理 IP 地址配置为相应的 VLAN，配置方法同上。

(2) 一台二层的交换机设备只允许一个管理 IP 地址有效，后配置的管理 IP 地址会替代之前的配置，即交换机后配的管理 IP 地址才为有效并激活地址。