

摘要

随着计算机技术的不断开展, 计算机所起的作用越来越重要, 计算机网络的应用范围变得越来越广泛, 计算机网络与人类的生活密不可分, 社会对计算机网络的依赖程度不断增长。

计算机网络是连接两个或多个计算机的系统, 它允许用户快速地交换数据, 访问和共享包括设备、应用软件和信息在内的资源。

数据通信系统是通过通信线路将数据从一个地方传送到另外一个地方的电子系统。你可以使用数据通信通过你的微机将信息发送给使用另外一台机器的朋友。你有可能在为一家公司工作, 其计算机系统遍布一座大楼, 或者甚至是全国乃至世界。

在信息时代, 信息能够帮助团体或个人, 使他们受益, 同样的信息也可以用来威胁他们, 造成的损害。因此, 计算机网络非常重要。

关键词: 计算机, 网络, 平安

Abstract

With the development of computer technology, the computer plays the more and more important , The scope of application of computer network is becoming more and more widely, Computer network have very close relationship with people's life. Society depends on computer network is also growing.

Computer network is a system connecting two or more computers. A computer network allows us er to exchange data quickly, access and share resources including equipments, application softwa re, and information.

Data communications systems are the electronic systems that transmit data over communications lines from one location to another. You might use data communications through your microcomp uter to send information to a friend using another computer. You might work for an organization whose computer system is spread throughout a building, or even throughout the country or world.

In the information age, information can help groups or individuals so that they benefit from, the s ame information can also be used to pose a threat to them, caused damage. Therefore, the computer network is very important.

Key words: computer; network; security;

目录

摘要 I
ABSTRACT II

第一章 引言	1
--------------	---

1.1 网络设计与实践的实训意义	1
1.2 网络设计与实践实训的主要内容	1
1.3 网络设计与实践实训的准备工作	1
第二章 综合布线系统实践实训工程	2
2.1 工程 1—RJ-45 水晶头端接和网络线缆制作	2
2.2 工程 2—网络模块原理端接	3
2.3 工程 3—永久链路模块端接	3
2.4 工程 4—网络插座及线缆安装	4
2.5 工程 5—机柜及配线架安装	4
第三章 网络设备操作实践实训工程	6
3.1 工程 1—交换机根底配置	6
3.2 工程 2—虚拟网划分配置	15
3.3 工程 3—路由器根底配置	23
3.4 工程 4—静态路由协议	29
3.5 工程 5—动态路由协议—RIP	33
第四章 网络根本技能实践实训工程	38
4.1 工程 1—WWW 效劳配置	38
4.2 工程 2—电子邮件效劳配置	41
4.3 工程 3—常用网络命令	51
实训总结	54
致谢	55
参考文献	56

第一章 引言

1.1 网络设计与实践的实训意义

通信网络在生产、生活中的应用和普及，使得现代信息社会对通信网络相关领域人才的需求量急剧增大。然而相关专业的局部毕业生的专业能力远低于市场的需求。而这其中最重要的原因是缺乏专业的通信网络实训平台，学生对通信网络的了解仍停留在书本的理论知识上。实训环境、实验设备的缺乏及落后，必将严重影响教学质量，成为专业开展的瓶颈。虽然目前很多高校建有通信实验室，但传统的通信实验设备仅仅局限于电路层的演示实验，而无法从网络层有效地锻炼实训人员对通信网络的运用能力，尤其是对 SDH (Synchronous Digital Hierarchy) 光纤传输系统、PSTN(Public Switched Telephone Network) 交换系统、宽带接入系统等重要的通信网络平台的熟悉与应用。

1.2 网络设计与实践实训的主要内容

- 双绞线 RJ45 头的制作
- 网络模块原理端接
- 永久链路模块端接
- 网络插座及线缆安装
- 机柜及配线架安装
- 交换机根底配置
- 虚拟网划分配置
- 路由器根底配置
- 静态路由协议
- 动态路由协议—RIP
- www 效劳配置
- 电子邮件效劳配置
- 常用网络命令
- 交换机根底配置

1.3 网络设计与实践实训的准备工作

准备好 12 条长网线，假设干网口，水晶头，PVC 管，电钻等。

第二章 综合布线系统实践实训工程

从理论提升到实践中来，通过实际操作对布线有更多的体会和了解，在每个细节中提升对网络有更详细的体会。

2.1 工程 1—RJ-45 水晶头端接和网络线缆制作

实训目的

掌握 RJ-45 水晶头和网络跳线的制作方法和技巧。

掌握网络线的色谱、剥线方法、预留长度和压接顺序。

掌握网络线压接常用工具和操作技巧。

2.1.2 实训要求及所需材料

完成网络线的两端剥线，不允许损伤线缆铜芯，长度适宜。

完成 1 根网络跳线制作实训，压接假设数个 RJ-45 水晶头。

要求压接方法正确，压接线序正确。

所需材料：RJ-45 水晶头、500mm5 类双绞线、RJ-45 压线钳、剥线器、钢卷尺。

实训步骤

1、先抽出一小段线，然后把外皮剥除一段。

2、将双绞线反向解开。

3、根据标准排线，注意这非常重要。

一般我们使用 T568B 标准的直连接法。具体排线方法是：先按“橙绿蓝棕，白在前”顺序理好线，再 4-6 交叉，交叉后顺序即是“橙白、橙、绿白、蓝、蓝白、绿、棕白、棕”。另一端接线顺序一样。

但特殊情况，如双机直接互联和网络转接时需要用交叉连接法：一端按 T568B 顺序，即按上面的顺序。另一端按 T568A 顺序，具体排线方法：先按“橙绿蓝棕，白在前”顺序理好，先 4-6 交叉，再 1-3、2-6 交叉，交叉结果为“绿白、绿、橙白、蓝、蓝白、橙、棕白、棕”。线的排列顺序：左手拿线，线头朝外，顺序是从左到右数。右手拿插头，金属簧片朝上插入线芯。

4、绞齐线头。

5、插入插头，八根线要遵循同一标准。

6、用卡线钳夹紧。

7、使用测试仪测试。

各种情况下的双绞线排列顺序：

1、PC 到 HUB：

直连法：按 T568B 标准，即按“橙白、橙、绿白、蓝、蓝白、绿、棕白、棕”顺序排列

2、网络转接和双机互联：

交叉连接法：一端按 T568B 标准，即按“橙白、橙、绿白、蓝、蓝白、绿、棕白、棕”顺序排列。另一端按 T568A 标准，“绿白、绿、橙白、蓝、蓝白、橙、棕白、棕”。

实训结果

大局部水晶头都能直接做好，有的有些小问题，主要是因为剥线时将铜芯剪短；导线端头没有整理整齐就插入到水晶线槽中；压线钳没有压紧水晶头金属片。

2.2 工程 2—网络模块原理端接

实训目的

- 掌握网线的色谱、剥线方法、预留长度和压接顺序；
- 掌握通信配线架模块的端接原理和方法，常见端接故障排除；
- 掌握常用工具和操作技巧。

实训要求及所需材料

- 网络配线实训装置；
- 实训材料包 1 个；
- 剥线器 1 把，打线钳一把，钢卷尺 1 个。

实训步骤

取出网线，剥开外绝缘护套，拆开 4 对双绞线，拆开单绞线；翻开网络压接线实验仪电源，按照线序放入端接口并且端接；端接顺序按照 568B 从左到右依次为“白橙、橙、白绿、蓝、白蓝、绿、白棕、棕”；完成另一端端接，然后故障模拟和排除；重复以上操作步骤，完成 6 根网线的端接，压接完线芯对应指示灯不亮，而又错位的指示灯亮时，说明上下两排中，有 1 芯线序压错位，必须撤除错位的线芯，重复在正确位置压接，直到对应的指示灯亮

实训结果

大局部指示灯都能正常亮，但有几个指示灯不亮，原因可能是网线两端没连接好，或者网线内部断裂。

2.3 工程 3—永久链路模块端接

实验目的

- 1) 掌握网络永久链路。
- 2) 掌握网络跳线制作法和技巧。
- 3) 掌握网络配线的端接方法。
- 4) 熟悉掌握网络端接常用工具和操作技巧。

实训要求

- 1) 完成 4 根网络跳线制作，一端插在测试仪 RJ-45 口中。
- 2) 完成 4 根网络线端接，一端 RJ-45 水晶头端接并且插在测试仪中，另一端在网络配线架模块端接。
- 3) 完成 4 个网络链路，每个链路端接 4 次 32 芯线。

实训设备、材料和工具

- 1) 网络配线实训装置。
- 2) 实训包一个 RJ-45 水晶头 12 个，500mm 网线假设干
- 3) 剥线器 1 把，压线钳 1 把，打线钳 1 把，钢卷尺 1 个。

实训步骤

- 1) 从实训材料包中取出 3 个 RJ-45 水晶头、2 根网线。
- 2) 翻开网络配线实训装置上的网络跳线测试仪电源。
- 3) 按照 RJ-45 水晶头的制作方法，制作第一根网络跳线，两端 RJ-45 水晶头端接，测试合格后将一端插在测试仪 RJ-45 口中，另一端插在配线架 RJ-45 口中。
- 4) 把第二根网线一端首先按照 568B 线序做好 RJ45 水晶头，然后插在测试仪 RJ-45 口中。
- 5) 把第二根网线另一端剥开，将 8 芯线拆开，按照 568B 线序端接在网络配线架模块中，

这样就形成了一个 4 次端接的永久链路。

6) 测试压接好模块后, 这是对应的 8 组 16 个指示灯依次闪烁, 显示线序和电气连接情况。

7) 重复以上步骤, 完成四个网络链路和测试。

实训结果

根本上每组的指示灯都能依次闪烁, 只有一个组的一对指示灯不亮, 可能原因是水晶头没接好, 也可能是网线老化, 或者线序没有放对。

2.4 工程 4—网络插座及线缆安装

实训目的

通过对网络插座和线缆的安装, 了解插座的结构和线缆的布局 and 分布, 对网络又更进一步的了解。

插座的安装

1) 暗装: 按接线要求, 将盒内导出的导线与开关、插座的面板连接好, 将开关或插座推入盒内, 对正盒眼, 用螺丝固定牢固。固定时要使面板端正, 并与墙面平齐。面板安装孔上有装饰帽的应一并装好。

2) 先将盒内甩出的导线从塑料台的出线孔中穿出再将塑料台紧贴于墙面用螺丝固定在盒子或木砖上, 如果是明配线, 木台上的阴线槽应先顺对导线方向, 再用螺丝固定牢固。塑料台固定后, 将甩出的相线、地线各自的位置从开关、插座的线孔中穿出, 按接线要求将导线压牢, 然后将开关或插座贴于塑料台上, 对中找正, 用木螺丝固定牢。最后再把开关、插座的盖板上好。

实训的结果

插座和线缆的安装还是比拟简单的, 在此环节中可以说比拟完美的完成了老师交代的任务, 插座和线缆安装都比拟牢固、美观。

2.5 工程 5—机柜及配线架安装

实训目的:

通过机柜和配线架的安装, 了解机柜配线架的布置原那么和安装方法及使用要求。

机柜安装要求:

GB50311-2007《综合布线系统工程设计标准》国家标准第 6 章安装工艺要求内容中, 对规定安装有如下要求: 一般情况下, 综合布线系统的配线设备和计算机网络设备采用 19in 标准机柜安装。机柜尺寸通常为 600mm*900mm*2000mm 共有 42U 的安装空间。机柜内可安装光纤连接盘、RJ-45 配线模块、多线对卡接模块 (100 对)、理线架、计算机 HUB/SW 设备等。如果按建筑物每层 和数据信息点各为 200 个考虑配置上述设备, 大约需要有 2 个 19in (42U) 的机柜空间, 以此测算电信间面积至少应为 5m² (2.5Mx2.0m)。对于涉及布线系统设置内、外网或专用网时, 19in 机柜应分别设置, 并在保持一定间距的情况下预测电信间的面积。对于管理间子系统来说, 多数情况下采用 6U-12U 壁挂式机柜, 一般安装在每个楼层的竖井内或者楼道中间位置。具体安装采取三角支架或者膨胀螺栓固定机柜。

配线架安装步骤:

检查配线架和配件完整。

将配线架安装在机柜设计位置的立柱上。

端接打线。

做好标记, 安装标签条。

实训结果

对机柜和配线架的安装基本上都按任务要求完成了，但有一些小小的问题就是安装的不够美观整齐，不过整体功能都能用。

图 布线完成效果及成员合照

第三章 网络设备操作实践实训工程

3.1 工程 1—交换机根底配置

实训目的

了解并掌握交换机的根底配置。

实训拓扑结构图及实训任务

使用控制台连接到交换机

浏览各种 CLI 模式

使用帮助机制配置时钟

访问并配置命令历史记录

配置启动顺序

配置 PC 并将其连接到交换机

配置全双工

管理 MAC 地址表

管理交换机配置文件

实训操作步骤

任务 1: 连接到交换机

步骤 1. 连接 S1 与 PC1。

使用控制台电缆将 PC1 上的 RS 232 接口与交换机 S1 上的控制台接口相连。

单击 PC1, 然后单击 Desktop (桌面) 选项卡, 选择该选项卡中的 Terminal (终端)。

保存终端配置的以下默认设置不变, 然后单击 OK (确定):

Bits Per Second (每秒位数) = 9600

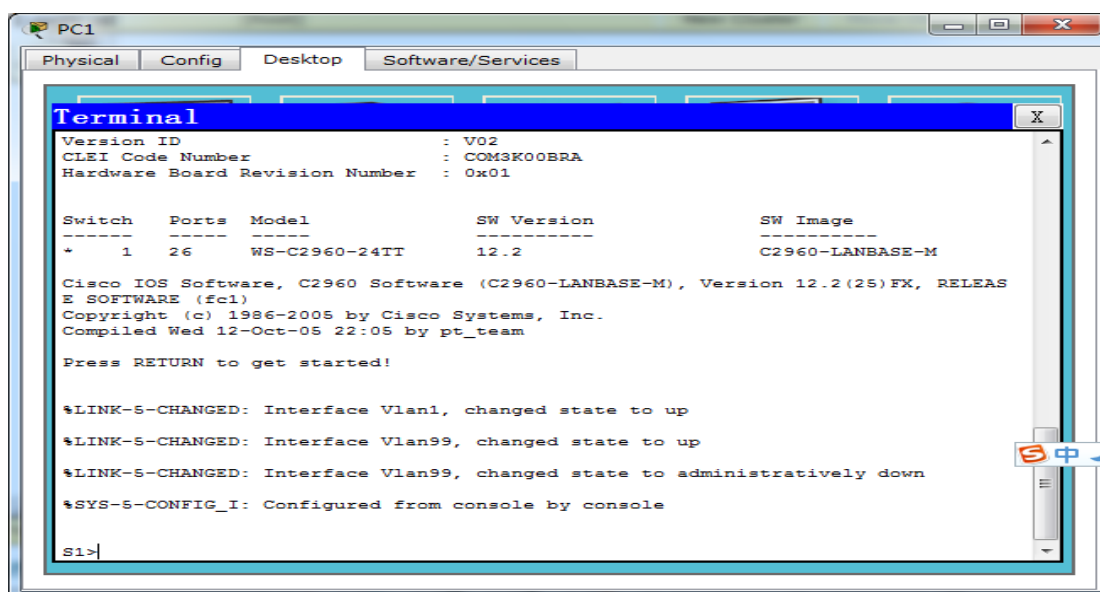
Data Bits (数据位) = 8

Parity (奇偶校验) = None (无)

Stop Bits (停止位) = 1

Flow Control (流量控制) = None (无)

现在已建立到 S1 的控制台连接。按 Enter 进入交换机提示符。如下图



图

步骤 2. 检查结果。

完成百分比应当为 6%。如果不是，请单击 `Check Results` (检查结果)，查看哪些需要的组件尚未完成。

任务 2: 浏览各种 CLI 模式

步骤 1. 在用户执行模式下键入 `?`。请注意查看可用命令列表。

在用户执行模式下，可用命令仅限于根本监控命令。

步骤 2. 使用 `enable` 命令进入特权执行模式。

```
Switch>enable
```

```
Switch#
```

提示符从 `>` 变为 `#`。

```
S1>en
```

```
S1#
```

步骤 3. 在特权执行模式下键入 `?`。请注意查看可用命令列表。

与用户执行模式相比，现在有更多可用的命令。除了根本监控命令外，现在还可以使用配置命令和管理命令。

步骤 4. 变更到全局配置模式。

```
Switch#configure terminal
```

```
Switch(config)#
```

```
S1#config t
```

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

步骤 5. 在全局配置模式下键入 `?`。请注意查看可用命令列表。

步骤 6. 将 S1 配置为主机名。

```
S1(config)#hostname S1
```

```
S1(config)#
```

步骤 7. 变更到 VLAN99 的接口配置模式。

使用 `interface vlan 99` 命令创立接口并变更到 VLAN99 的接口配置模式。

```
S1(config)#interface vlan 99
```

步骤 8. 用 IP 地址 172.17.99.11/24 配置 VLAN99 并激活接口。

使用 `ip address` 和 `no shutdown` 命令分配正确的 IP 地址/子网掩码并激活接口。

```
S1(config-if)#ip address 172.17.99.11 255.255.255.0
```

```
S1(config-if)#no shutdown
```

步骤 9. 变更到 Fa0/18 的接口配置模式。

```
S1(config-if)#interface fa0/18
```

步骤 10. 将端口模式设置为 `access`。

为了让接口能发送和接收帧，需要使用 `switchport mode access` 命令将交换模式更改为 `access`。

```
S1(config-if)#switchport mode access
```

步骤 11. 将 VLAN99 分配给端口。

为了让 Fa0/18 接口充当 VLAN 99 的成员，需要发出 `switchport access vlan 99` 命令。

```
S1(config-if)#switchport access vlan 99
```

步骤 12. 退出接口配置模式。

发出 `exit` 命令退出接口配置模式，进入全局配置模式。

```
S1(config-if)#exit
```

步骤 13. 进入控制台线路配置模式。

```
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#
```

步骤 14. 在线路配置模式下键入 ?。请注意查看可用命令列表。

步骤 15. 输入口令 cisco。

```
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
```

步骤 16. 使用 end 命令返回特权执行模式。

```
S1(config-line)#end
S1#
```

步骤 17. 检查结果。

完成百分比应当为 31%。如果不是，请单击 Check Results (检查结果)，查看哪些需要的组件尚未完成。

任务 3: 使用帮助机制配置时钟

步骤 1. 在特权执行模式提示符中键入 clock ?。

```
S1#clock ?
```

只有一个选项，即 set (设置)。

```
S1#clock ?
  set  Set the time and date
```

步骤 2. 使用帮助来协助将时钟设置为当前时间。

```
S1#clock ?
```

```
  set  Set the time and date
```

```
S1#clock set ?
  hh:mm:ss  Current Time
```

```
S1#clock set 12:12:12 ?
```

```
  <1-31>  Day of the month
  MONTH  Month of the year
```

```
S1#show clock
```

```
*1:51:37.17 UTC Mon Mar 1 1993
```

```
S1#clock set ?
```

```
  hh:mm:ss  Current Time
```

```
S1#clock set 12:12:12 ?
```

```
  <1-31>  Day of the month
```

```
  MONTH  Month of the year
```

继续发出 ? 命令，直到完成时钟配置为止。如果输入的 clock 命令没有带上全部所需的参数，将会出现 % Incomplete command message (不完整的命令信息) 的警告。

步骤 3. 检验时钟已设置。

要检验时钟是否已设置，请发出 show clock (显示时钟) 命令。注：Packet Tracer 并不总是显示所配置的正确时间。此任务结束时，完成百分比仍为 31%。

```
S1#show clock
```

```
*1:51:37.17 UTC Mon Mar 1 1993
```

任务 4: 访问并配置命令历史记录

步骤 1. 查看最近输入的命令。

发出 show history (显示历史记录) 命令。记住列出了多少命令。

```
S1#show history
```

```
en
```

```
config t
```

```
show clock
```

```
show history
```


Step 2. 更改历史记录缓存中存储的命令数量。

进入控制台和 Telnet 线路配置模式。将历史记录缓存中保存的命令数量设置为 35。

```
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#history size 35
S1(config-line)#line vty 0 4
S1(config-line)#history size 35
```

步骤 3. 检验历史记录缓存大小已更改。

返回特权执行模式，再次发出 `show history` 命令。这次显示的命令应当比以前多。

```
S1#show history
en
config t
show clock
show history
line console 0
config t
show history
```

步骤 4. 检查结果。

完成百分比应当为 50%。如果不是，请单击 `Check Results` (检查结果)，查看哪些需要的组件尚未完成。

任务 5: 配置启动顺序

步骤 1. 检查目前加载的 Cisco IOS 软件版本。

```
S1#show version
Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASE-M), Version 12.2(25)FX, RELEAS
E SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 1986-2005 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 12-Oct-05 22:05 by pt_team
```

步骤 2. 检查闪存中加载了哪些 Cisco IOS 映像。

```
S1#show flash
Directory of flash:/

   3  -rw-     4414921          <no date>  c2960-lanbase-mz.122-25.FX.bin
   2  -rw-     4670455          <no date>  c2960-lanbase-mz.122-25.SEE1.bin
   5  -rw-         616          <no date>  vlan.dat

32514048 bytes total (23428056 bytes free)
```

32514048 bytes total (23428056 bytes free)

注意闪存中有两个版本。目前加载的版本是 `c2960-lanbase-mz.122-25.FX.bin`。

步骤 3. 配置系统使用不同的 Cisco IOS 映像启动。

在全局配置模式下，发出以下命令：

注：虽然您可以在 Packet Tracer 中输入此命令，但交换机仍会加载闪存中列出的第一个映像。

Packet Tracer 不会给交换机上的 `boot system` (启动系统) 命令评分，因此本任务结束时，完成百分比仍为 50%。

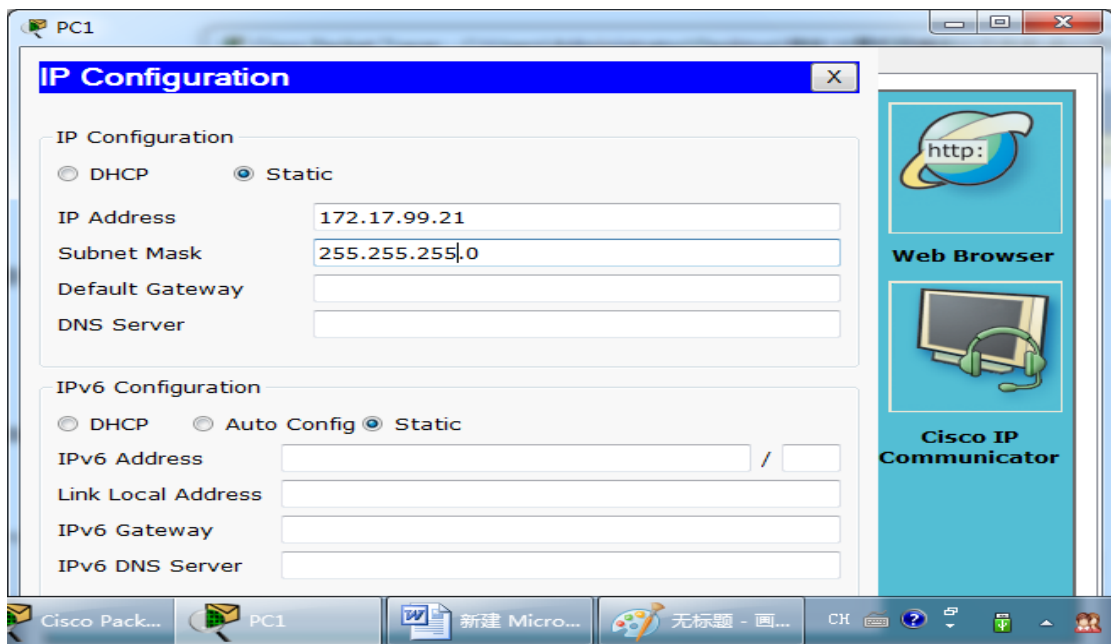
```
S1(config)#boot system flash:/c2960-lanbase-mz.122-25.SEE1.bin
S1(config)#
```

任务 6: 配置 PC 并将其连接到交换机

步骤 1. 用 IP 地址/子网掩码 `172.17.99.21/24` 配置 PC1。

退出终端，返回到 `Desktop` (桌面) 选项卡。

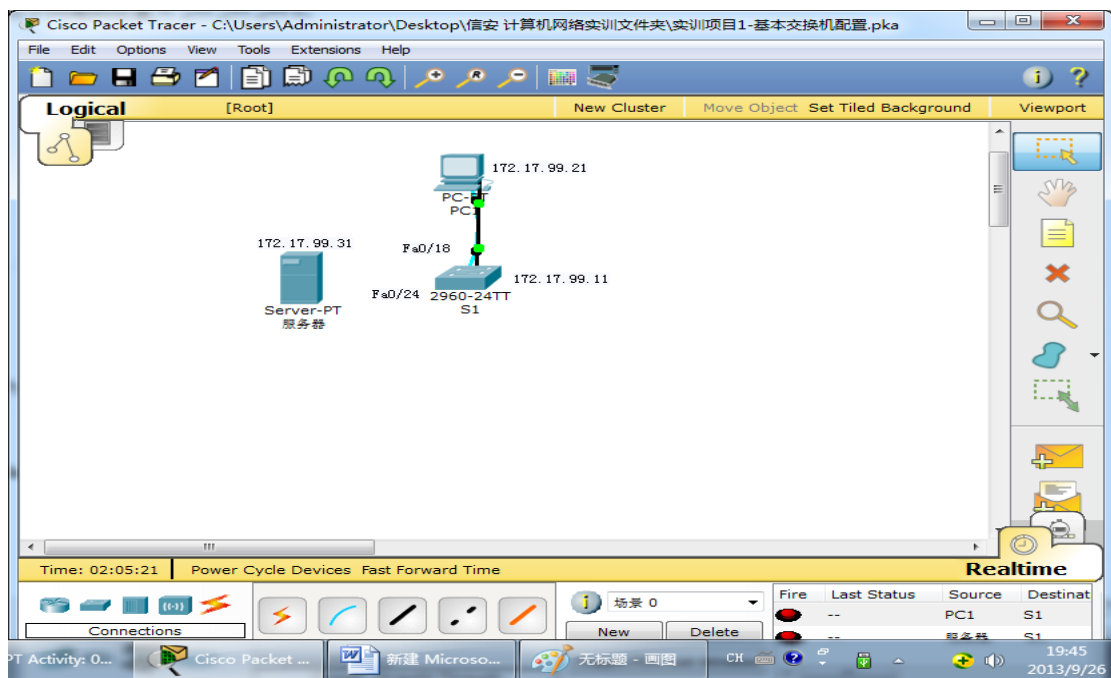
单击 `IP Configuration` (IP 配置)，将 IP 地址设置为 `172.17.99.21`，将子网掩码设置为 `255.255.255.0`。如下图。



图

步骤 2. 将 PC1 连接到交换机上的 Fa0/18。

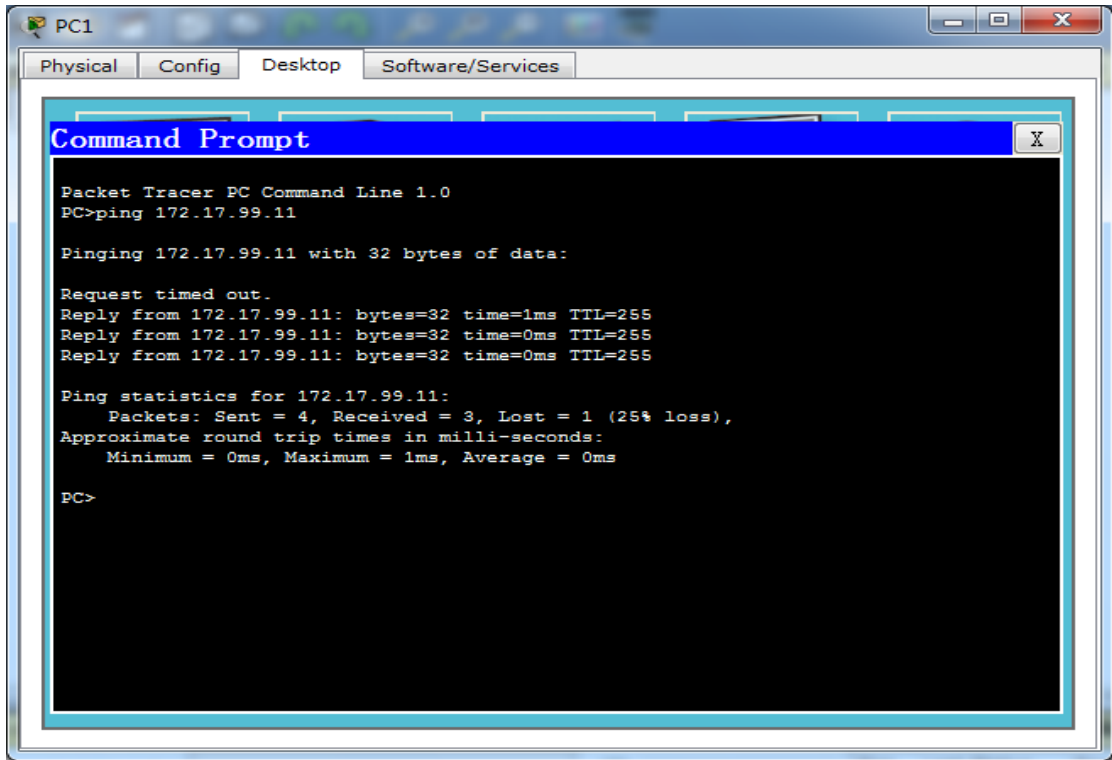
使用直通铜缆将 PC 的 FastEthernet 端口与交换机上的 Fa0/18 端口相连。如下图。



图

步骤 3. 测试 S1 与 PC1 之间的连通性。

在 S1 与 PC1 之间互 ping。可能需要尝试好几次，但应当能成功。如下图。



图

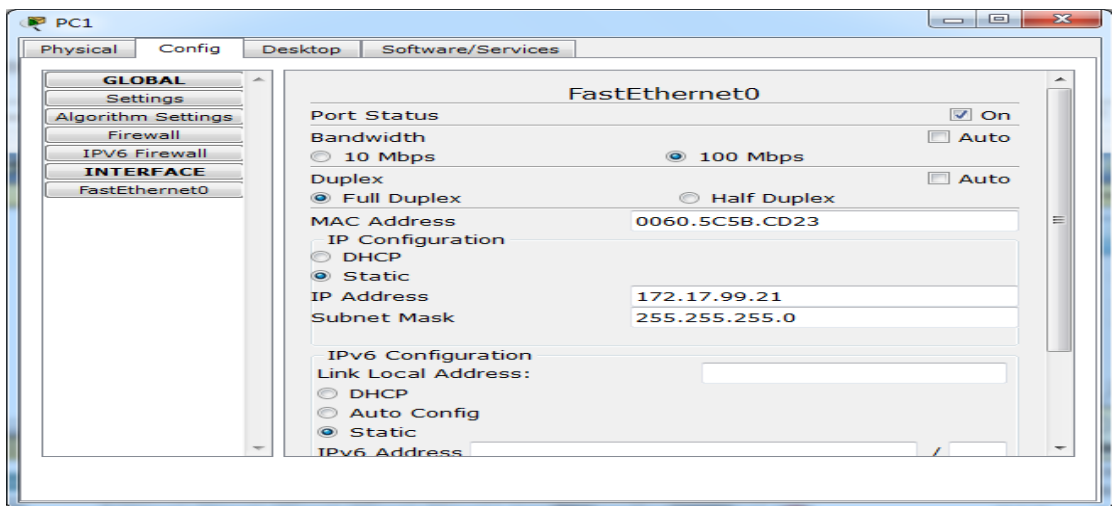
步骤 4. 检查结果。

完成百分比应当为 69%。如果不是，请单击 Check Results (检查结果)，查看哪些需要的组件尚未完成。

任务 7: 配置双工和速率

步骤 1. 使用配置选项卡更改设置。

在 PC1 上，选择 Config (配置) 选项卡。将 FastEthernet 接口的带宽设置为 100 Mbps 和全双工。如下图。



图

步骤 2. 使用 Cisco IOS 命令设置 Fa0/18。

返回桌面，选择 Terminal (终端)，然后配置接口。 S1(config)#interface fa0/18L S1(config-if)#duplex full S1(config-if)#speed 100

```

S1(config)#interface fa0/18
S1(config-if)#duplex full
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/18, changed state
to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up

S1(config-if)#speed 100
S1(config-if)#

```

步骤 3. 测试 S1 与 PC1 之间的连通性。

从 S1 向 PC1 发出 ping。可能需要尝试好几次，但应当能成功。

```

S1#ping 172.17.99.21

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.17.99.21, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

```

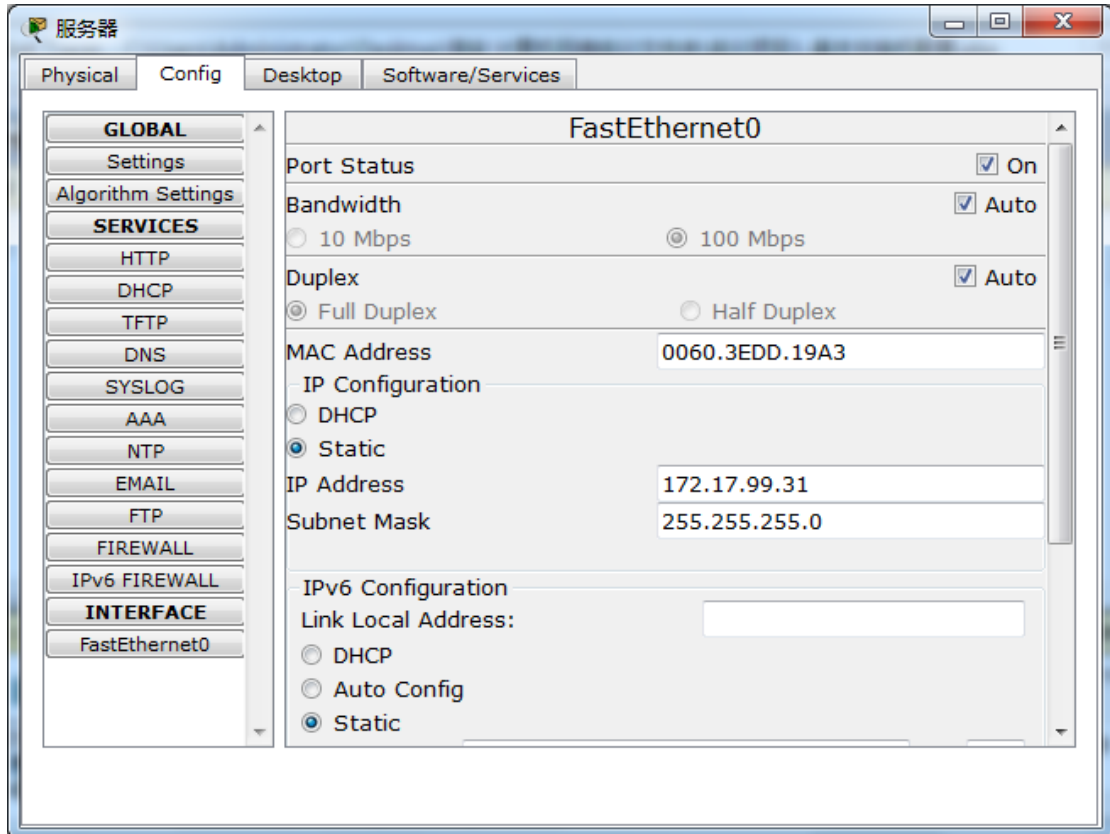
步骤 4. 检查结果。

完成百分比应当为 81%。如果不是，请单击 Check Results (检查结果)，查看哪些需要的组件尚未完成。

任务 8: 管理 MAC 地址表

步骤 1. 检查效劳器的 MAC 地址。

单击 Server (效劳器) -> Config (配置) 选项卡 -> FastEthernet。MAC 地址为 0060.3EDD.19A3。如下图。



图

步骤 2. 配置 TFTP 效劳器的静态 MAC 地址。

配置 TFTP 服务器的静态 MAC 地址后，交换机会始终知道使用哪个端口来发送目的地为服务器的流量。在 S1 的全局配置模式下，将该 MAC 地址添加到交换机的地址表中：

```
S1(config)#mac-address-table static 0060.3EDD.19A3 vlan 99 int fa0/24
S1(config)#mac-address-table static 0060.3EDD.19A3 vlan 99 int fa0/24
S1(config)#show mac-address-table
```

步骤 3. 检验静态 MAC 地址现已列于 MAC 地址表中。

```
S1#show mac-address-table
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type        Ports
----    -
99      0060.3edd.19a3   STATIC     Fa0/24
99      0060.5c5b.cd23   DYNAMIC     Fa0/18
```

S1#

请注意 PC1 的 MAC 地址是如何动态添加的。此条目是否在表中取决于距上次从 PC1 ping S1 的时间长短。

```
S1#show mac-address-table
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type        Ports
----    -
99      0060.3edd.19a3   STATIC     Fa0/24
99      0060.5c5b.cd23   DYNAMIC     Fa0/18
S1#
```

步骤 4. 测试 S1 与 PC1 之间的连通性。

从 S1 向 PC1 发出 ping。可能需要尝试好几次，但应当能成功。

Packet Tracer 不会给此命令评分。为了让交换机知道从哪里发送目的地为服务器的流量，需要运用此命令。此任务结束时，完成百分比仍为 81%。

```
S1#ping 172.17.99.21

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.17.99.21, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/5/22 ms
```

任务 9：管理交换机配置文件

使用直通铜缆将服务器上的 FastEthernet 端口与交换机上的 Fa0/24 端口相连。

步骤 1. 进入到 Fa0/24 的接口配置模式。

```
S1#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#interface fa0/24
S1(config-if)#
```

步骤 2. 将端口模式设置为 access。

将端口模式设置为 access，让接口能发送和接收帧。

```
S1(config-if)#switchport mode access
```

步骤 3. 将 VLAN99 分配给端口。

将 VLAN99 分配给端口，让 Fa0/24 接口充当 VLAN 99 的成员。

```

S1(config-if)#switchport access vlan 99
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/24, changed state
to up

```

步骤 4. 检验 S1 能否 ping 通效劳器。
从 S1 ping 效劳器。可能需要尝试好几次，但应当能成功。

```

S1#ping 172.17.99.31

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.17.99.31, timeout is 2 seconds:
..!!!
Success rate is 60 percent (3/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

```

步骤 5. 将启动配置备份到效劳器。

在特权执行模式下，将启动配置复制到效劳器。当提示您输入远程主机的地址时，请输入效劳器的 IP 地址 172.17.99.31。关于目的文件名，请按 Enter 使用默认文件名。

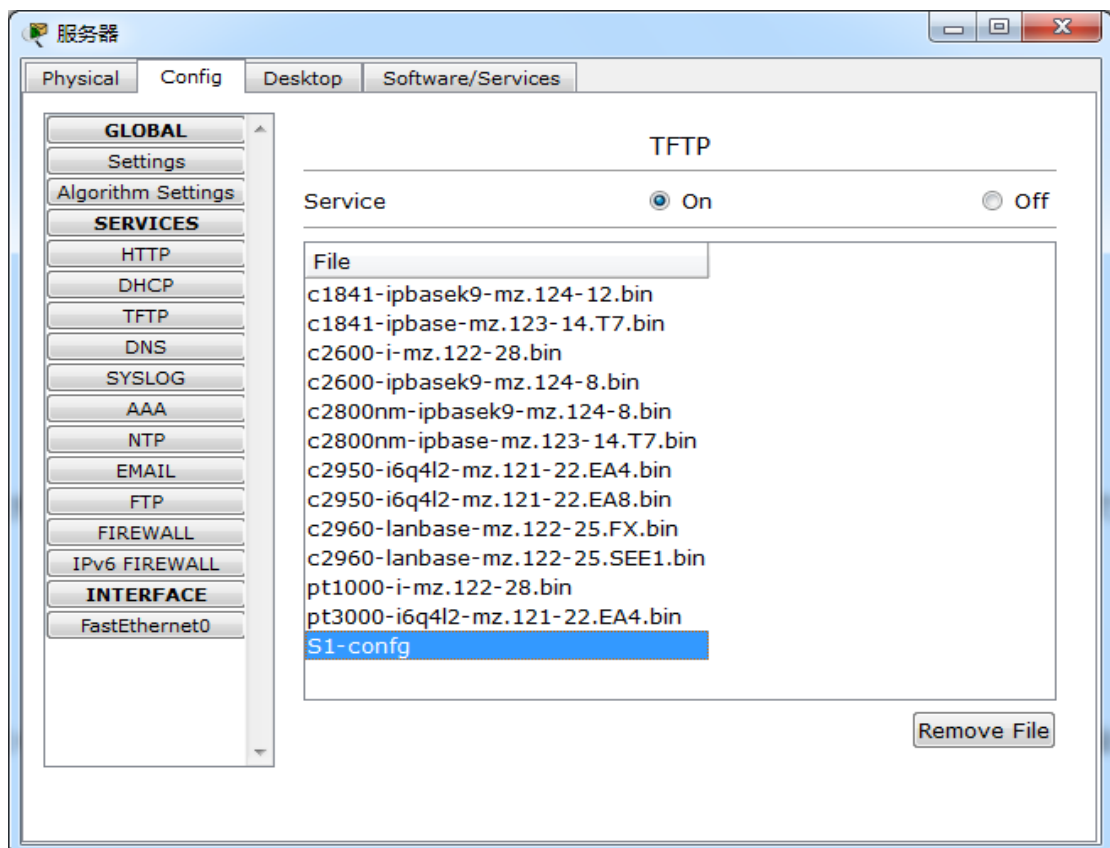
```

S1#copy startup-config tftp:
Address or name of remote host []? 172.17.99.31
Destination filename [S1-config]?

```

步骤 6. 检验效劳器是否有启动配置。

要判断启动配置是否已成功传输到效劳器，请单击效劳器，然后单击 Config（配置）选项卡。效劳和 TFTP 下面应列有 S1-config 文件。注：Packet Tracer 不能完全模拟从效劳器中恢复启动配置。如下图。



图

步骤 7. 检查结果。

完成百分比应当为 100%。如果不是，请单击 Check

Results (检查结果), 查看哪些需要的组件尚未完成。

实训结果及分析

根本了解了交换机的根底配置, 能够自行配置交换机的配置。

3.2 工程 2—虚拟网划分配置

3.2.1 实训目的

了解虚拟网划分配置。

3.2.2 实训拓扑结构图及实训任务

执行交换机上的根本配置任务

创立 VLAN

分配交换机端口到 VLAN

添加、移动和更改端口

检验 VLAN 配置

对交换机间连接启用中继

检验中继配置

保存 VLAN 配置

3.2.3 实训操作步骤

任务 1: 执行根本交换机配置

执行根本交换机配置。Packet Tracer 只对交换机主机名评分。

配置交换机主机名。

禁用 DNS 查找。

将执行模式口令配置为 class。

为控制台连接配置口令 cisco。

为 vty 连接配置口令 cisco。

任务 2: 配置并激活以太网接口

使用地址表中的 IP 地址和默认网关配置六台 PC 的以太网接口。

任务 3: 在交换机上配置 VLAN

步骤 1. 在交换机 S1 上创立 VLAN。

在全局配置模式下使用 `vlan vlan-id` 命令将 VLAN 添加到交换机 S1。本练习需要配置四个 VLAN。创立 VLAN 之后, 您将处于 `vlan` 配置模式, 在该模式下可以使用 `vlan name` 命令为 VLAN 指定名称。

```
Switch(config)#vlan 99
Switch(config-vlan)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan99, changed state to up
```

```
Switch(config-vlan)#name Management&Native
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#name Faculty/Staff
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 20
Switch(config-vlan)#name Students
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name Guest(Default)
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#
```

步骤 2. 检验在 S1 上创立的 VLAN。

使用 `show vlan brief` 命令检验 VLAN 是否已成功创立。

```
S1#show vlan brief
```

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 Gig1/1, Gig1/2
10 Faculty/Staff	active	
20 Students	active	
30 Guest(Default)	active	
99 Management&Native	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

```
S1#
```

步骤 3. 在交换机 S2 和 S3 上配置并命名 VLAN。

使用步骤 1 中的命令在 S2 和 S3 上创立并命名 VLAN 10、20、30 和 99。使用 `show vlan brief` 命令检验配置是否正确。

```
S2(config)#vlan 99
S2(config-vlan)#name Management&Native
S2(config-vlan)#exit
S2(config)#vlan 10
S2(config-vlan)#name Faculty/staff
S2(config-vlan)#exit
S2(config)#vlan 20
S2(config-vlan)#name Students
S2(config-vlan)#exit
S2(config)#vlan 30
S2(config-vlan)#name Guest(Default)
S2(config-vlan)#exit
S2(config)#exit
S2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
S2#show vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Gig1/1, Gig1/2
10 Faculty/staff	active	Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17
20 Students	active	Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21 Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24


```

S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 10
S3(config-vlan)#name Faculty/Staff
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 20
S3(config-vlan)#name Students
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Guest(Default)
S3(config-vlan)#exit
S3(config)#exit
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3#show vlan brief

```

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 Gig1/1, Gig1/2

步骤 4. 在 S2 和 S3 上将交换机端口分配给 VLAN。

请参考第 1 页上的端口分配表。在接口配置模式下使用 `switchport access vlan vlan-id` 命令将端口分配给 VLAN。Packet Tracer 将只对每个范围中的第一个接口 (PC 所连接的接口) 进行评分。一般情况下,您可以使用 `interface range` 命令,但 Packet Tracer 不支持该命令。

```

S2(config-if)#interface fa0/6
S2(config-if)#switchport access vlan 30
S2(config-if)#interface fa0/11
S2(config-if)#switchport access vlan 10
S2(config-if)#interface fa0/18
S2(config-if)#switchport access vlan 20
S2(config-if)#end
S2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S2#

```

在 S3 上重复相同的命令。

```

S3(config)#interface fa0/6
S3(config-if)#switchport access vlan 30
S3(config-if)#interface fa0/11
S3(config-if)#switchport access vlan 10
S3(config-if)#interface fa0/18
S3(config-if)#switchport access vlan 20
S3(config-if)#end
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S3#

```

步骤 5. 确定已添加的端口。

在 S2 上使用 `show vlan id vlan-number` 命令查看哪些端口已分配给 VLAN 10。

```
S2#show vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Gig1/1, Gig1/2
10	Faculty/staff	active	Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17
20	Students	active	Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21 Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
30	Guest(Default)	active	Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9 Fa0/10
99	Management&Native	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
10	enet	100010	1500	-	-	-	-	-	0	0
20	enet	100020	1500	-	-	-	-	-	0	0

```
--More--
```

步骤 6. 分配管理 VLAN。

管理 VLAN 是您配置用于访问交换机管理功能的 VLAN。如果您没有特别指明使用其它 VLAN，那么 VLAN 1 将作为管理 VLAN。您需要为管理 VLAN 分配 IP 地址和子网掩码。交换机可通过 HTTP、Telnet、SSH 或 SNMP 进行管理。因为 Cisco 交换机的出厂配置将 VLAN 1 作为默认 VLAN，所以将 VLAN 1 用作管理 VLAN 不是明智的选择。您肯定不愿意连接到交换机的任何用户都默认连接到管理 VLAN。在本实验前面的局部中，我们已经将管理 VLAN 配置为 VLAN 99。

在接口配置模式下，使用 `ip address` 命令为交换机分配管理 IP 地址。

```
S1(config)#interface vlan 99
S1(config-if)#ip address 172.17.99.11 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#
```

```
S2(config)#interface vlan 99
S2(config-if)#ip address 172.17.99.12 255.255.255.0
S2(config-if)#no shutdown
S2(config-if)#
```

```
S3(config)#interface vlan 99
S3(config-if)#ip address 172.17.99.13 255.255.255.0
S3(config-if)#no shutdown
S3(config-if)#
```

分配管理地址后，交换机之间便可通过 IP 通信，此外任何主机只要连接到已分配给 VLAN 99 的端口，这些主机便能连接到交换机。因为 VLAN 99 配置为管理 VLAN，所以任何分配到该 VLAN 的端口都应视为管理端口，并且应该对这些端口实施平安保护，控制可以连接到这些端口的设备。

步骤 7. 为所有交换机上的中继端口配置中继和本征 VLAN。

中继是交换机之间的连接，它允许交换机交换所有 VLAN 的信息。默认情况下，中继端口属于所有 VLAN，而接入端口那么仅属于一个 VLAN。如果交换机同时支持 ISL 和 802.1Q VLAN 封装，那么中继必须指定使用哪种方法。因为 2960 交换机仅支持 802.1Q

中继，所以在本练习中并未指定需要使用哪种方法。

本征 VLAN 分配给 802.1Q 中继端口。在拓扑中，本征 VLAN 是 VLAN 99。802.1Q 中继端口支持来自多个 VLAN 的流量（已标记流量），也支持来源不是 VLAN 的流量（无标记流量）。802.1Q 中继端口会将无标记流量发送到本征 VLAN。产生无标记流量的计算机连接到配置有本征 VLAN 的交换机端口。在有关本征 VLAN 的 IEEE 802.1Q 标准中，其中一项的作用便是维护向下兼容传统 LAN 方案中常见无标记流量的能力。对于本练习而言，本征 VLAN 的作用是充当中继链路两端的通用标识符。最正确做法是使用 VLAN 1 以外的 VLAN 作为本征 VLAN。

```
S1(config-if)#interface fa0/1
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 99
S1(config-if)#interface fa0/2
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state t
o down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state t
o up
S1(config-if)#switchport trunk native vlan 99
S1(config-if)#end
S1#

S2(config-if)#interface fa0/1
S2(config-if)#switchport mode trunk
S2(config-if)#switchport trunk native vlan 99

S3(config-if)#interface fa0/2
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 99
```

使用 show interface trunk 命令检验中继的配置情况。

```
S1#show interface trunk
Port          Mode          Encapsulation  Status        Native vlan
Fa0/1         on            802.1q         trunking     99
Fa0/2         on            802.1q         trunking     99

Port          Vlans allowed on trunk
Fa0/1         1-1005
Fa0/2         1-1005

Port          Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1         1,10,20,30,99
Fa0/2         1,10,20,30,99

Port          Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1         1,10,20,30,99
Fa0/2         1,10,20,30,99
S1#
```

步骤 8. 检验交换机之间是否能够通信。

从 S1 ping S2 和 S3 的管理地址。

```
S1#ping 172.17.99.12
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.17.99.12, timeout is 2 seconds:
```

```
..!!!
```

```
Success rate is 60 percent (3/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms
```

```
S1#ping 172.17.99.13
```

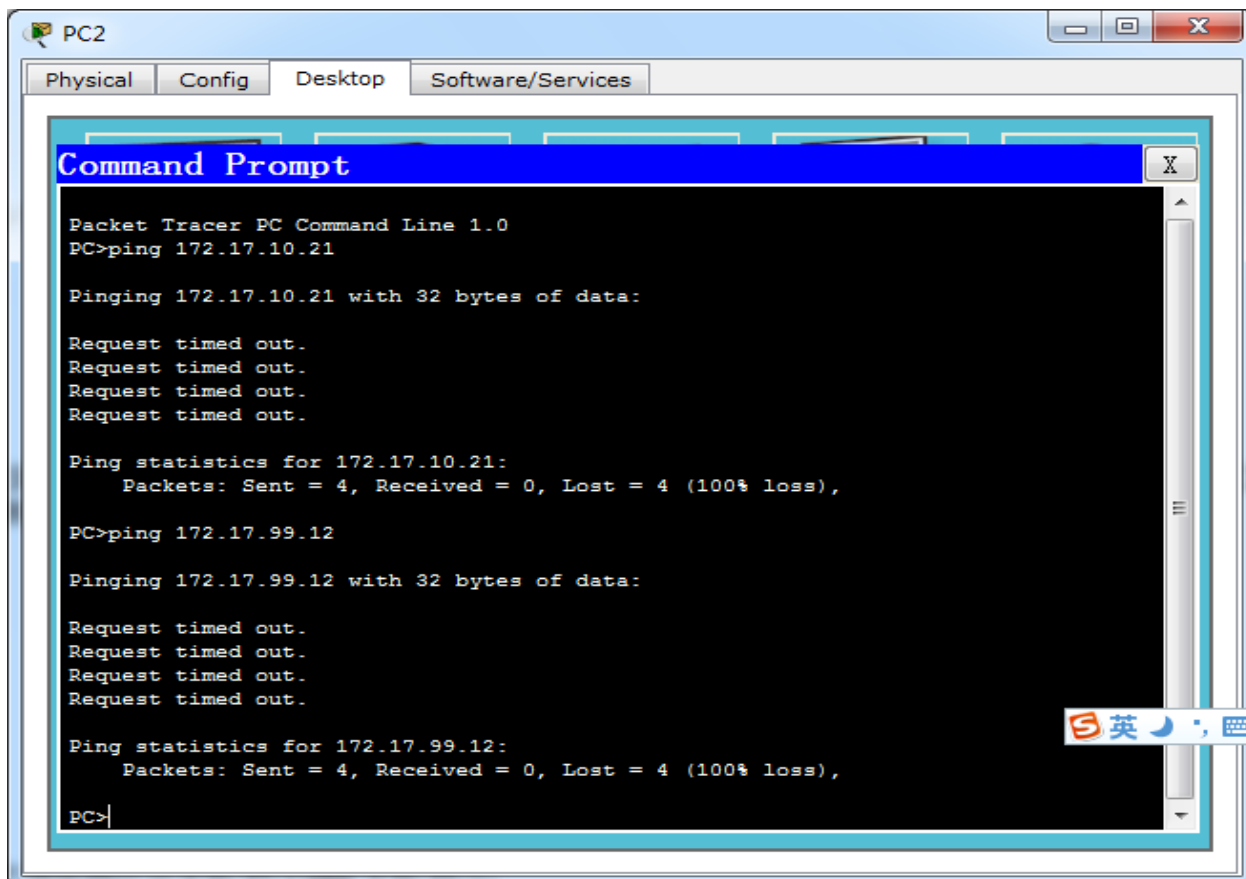
```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.17.99.13, timeout is 2 seconds:
```

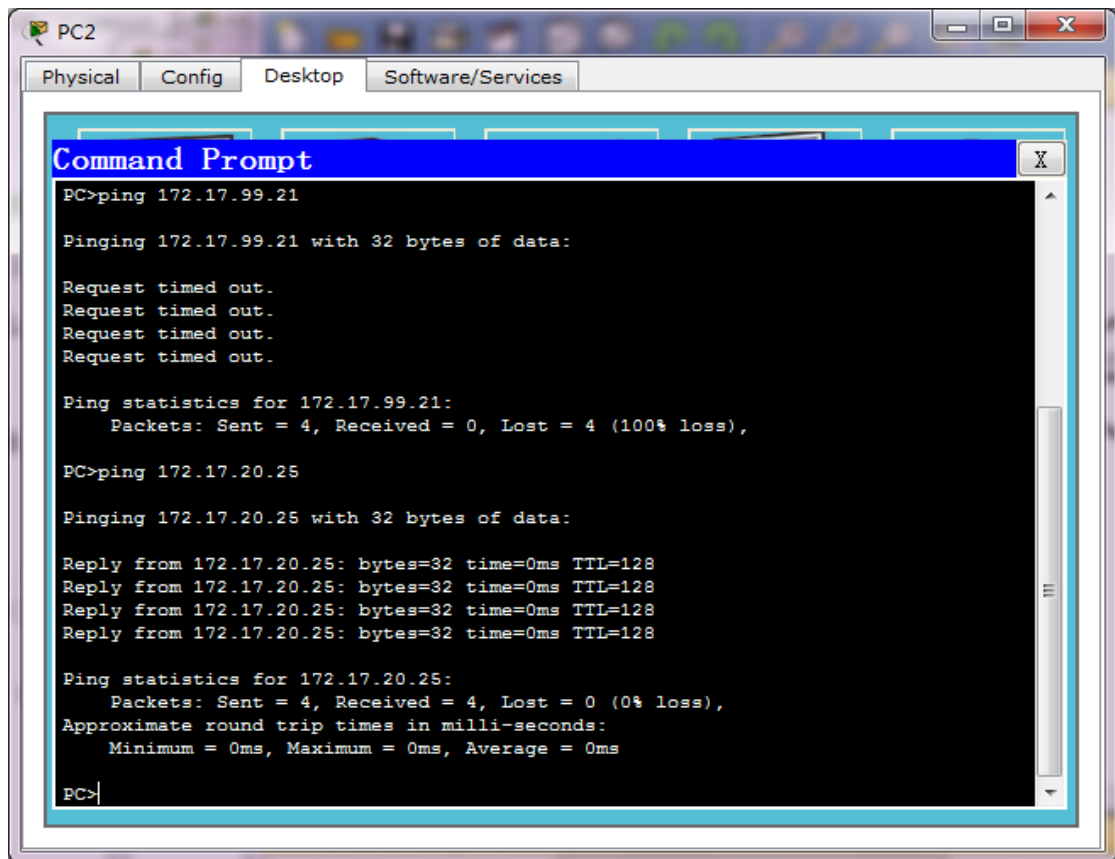
```
..!!!
```

```
Success rate is 60 percent (3/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms
```

步骤 9. 从 PC2 ping 其它主机。如图和 3.2.2 所示。



图

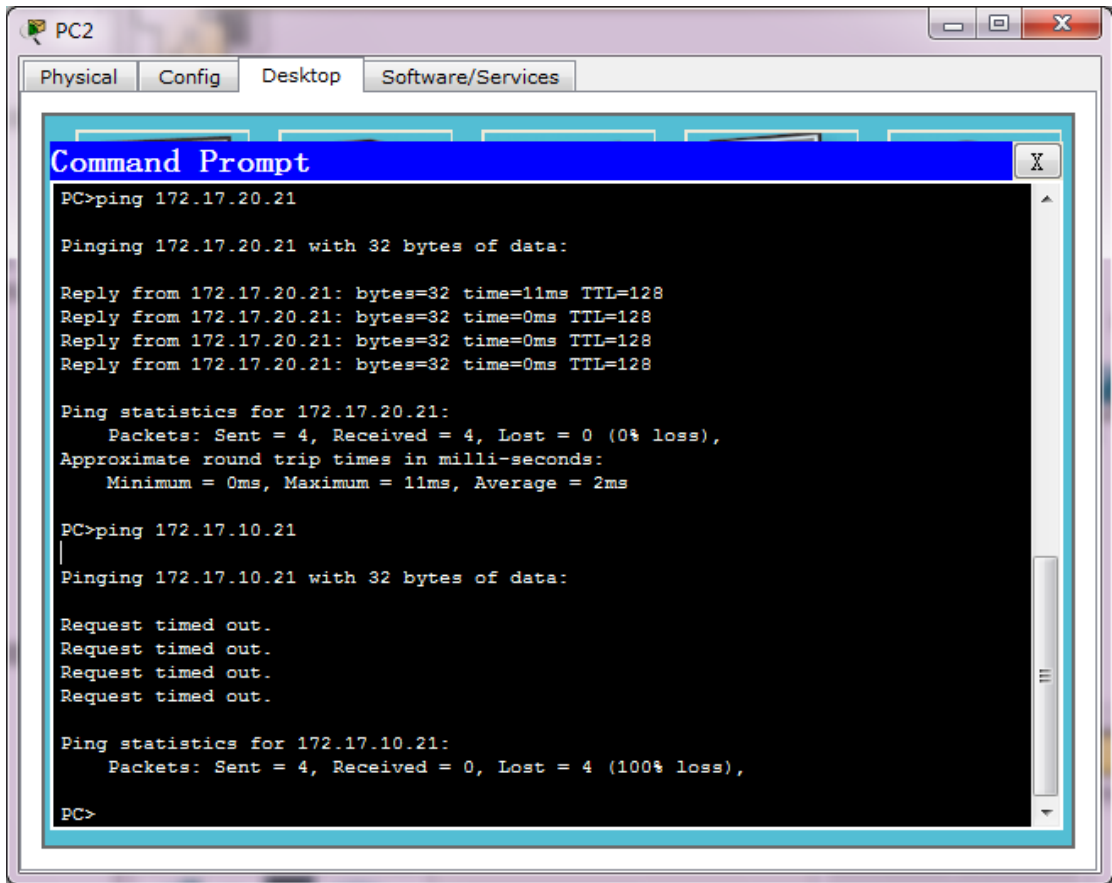


图

步骤 10. 将 PC1 移到与 PC2 相同的 VLAN 中。

连接到 PC2 的端口 (S2 Fa0/18) 已分配到 VLAN 20, 而连接到 PC1 的端口 (S2 Fa0/11) 已分配到 VLAN 10。将 S2 Fa0/11 端口重新分配到 VLAN 20。要更改端口所属的 VLAN, 无需将端口先从原有的 VLAN 中删除。为端口重新分配新的 VLAN 之后, 该端口将自动从以前的 VLAN 中删除。如下图。

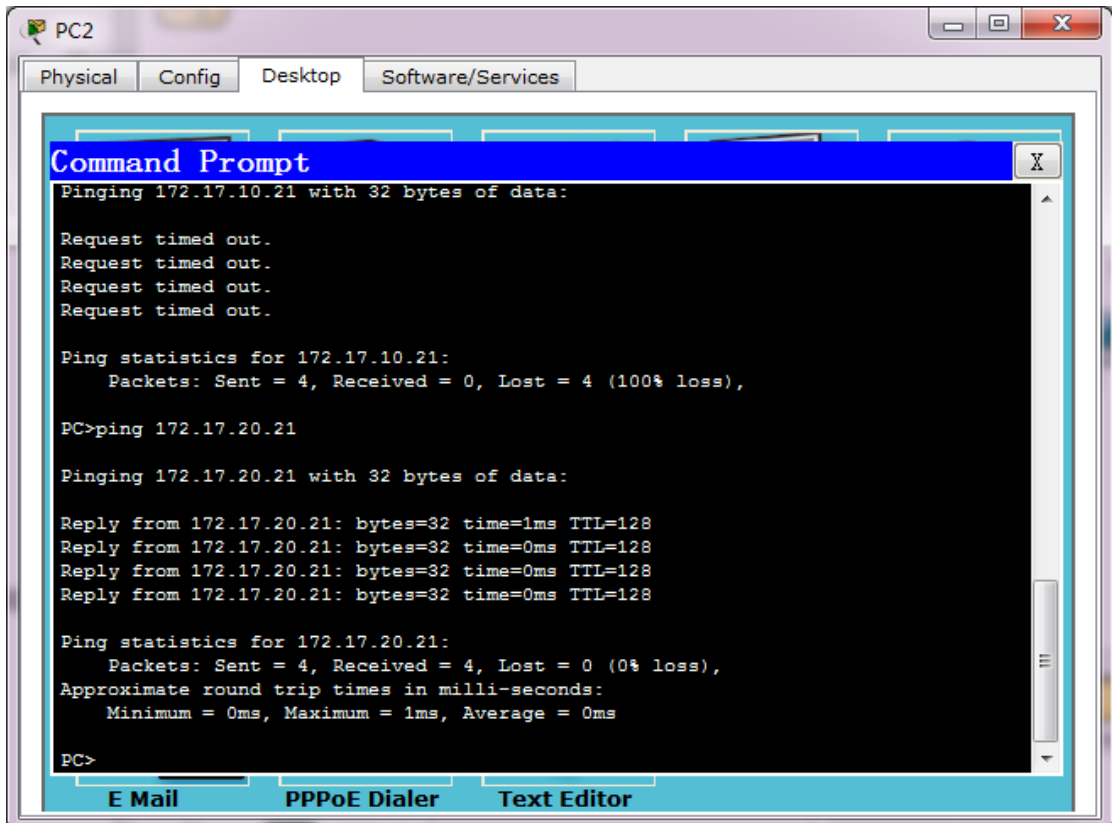
```
S2(config-if)#interface fa0/11
S2(config-if)#switchport access vlan 20
S2(config-if)#end
S2#
```



图

步骤 11. 更改 PC1 的 IP 地址和网络。

将 PC1 的 IP 地址更改为 172.17.20.21。子网掩码和默认网关可以保存不变。使用新分配的 IP 地址再次从主机 PC2 ping 主机 PC1。如下图。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/545102324010012003>