

国家信息化计算机教育认证项目

课程 CEAC-2102
有效管理 TCP/IP 网络
(学员手册)



国家信息化培训认证管理办公室
COMPUTER EDUCATION, AUTHORIZATION AND CERTIFICATION

个人信息

姓 名：_____

学习课程：_____

学习日期：_____

工作单位：_____

职 务：_____

联系电话：_____

手 机：_____

传 真：_____

家庭住址：_____

邮 编：_____

E - MAIL：_____

目 录

一. 课程介绍.....	1
二. 无路由的网络管理.....	10
三. 有路由的网络管理.....	61
四. 互联网的名字管理.....	129

一. 课程介绍



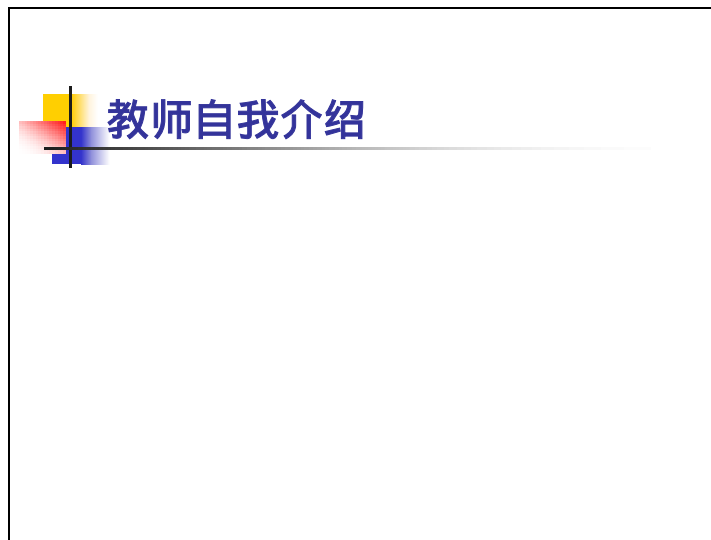
ITS 课程介绍

ITS 是 IT Solution 的缩写。

ITS 系列课程从解决实际问题的角度出发，以整个项目的模拟实现来组织知识内容，处处渗透着项目管理的理念。

ITS 系列课程的表现形式

形式	说明
案例	课程以解决案例中的实际问题为主线
需求分析	分析案例中的商业需求从而得出技术需求
知识讲解	教师讲解有关理论知识
讨论	小组以讨论的形式解决问题
项目实现	项目的实现过程
总结	阶段性总结所学知识
提高	学习更深层次问题的解决
Tech Corner	技术角，可以获得相关复杂技术的专业知识
展望	认识到所学知识在相关知识体系中的位置



教师自我介绍

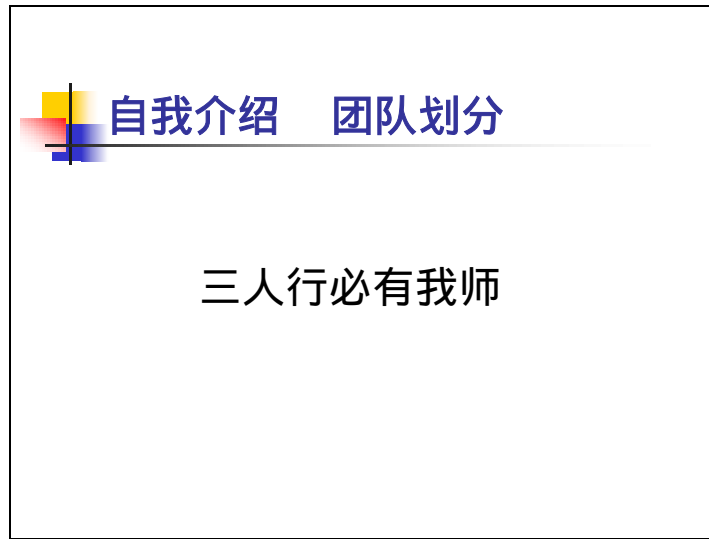
姓 名：

职 务：

联系电话：

E - MAIL：

其他信息：



自我介绍

同组的人互相介绍

团队划分

小组成员列表

1. _____ (组长)

工作单位：_____

E - MAIL：_____

2. _____

工作单位：_____

E - MAIL：_____

3. _____

工作单位：_____

E - MAIL：_____

4. _____

工作单位：_____

E - MAIL：_____

5. _____

工作单位：_____

E - MAIL：_____



学习方法

学而不思则罔，
思而不学则殆

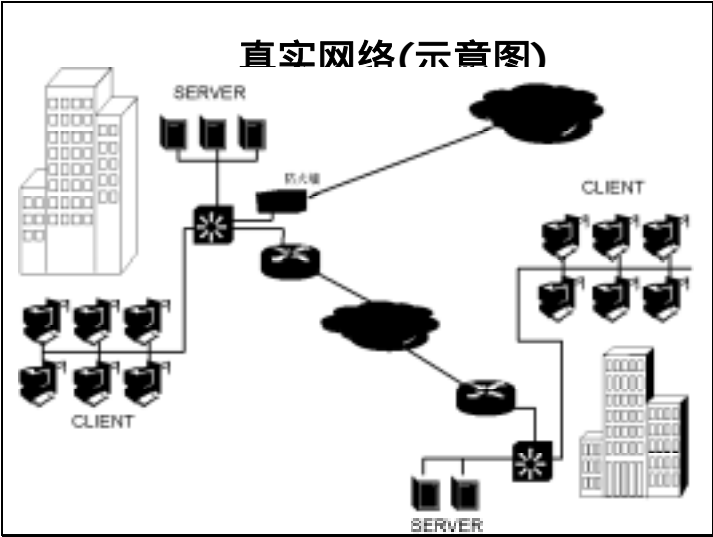


课程介绍

- 为什么设计这门课
- 您将从中学到什么
- 学习后您可以达到

学习《有效管理 TCP/IP 网络》课程后您希望达到：


给自己拟定一个可行的计划：



根据示意图填写下表

分析网络示意图描绘的组件

组件名称	作用及功能



分析并抽象出网络逻辑拓扑图

- 描述示意图
- 抽象出逻辑拓扑图
- 解释

抽象出网络拓扑结构并且画出网络逻辑拓扑图：

画出您所在公司的网络拓扑图



网络管理要素

		无路由网络	路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			

根据您的经验思考并填写下表

		无路由网络	有路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			

二. 无路由的网络管理

无路由的网络管理

无路由的网络管理

- 地址分配
- 名字解析

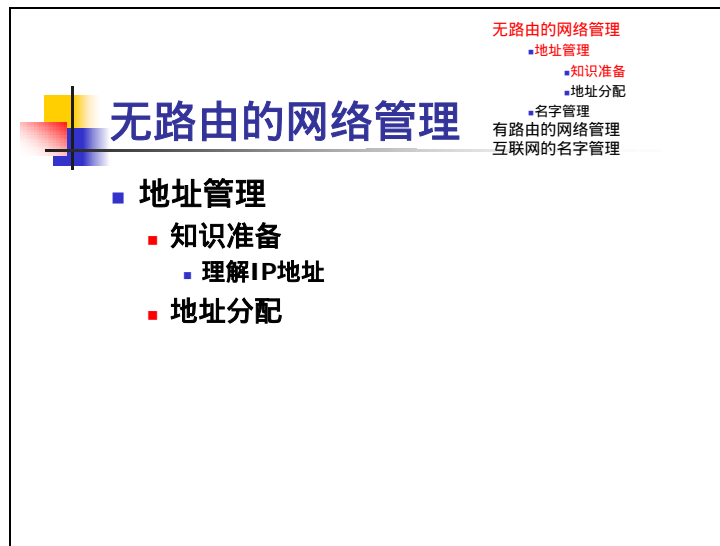
有路由的网络管理

互联网的名字管理

		无路由网络	路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			

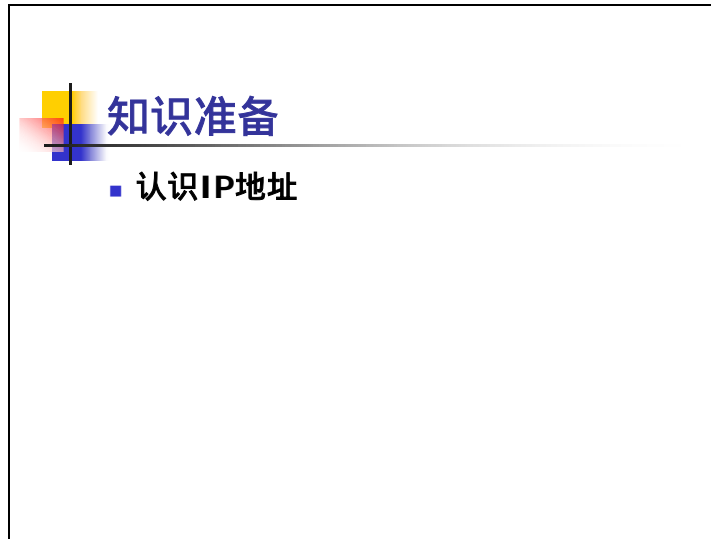
进度

认识事物总是从简单到复杂，从小到大，学习管理 TCP/IP 网络也是一样。首先需要掌握无路由网络的管理。



进度

网络的管理首先要从深刻理解 IP 地址开始。在此基础上再进一步通过对地址进行合理分配等实现管理。



知识准备

IP 地址

IP 地址是人们为了对网络通讯设备进行标示定义的逻辑地址，他的长度是 4 个字节共 32 位的二进制数。

IP 地址的特性

IP 地址的唯一性：在全路由的网络中，IP 地址具有唯一性，不能够重复。

总结

举出一个现实生活中与 IP 地址相似的例子。比较真实地址和网络地址的异同。

青根据 IP 地址的用途和你对 IP 地址的了解总结 IP 地址的特性。

IP 地址和计算机名字是否相同。



知识准备

■ 理解IP地址

- 1101001110100111100010111011011
- 1775486427
- 211.167.69.219

知识准备

IP 地址的表现形式

IP 地址共 32 位，为了表示方便将其分成了等长 4 段，每段 8 位二进制数，并转换成十进制数显示，中间用小数点隔开。

特殊十进制数转换二进制数

十进制	二进制
0	00000000
1	00000001
2	00000010
3	00000011
4	00000100
5	00000101
6	00000110
7	00000111
8	00001000
...	
15	11111111


总结

小组讨论并且总结 IP 地址的特点：

IP 地址的二进制型式和十进制型式间的关系是什么？

请将下面的 IP 地址的二进制型式转换为常用的 IP 地址的形式

11011001111010100000010111101010=_____.



知识准备

- 认识IP地址

知识准备


- 网络地址：**
IP 地址的组成部分之一，用于标示该地址所在的网段。
- 主机地址**
IP 地址的组成部分之一，用于标示该地址是所在网段中的哪一台主机。

总结

1．完成下表，并总结为什么 IP 地址要被分成网络号和主机号两部分？

真实的地址	五四大街 128 号	IP 地址	211.167.69.219
街道号表示法		网络号	
门牌号表示法		主机号	
街道里所有房屋		网络里所有主机	

2．计算机的地址可以网络号部分或主机号部分的值为全 0 或全 1 吗？



知识准备

- 理解IP地址
 - 10.0.0.1
 - 134.0.0.1
 - 234.0.0.1

知识准备

地址分类

IP 地址中的网络号和主机号的长度并不是用固定的位置来划分的，TCP/IP 采用 ABC 类地址的方法划分网络号主机号，IP 地址空间被分成了 A,B,C,D 4 类地址。

- A 类地址：1.*.*.*---126.*.*.*
B 类地址：128.*.*.*---191.*.*.*
C 类地址：192.*.*.*---223.*.*.*
D 类地址：224.*.*.*---239.*.*.*

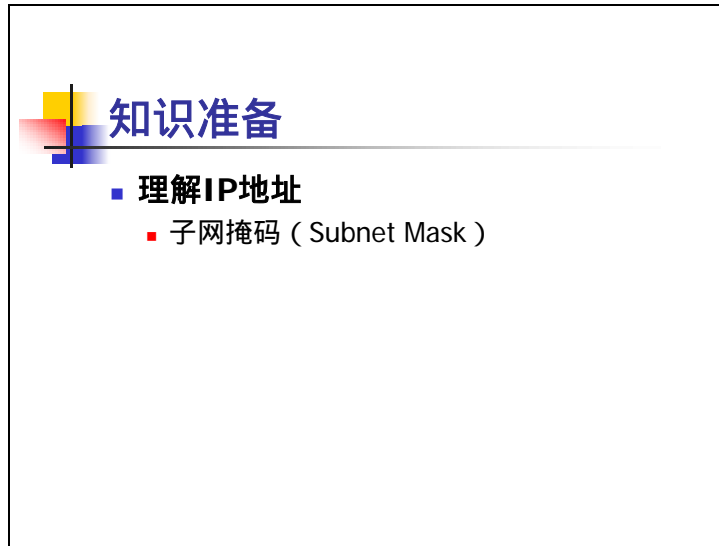
其中 A、B、C 类地址用来标示计算机或者其它设备的传输端口，而 D 类地址则用于组播（Multicast）技术，这里对 D 类地址不进行深入学习。

IP 地址由网络地址和主机地址组成：

地址类别	网络地址	主机地址
A 类地址		
B 类地址		
C 类地址		

总结

1. 将 IP 地址空间划分为 ABC 类的目的是什么？
2. 计算某一 B 类 IP 地址的网络支持的计算机数量是多少？
3. 请写出 218.69.25.78 的网络地址和主机地址：
4. D 类地址是否可以配置到主机上作为合法的 IP？



知识准备

Subnet Mask: (子网掩码)

用于明确的标示出地址中的网络部分和主机部分。

IP: 10.2.211.100

Subnet Mask: 255.255.0.0

Net ID: 10.2.0.0

CIDR (Classless Inter-Domain Routing)

可以简单的被看成一种先进的子网掩码的表示方法

例：192.168.0.1 子网掩码 255.255.255.0 => 192.168.0.1/24

总结

1. 为什么要使用子网掩码？请总结 IP 地址、子网掩码与网络号间的关系。

2. 为什么子网掩码用 CIDR 的形式来书写，他与传统的子网掩码有什么不同？

3. 将下列地址转换为 CIDR 的形式表示，并写出网络号。

例：1.1.1.1

255.0.0.0

1.1.1.1/8

1.0.0.9

10.0.0.223

255.0.0.0

192.16.38.29

255.255.0.0


202.96.0.133

255.255.255.0

选作：

211.167.69.219

255.255.255.192



知识准备

- 理解IP地址
 - 特殊地址
 - 私有和公有IP地址

知识准备

特殊 IP 地址

TCP/IP 规定一些地址为特殊的地址，不能在主机上配置：

0.0.0.0

255.255.255.255

127.0.0.1

私有 IP 地址

私有 IP	说明
10.0.0.0/8	1 个 A 类网络：10.0.0.0/8
172.16.0.0/12	16 个 B 类的网络：172.16.0.0/16 —— 172.16.31.0.0/16
192.168.0.0/16	256 个 C 类的网络：192.168.0.0/24 —— 192.168.255.0/24

总结

- 1 . 举出现实生活中类似特殊地址和私有地址的例子。
- 2 . 设计表格总结 A、B、C 三类地址的最大最小 IP 地址，子网掩码，表示的网络数，

每个网络表示的主机数等参数，总结地址空间。

3 . 下列 IP 地址那些是合法的主机 IP 地址？

0.0.0.0/0

1.1.1.1/8

1.1.1.0/8

1.1.255.255/8

10.1.0.0/16

10.1.0.256/8

127.0.0.34/24

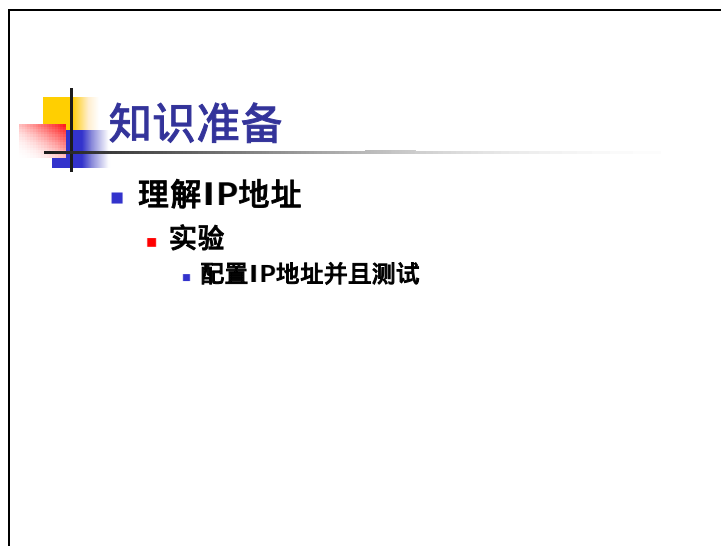
131.107.11.125/16

131.107.255.0/16

192.168.0.1/24

222.23.0.1/24

224.0.0.1/24



练习 手工配置 IP 地址

目的

学习手工配置 IP 地址的方法

说明：

1. 相临的两台计算机在同一个网段，该网段的网络 ID 规定为：192.168.组号.0/24。
2. 对于桌号为奇数的计算机，第一块网卡的 IP 地址配置为本网段的私有 IP 地址：192.168.组号.桌号/24，并且禁用第二块网卡。
对于桌号为偶数的计算机，第一块网卡的 IP 地址配置为本网段的私有 IP 地址：192.168.组号.桌号/24，第二块网卡的 IP 地址配置为模拟的公共网络的 IP 地址：10.0.0.桌号/8。

画图描述小组当前的网络结构：

详细步骤：

配置 IP 地址的过程

1. 在计算机的桌面，用鼠标右击“网络邻居”，在弹出的菜单中选择“属性”。
2. 弹出“网络和拨号连接”窗口，右击网卡图标，在弹出的菜单中选择“属性”。
3. 弹出网卡属性窗口，在“这个连接所检查到的组件”列表中选中“Internet 协议（TCP/IP）”，点出列表下面的“属性”按钮。
4. 弹出 Internet 协议（TCP/IP）属性窗口。在该窗口中选中“使用下面 IP 地址”单选按

钮，在“IP 地址”框中输入本机所属网段的一个 IP 地址，在“子网掩码”框中单击，即出现相应的子网掩码。

5. 点出“确定”按钮，回到网卡属性窗口。
6. 点出“确定”按钮，回到网络和拨号连接窗口。
7. 关闭该窗口。

禁用网卡的过程

1. 在计算机的桌面，用鼠标右击“网络邻居”，在弹出的菜单中选择“属性”。
2. 弹出“网络和拨号连接”窗口，右击要禁用的网卡“本地连接 2”图标，在弹出的菜单中选择“禁用”。
3. 稍等一会儿，该网卡的图标变成灰色，表示该网卡现在不可用。


检测

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“运行”。
2. 在弹出的“运行”窗口中输入“CMD”，打开 DOS 命令窗口。
3. 在窗口的 C:\Documents and Settings\Administrator>提示符下输入：IPCONFIG /ALL，其结果为显示这台计算机 IP 地址和网卡的相关设置，找到 IP Address 和 Subnet Mask 的设置，查看在此处显示的值，该值应和修改时的期望值是一致的。
4. 桌号为奇数的计算机，则
 - (1) 在窗口的 C:\Documents and Settings\Administrator>提示符下输入：PING 192.168.组号.桌号(该 IP 地址为同桌计算机第一块网卡的 IP 地址)，其结果应为：“Reply from 192.168.组号.桌号:bytes=32 time<10ms TTL=128”。表示这台计算机和同桌的计算机可以进行通讯。
 - (2) 在 C:\Documents and Settings\Administrator>提示符下输入：PING 192.168.组号.桌号(该 IP 地址为教室中其他任一计算机第一块网卡的 IP 地址)，其结果应为：“Request timed out”。表示这台计算机和其它计算机不能进行通讯。
5. 桌号为偶数的计算机，则
 - (1) 在窗口的 C:\Documents and Settings\Administrator>提示符下输入：PING 192.168.组号.桌号(该 IP 地址为同桌计算机第一块网卡的 IP 地址)，其结果应为：“Reply from 192.168.组号.桌号:bytes=32 time<10ms TTL=128”。表示这台计算机和同桌的计算机可以进行通讯。再在 C:\Documents and Settings\Administrator>提示符下输入：PING 192.168.组号.桌号(该 IP 地址为教室中其他计算机第一块网卡的 IP 地址)，其结果应为：“Request timed out”。表示这台计算机和其它计算机不能进行通讯。
 - (2) 在 C:\Documents and Settings\Administrator>提示符下输入：PING 10.0.0.桌号(该 IP 地址为教室中任一桌号为偶数的计算机第二块网卡的 IP 地址)，其结果应为：“Reply from 10.0.0.桌号:bytes=32 time<10ms TTL=128”。表示这台计算机已连入模拟的公共网络，通过本机的第二块网卡可与教室中的公共网络中的其它计算机进行通讯。

总结

你了解教师的网络环境了吗？画出教室的网络结构图。

如果有，问题出在哪里？如何解决？




总结——知识准备

		无路由网络	路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			

讨论

总结无路由网络的地址管理工作，填写下表“无路由网络”一列：

		无路由网络	路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			



地址分配

- 地址分配的方法
- 实现地址分配
 - 安装DHCP
 - 创建作用域
 - 使用保留和排除
 - 测试

无路由的网络管理

- 地址管理
 - 知识准备
 - 地址分配
- 名字管理

有路由的网络管理

互联网的名字管理

进度

通过 IP 地址的分配实现对无路由网络的简单管理。



地址分配的方法

- 手动配置
- 自动配置
 - DHCP

讨论

总结手工分配 IP 地址的缺点

缺点	缺点描述（或场景描述）	解决方法



知识准备

静态 IP
机器 IP 地址有管理员在机器上手工设定，每次启动都使用该 IP 与其它主机进行通讯。

动态 IP
网络中有专门负责 IP 地址分配的服务器，客户机开机时会动态的到服务器上去申请 IP 地址。

DHCP——Dynamic Host Configuration Protocol
DHCP 动态主机配置协议，是用于对网络中主机动态的分配 IP 地址的协议。使用它是网络中需要专门的地址分配服务器(DHCP Server)，客户机在 TCP/IP 协议初始化时回到 DHCP Server 申请可用的 IP 地址使用。

总结

思考并且总结使用 DHCP 服务器的缺点

缺点	缺点描述(或场景描述)	解决方法

举出现实生活中类似静态地址分配和动态地址分配的例子。



项目 利用 DHCP 服务器分配 IP 地址

- 项目陈述
- 项目设计
- 实现步骤
- 检查
- 总结

☒ 项目陈述

目的
在一台服务器上安装 DHCP 服务，使其成为网络中的一台 DHCP 服务器

☒ 项目设计

步骤	设计
选择要作为 DHCP Server 的服务器	
选择 IP 地址池地址范围	
安装	
配置服务器、客户端	
测试	

☑ 实现步骤

安装 DHCP 服务的准备

以管理员身份登录计算机。确认该服务器上运行的操作系统为 Windows 2000 Server 或 Windows 2000 Advanced Server。

安装过程

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“设置”。
2. 在弹出的菜单中选择“控制面板”。
3. 在弹出的“控制面板”窗口中，双击“添加/删除程序”图标。
4. 屏幕上弹出“添加/删除程序”窗口，点击窗口左边的“添加/删除 Windows 组件”按钮。
5. 稍等一会儿，屏幕上会弹出“Windows 组件向导”窗口。
6. 在组件列表中找到并选中“网络服务”，点击列表下面的“详细”按钮。
7. 屏幕上弹出“网络服务”窗口，在该窗口的网络服务子组件列表中找到“动态主机配置协议 (DHCP)”，选中该复选框。
8. 点击“确定”按钮，关闭“网络服务”窗口。
9. 在“Windows 组件向导”窗口中点击“下一步”按钮，向导的下一页为“配置组件”。
10. 在这一页出现一个标识服务安装的状态条，这时状态条在从左向右的进行移动填充。
11. 稍等一会儿，当状态条填满后，向导自动跳到下一页“完成 Windows 组件向导”，点击“完成”按钮，关闭该窗口。
12. 在“添加/删除程序”窗口，点击“关闭”按钮，将其关闭。
13. 关闭“控制面板”窗口。

检测

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“程序”。
2. 在弹出的菜单中选择“管理工具”。
3. 在弹出的菜单中查看是否出现“DHCP”：_____

自学 管理 DHCP 服务

1. DHCP 管理器的使用
 - (1) 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“程序”。
 - (2) 在弹出的菜单中选择“管理工具”。
 - (3) 在弹出的菜单中点击“DHCP”，在屏幕上会弹出 DHCP 管理器窗口。
 - (4) 在 DHCP 服务器的管理工具中，右键单击服务器图标，按照 CHECKLIST 中的提示，逐一学习右键菜单中的每一个项目。

CHECKLIST

新作用域

所有任务：启动

所有任务：停止

所有任务：重新启动

- (5) 弹出的菜单中选择“属性”，屏幕上会弹出服务器的属性窗口，自学 DHCP 服务器的属性，并做相应的记录。

属性窗口中的选项卡及具体设置：

2. 停止和重新启动 DHCP 服务

停止 DHCP 服务

- (1) 用鼠标右击代表 DHCP 服务器的图标，弹出的菜单中选择“所有任务”。
- (2) 在弹出的菜单中单击“停止”，则屏幕上会弹出“停止 DHCP 服务器”的窗口，窗口中有一个停止 DHCP 服务器的小动画。
- (3) 稍等一会儿，屏幕上的窗口会自动关闭，回到 DHCP 管理器窗口。
- (4) 这时在代表 DHCP 服务器的图标上有一个红叉，表示当前 DHCP 服务器不可用，并且服务器图标下的各个项目全都没有了。

重新启动 DHCP 服务

重新启动 DHCP 服务的操作步骤和停止 DHCP 服务的步骤十分相似，自学并记录步骤：

☒ 检查

根据设计检查结果
填写工作日志

☒ 总结

DHCP 服务可以给管理员的工作带来哪些便利？

DHCP 服务就是 DHCP 管理器吗？
如果是，为什么？

如果不是，DHCP 服务与 DHCP 管理器有什么不同？举出一些类似的例子。



项目 创建作用域

- 项目陈述
- 项目设计
- 实现步骤
- 检查
- 总结

☑ 项目陈述

目的
在一台 DHCP 服务器上创建作用域。

☑ 项目设计

步骤	设计
创建新的作用域	
测试	
激活作用域	

☑ 实现步骤

创建新的作用域

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“程序”。
2. 在弹出的菜单中选择“管理工具”。
3. 在弹出的菜单中点击“DHCP”，在屏幕上会弹出 DHCP 管理器窗口。
4. 右键单击代表你的服务器的图标（图标上的名字为：服务器名[IP 地址]），在弹出的菜单中单击“新作用域”，弹出“新作用域向导”。
5. 在“欢迎使用新作用域向导”页中单击“下一步”按钮。
6. 在“作用域名”页的“名字”框中输入一个该作用域的名字，如：Scope1，在“描述”框中输入该作用域的相关描述信息，如作用域的创建者的名字、创建的日期、用于给哪些计算机分配 IP 地址等，在实验中输入创建的日期。单击“下一步”按钮。
7. 在“IP 地址范围”页的“起始 IP 地址”框中输入该作用域中的第一个 IP 地址，为：192.168.桌号.100，在“终止 IP 地址”框中输入该作用域中最后一个 IP 地址，为：192.168.桌号.150。依据输入的起始 IP 地址和终止 IP 地址，在该页下面的“长度”输入框中自

- 动出现与该 IP 地址相对应的子网掩码的长度，在“子网掩码”输入框中自动输入出现与该 IP 地址相对的子网掩码。单击“下一步”按钮。
8. 在“添加排除”页中不做任何设置，单击“下一步”按钮。
 9. 在“租期”页中“限制到”输入框中输入希望的 IP 地址租期，实验中保留默认的租期：8 天，单击“下一步”按钮。
 10. 在“配置 DHCP 选项”页中有两个选项：
如果选中“是，我希望现在配置这些选项”单选按钮，则在单击“下一步”按钮后，向导中会多出一些页来对 DHCP 的选项进行相应的设置。
在实验选中“不，我将以后配置这些选项”单选按钮，单击“下一步”按钮。
 11. 在“完成新作用域向导”页中单击“完成”按钮，关闭向导。

测试

1. 在 DHCP 管理器窗口内，DHCP 服务器的图标下面多了一个文件夹，文件夹的名字为：Scope[192.168.桌号.0]scope1，代表新创建的作用域。
2. 用鼠标双击文件夹，将其展开，则在文件夹下面或在 DHCP 管理器管口的右边可以看到 CHECKLIST 上的内容。

CHECKLIST

地址池
地址租期
保留
作用域选项

3. 用鼠标点击“地址池”，在管理器窗口右边有哪些内容：
4. 用鼠标右击代表作用域的图标，弹出的菜单中选择“属性”，屏幕上会弹出服务器的属性窗口，自学作用域的属性，并做相应的记录。
属性窗口中的选项卡有：

常规选项卡

修改作用域中 IP 地址范围的方法：

IP 地址的子网掩码可以修改吗？_____

默认的租期_____天

租期最长可以是多少天：_____

激活作用域

1. 在代表作用域的文件夹上面有一个红色向下的箭头，表示该作用域现在是不可用的。
2. 用鼠标右击该文件夹，在弹出的菜单中选择“激活”。则红色向下的箭头消失，表示该作用域现在已被激活，DHCP 客户机可以通过该作用域获得 IP 地址。

☒ 检查

根据设计检查结果
填写工作日志

☒ 总结

一台 DHCP 服务器真正能够发挥作用需要进行哪些配置？

选做题：

租期为 8 天，是否 8 天客户机的申请道德 IP 地址就会失效？请总结租期长短对客户机持有 IP 地址的影响。



练习 配置作用域

目的

配置作用域

步骤

创建排除的地址范围

1. 在 DHCP 管理器窗口中，用鼠标右击代表作用域的文件夹下面的“地址池”，在弹出的菜单中选择“新的排除范围”，屏幕上会弹出“添加排除”窗口。
2. 在该窗口的“起始 IP 地址”框中输入作用域中被排除的 IP 地址段中的第一个 IP 地址，为：192.168.桌号.120，在“终止 IP 地址”框中输入被排除的 IP 地址段中最后一个 IP 地址，为 192.168.桌号.129。
3. 点击“添加”按钮，则“起始 IP 地址”框和“终止 IP 地址”框中的内容被清空。
4. 可以在“添加排除”窗口中添加多个排除的 IP 地址范围。
5. 点击“关闭”按钮，关闭该窗口。

检测排除的地址范围的创建

在管理器窗口的左边选中“地址池”，在窗口的右边会有关于已创建的排除地址范围的设置内容。

创建保留的 IP 地址

1. 在 DHCP 管理器窗口中，用鼠标右击代表作用域的文件夹下面的“保留”，在弹出的菜单中选择“新的保留”，屏幕上会弹出“添加保留”窗口。
2. 在窗口的“保留名字”框中输入要保留 IP 地址的计算机的名字，如：PC01。
3. 在“IP 地址”框中输入要保留 IP 地址，如：192.168.1.110。
4. 在“MAC 地址”框中输入要保留 IP 地址的计算机上相应网卡的 MAC 地址，如：0050BA4579B3。
5. 在“描述”框中输入关于保留 IP 地址的计算机的相应描述信息，如：This is boss's computer。
6. 点击“添加”按钮，则窗口中所有输入框中的内容都被清空。
6. 可以在“添加保留”窗口中添加多个保留的 IP 地址给不同的计算机。
7. 关闭该窗口。

检测保留 IP 地址的创建

在管理器窗口的左边选中“保留”，在窗口的右边会有关于已创建的保留 IP 地址的设置内容。

自学“作用域选项”

1. 在 DHCP 管理器窗口中，用鼠标右击代表作用域的文件夹下面的“作用域选项”，在弹出的菜单中选择“配置选项”，屏幕上会弹出“配置选项”窗口。

2. 选中“常规”选项卡，在“可用选项”列表中，按照 CHECKLIST 中的提示，逐一学习列表中的各个选项。

- 路由器
- DNS 服务器
- DNS 域名
- WINS/NBT 服务器
- WINS/NBT 节点类型

总结

小组讨论：

分析在具体的企业中，什么情况下会用到以上作用域的特殊配置：

作用域选项	企业中应用场景
排除 IP 地址范围	
保留 IP 地址	例：老板要求使用特殊的 IP 地址；
设置路由器地址	



项目 配置 DHCP 客户机

- 项目陈述
- 项目设计
- 实现步骤
- 检查
- 总结

☒ 项目陈述

目的

配置 DHCP 客户机。

说明

1. 这个实验需要每个小组中的两台计算机相互配合，共同完成，其中每个小组内桌号为偶数的计算机作为 DHCP 服务器，桌号为奇数的计算机作为 DHCP 客户机。
2. 这个实验中的操作步骤只在桌号为奇数的计算机上完成。

☒ 项目设计

配置 DHCP 客户机

测试

☒ 实现步骤

停止 DHCP 服务

配置计算机使其成为 DHCP 客户机

1. 在计算机的桌面，用鼠标右击“网络邻居”，在弹出的菜单中选择“属性”。
2. 弹出“网络和拨号连接”窗口，在窗口中显示有网卡图标。
3. 选中“本地连接”，右击该图标，在弹出的菜单中选择“属性”。
4. 弹出网卡属性窗口，在“这个连接所检查到的组件”列表中选中“Internet 协议（TCP/IP）”，点击列表下面的“属性”按钮。
5. 在弹出“Internet 协议（TCP/IP）属性：窗口中选中“自动获得 IP 地址”单选按钮。
6. 点出“确定”按钮，回到网卡属性窗口。
7. 点出“确定”按钮，回到网络和拨号连接窗口。
8. 关闭窗口。

检测

1. 查看 DHCP 服务器上 IP 地址的分配情况（只在桌号为偶的计算机上完成）
打开 DHCP 管理器，用鼠标双击代表本小组作用域的文件夹，将其展开，则在文件夹下面点击“地址租期”，查看管理器窗口右边的内容，并做记录。
2. 查看 DHCP 客户机当前的 IP 地址（只在桌号为奇数的计算机上完成）
 - (1) 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“运行”。
 - (2) 在弹出的“运行”窗口中输入“CMD”，打开 DOS 命令窗口。
 - (3) 在窗口的 C:>提示符下输入：IPCONFIG /ALL，其结果为显示这台计算机 IP 地址和网卡的相关设置，找到 IP Address 和 Subnet Mask 的设置，查看在此处显示的值分别是什么。
和 DHCP 服务器在同一网段的客户机
IP Address : _____
Subnet Mask : _____
3. 通过查看 DHCP 客户机当前的 IP 地址可以知道：
 - (1) 如果 IP 地址的值为同小组桌号为偶数的计算机，也就是 DHCP 服务器上作用域中的某一个 IP 地址，则说明：DHCP 服务器和 DHCP 客户机的配置都是正确的，即 DHCP 服务器可以为 DHCP 客户机提供可用的 IP 地址，同时 DHCP 客户机也可以从 DHCP 服务器上获得正确的 IP 地址。
 - (2) 如果 IP 地址的值不是同小组桌号为偶数的计算机，也就是 DHCP 服务器上作用域中的某一个 IP 地址，则说明：DHCP 服务器和 DHCP 客户机中至少有一个的配置有问题。如果是这样，小组中的学员分别查看各自使用的计算机的配置。找到出现问题的原因，并将其解决。

测试

测试客户机是否得到了正确的 IP 地址：

按照下面的步骤进行并记录：

IPConfig

Ping 127.0.0.1

Ping 本机 IP

Ping 同组的主机


☒ **检查**

根据设计检查
填写工作日志

☒ **总结**

描述您所在企业的实际情况和 IP 地址的管理状况，分析采用的 IP 分配方案是否合理。

设计表格比较 IP 地址手工分配和自动分配两种方法的优缺点。




总结——地址分配

		无路由网络	路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			

讨论

总结无路由网络中的地址管理工作，并填写下表“无路由网络”一列：

		无路由网络	路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			



名字管理

- 无路由的网络管理
 - 地址管理
 - 名字管理
 - 知识准备
 - 名字解析
- 有路由的网络管理
 - 互联网的名字管理

- 知识准备
 - NetBIOS名字
 - NetBIOS名字解析方法
- 名字解析

进度

解决了无路由的网络的地址分配的问题后，下面来研究网络中名字解析的问题。



知识准备

NetBIOS 名

网络访问最直接的方法就是通过计算机名去访问一台主机，NetBIOS 名是计算机名最简单的一种形式，网络邻居等的大部分应用都是基于 NetBIOS 名工作的。

NetBIOS 名的形式是 15 位字符串，加上一位 16 进制数，共 16 位长。前面的字符串是人为给计算机指定的，后面的十六位是系统根据需求自己加进去的，不用调整。

例如：pc153[00h]

总结

计算机为什么要有名字？在什么情况下使用？

计算机名字和 IP 地址间的关系是什么？请举现实生活中的例子说明。

你以前使用网络时都有什么地方，用到过 NetBIOS 名？



知识准备

名字解析

名字解析就是把计算机名翻译成对应的 IP 地址的过程。

名字解析的方法

常用的名字解析的方法有三种：广播、文件、名字服务器。

- ◆ 广播：由进行名字解析的客户机发一个广播帧给本网段内所有主机，询问目标主机的 IP 地址。
- ◆ 文件：每台计算机上都存有其他主机的名字和 IP 地址关系的对应表文件，在名字解析时直接查询该文件。
- ◆ 名字服务器：网络中有专门的名字解析服务器，负责名字解析，客户机直接询问名字服务器目标主机的 IP 地址。2000 中的名字解析的服务为 WINS。

总结

现实生活中，公司内线电话的查号方法的发展过程和上面的名字解析的三种方法非常类似。请举例说明。

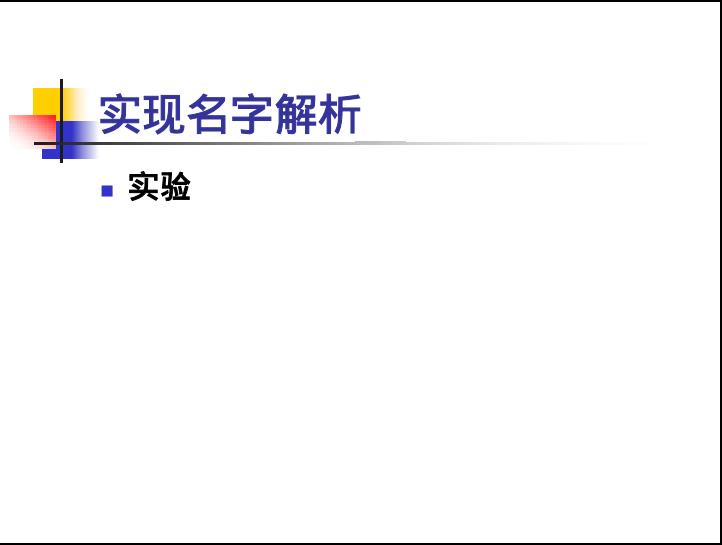
小组讨论、总结三种经典的名字解析方法的特点：

解析方法	是否广播	能否跨网段解析	管理负担
广播			
文件			
名字服务器			

分析下面的场景分别适合使用哪种名字解析方法：

- 1．所有的主机都在一个网段，没有专门的网络管理员。
- 2．网络中有多个网段，但大部分情况都是本网段内主机相互访问，但也有需求从某几台主机跨网段的通过名字访问另一网段的某几台主机。
- 3．网络中有多个网段，各网段的主机间需要通过名字频繁的相互访问，有专门的网络管理员。

如果网络管理人员必须在多个方案中选择一个，选择的依据是什么？



实验 实现 NetBIOS 名字管理

本实验实现了在一个网络中的名字解析，主要包括如下的工作：安装服务器，服务器配置，客户端配置，检测，当然在真正进行这些工作以前，首先要做的就是设计

设计 实现 NetBIOS 名字管理

设计
请填写下表中的内容。

项目	设计	实现方法
名字解析服务器		
让客户机使用名字解析服务器进行名字解析		

测试方法		
------	--	--

主要实现步骤：

- 安装 WINS 服务
- 配置服务器
- 配置客户端
- 测试等



项目 安装 WINS 服务

- 项目陈述
- 项目设计
- 实现步骤
- 检查
- 总结

☒ 项目陈述

目的

在一台服务器上安装 WINS 服务，使其成为网络中一台 WINS 服务器

说明

在一个实际网络环境中，只配置一个 WINS 服务器就足够了。在实验中为了更好学习 WINS 服务器的各种相关配置，我们把每台计算机都配置成为 WINS 服务器。

☒ 项目设计

安装 WINS 服务

测试

安装 WINS 服务的方法和安装 DHCP 类似。小组讨论设计安装步骤：

☒ 实现步骤

安装前的准备工作

以管理员身份登录计算机，确认本机运行的操作系统为 Windows 2000 Server 或 Windows 2000 Advanced Server。

恢复计算机的 IP 地址设置（只在桌号为奇数的计算机上完成）

1. 在计算机的桌面，用鼠标右击“网络邻居”，在弹出的菜单中选择“属性”。
2. 弹出“网络和拨号连接”窗口，在窗口中显示有网卡图标。

3. 右击“本地连接”图标，在弹出的菜单中选择“属性”。
4. 弹出网卡属性窗口，在“这个连接所检查到的组件”列表中选中“Internet 协议 (TCP/IP)”，点出列表下面的“属性”按钮。
5. 弹出 Internet 协议 (TCP/IP) 属性窗口。在该窗口中选中“使用下面 IP 地址”单选按钮，在“IP 地址”框中输入你所使用的计算机所属网段的一个 IP 地址，为：192.168.组号.桌号，在“子网掩码”框中单击即出现相应的子网掩码。
6. 点出“确定”按钮，回到网卡属性窗口。
7. 点出“确定”按钮，回到网络和拨号连接窗口。
8. 关闭窗口。

安装过程

按照小组设计的步骤安装。

测试

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“程序”。
2. 在弹出的菜单中选择“管理工具”。
3. 在弹出的菜单中查看是否出现“WINS”：_____

☒ 检查

根据设计检查结果
填写工作日志

☒ 总结

1. 经你配置后，计算机如何进行名字解析？
2. 你怎么理解 WINS？和其它解析方法相比，使用 WINS 服务器有哪些好处？



自学 WINS 管理器的使用

目的

使用 WINS 管理器

步骤

WINS 管理器的使用

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“程序”。
2. 在弹出的菜单中选择“管理工具”。
3. 在弹出的菜单中点击“WINS”，在屏幕上会弹出 WINS 管理器窗口。
4. 在 WINS 服务器的管理工具中，右键单击服务器的图标，按照 CHECKLIST 中的提示，逐一学习右键菜单中的每一个项目。

CHECKLIST

所有任务：启动

所有任务：停止

所有任务：重新启动

服务器图标下，有哪些项目：

停止和重新启动 WINS 服务

1. 停止 WINS 服务
 - (1) 用鼠标右击代表 WINS 服务器的图标，弹出的菜单中选择“所有任务”。
 - (2) 在弹出的菜单中单击“停止”，则屏幕上会弹出“停止 WINS”的窗口，窗口中有一个停止 WINS 服务器的小动画。
 - (3) 稍等一会儿，屏幕上的窗口会自动关闭，回到 WINS 管理器窗口。
 - (4) 这时在代表 WINS 服务器的图标上有一个红叉，表示当前 WINS 服务器不可用，并且服务器图标下的各个项目全都没有了。
2. 重新启动 WINS 服务

重新启动 WINS 服务的操作步骤和停止 WINS 服务的步骤十分相似，练习重新启动 WINS 服务的，并将重新启动的步骤记录下来：

总结

总结 WINS 管理器可以实现的管理功能，这些功能分别适用于什么样的实际情况？

WINS 管理器和 WINS 服务的区别是什么？



项目 配置 WINS 客户机

- 项目陈述
- 项目设计
- 实现步骤
- 检查
- 总结

☒ 项目陈述

目的

配置 WINS 客户机。

说明

这个实验需要每个小组中的两台计算机相互配合，共同完成，其中每个小组内桌号为偶数的计算机作即是 WINS 服务器，同时也是 DHCP 服务器，桌号为奇数的计算机作为 WINS 客户机。

☒ 项目设计

手工配置 WINS 客户机，并检测其工作状态。

通过 DHCP 服务器自动配置 WINS 客户机，并检测其工作状态。

☒ 实现步骤

停止 WINS 服务（只在桌号为奇数的计算机上完成）

手工配置计算机使其成为 WINS 客户机（只在桌号为奇数的计算机上完成）

- (1) 在计算机的桌面，用鼠标右击“网络邻居”，在弹出的菜单中选择“属性”。
- (2) 弹出“网络和拨号连接”窗口，在窗口中显示网卡图标。
- (3) 选中“本地连接”，右击该图标，在弹出的菜单中选择“属性”。
- (4) 弹出网卡属性窗口，在“这个连接所检查到的组件”列表中选“Internet 协议（TCP/IP）”，点击列表下面的“属性”按钮。
- (5) 在弹出“Internet 协议（TCP/IP）属性”窗口中单击“高级”按钮。
- (6) 弹出“高级 TCP/IP 设置”窗口，单击“WINS”选项卡。
- (7) 单击“添加”按钮，屏幕上弹出“TCP/IP WINS 服务器”窗口。
- (8) 在该窗口中输入 WINS 服务器的 IP 地址：192.168.组号.桌号，即同组偶数号计算机第一块网卡的 IP 地址。

- (9) 点击“确定”按钮，回到“高级 TCP/IP 设置”窗口。
- (10) 在该窗口的 WINS 地址列表中已列出了添加的 WINS 服务器的 IP 地址。
- (11) 单击“确定”按钮，回到“Internet 协议 (TCP/IP) 属性”窗口。
- (12) 单击“确定”按钮，回到网卡属性窗口。
- (13) 单击“确定”按钮，回到网络和拨号连接窗口。
- (14) 关闭窗口。

检查 WINS 的工作状态

检查 WINS 客户机的工作状态（只在桌号为奇数的计算机上完成）

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“运行”。
2. 在弹出的“运行”窗口中输入“CMD”，打开 DOS 命令窗口。
3. 在窗口的 C:>提示符下输入：IPCONFIG /ALL，其结果为显示这台计算机 IP 地址和网卡的相关设置，查看此处显示的值，并做相应记录。

IP Address : _____

Subnet Mask : _____

Primary WINS Server : _____

检查 WINS 服务器的工作状态（只在桌号为偶数的计算机上完成）

1. 在 WINS 管理器中选中“动态注册”，按键盘上的“F5”或者单击字管理器工菜单上的“刷新”按钮，对动态注册的内容进行刷新。（因 WINS 客户机到 WINS 服务器的注册需要一定时间，所以有时需要多刷新几次。）
2. 查看管理器右边的窗口中的内容，并做相应记录。

配置 DHCP 服务器（只在桌号为偶数的计算机上完成）

1. 打开 DHCP 管理器，用鼠标右击代表作用域的文件夹下面的“作用域选项”，在弹出的菜单中选择“配置选项”，屏幕上会弹出“配置选项”窗口。
2. 选中“常规”选项卡，在“可用选项”列表中，选中“WINS/NBT 服务器”复选框。
3. 在下面的“IP 地址”框中输入 WINS 服务器的 IP 地址：192.168. 组号.桌号，即本机第一块网卡的 P 地址。
4. 点击“添加”按钮，则输入的 IP 地址被添加到下面的列表中。
5. 点击“确定”按钮，关闭该窗口。

通过 DHCP 服务器自动配置 WINS 客户机（只在桌号为奇数的计算机上完成）

1. 在计算机的桌面，用鼠标右击“网络邻居”，在弹出的菜单中选择“属性”。
2. 弹出“网络和拨号连接”窗口，在窗口中显示网卡图标。
3. 选中“本地连接”，右击该图标，在弹出的菜单中选择“属性”。

4. 弹出网卡属性窗口，在“这个连接所检查到的组件”列表选中“Internet 协议 (TCP/IP)”，点击列表下面的“属性”按钮。
5. 在弹出“Internet 协议 (TCP/IP) 属性”窗口中选中“自动获得 IP 地址”单选按钮。
6. 单击“确定”按钮，回到网卡属性窗口。
7. 单击“确定”按钮，回到网络和拨号连接窗口。
8. 关闭窗口。

检查 WINS 的工作状态

检查 WINS 客户机的工作状态（只在桌号为奇数的计算机上完成）

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“运行”。
2. 在弹出的“运行”窗口中输入“CMD”，打开 DOS 命令窗口。
3. 在窗口的 C:>提示符下输入：IPCONFIG /ALL，其结果为显示这台计算机 IP 地址和网卡的相关设置，查看此处显示的值，并做相应记录。

IP Address : _____

Subnet Mask : _____

Primary WINS Server : _____

检查 WINS 服务器的工作状态（只在桌号为偶数的计算机上完成）

1. 在 WINS 管理器中选中“动态注册”，按键盘上的“F5”或者单击字管理器工菜单上的“刷新”按钮，对动态注册的内容进行刷新。（因 WINS 客户机到 WINS 服务器的注册需要时间，所以有时需要多刷新几次。）
2. 查看管理器右边的窗口中的内容，并做相应记录。

通过查看 WINS 服务器中的注册信息可以知道：

- (1) 如果 WINS 管理器中有与 WINS 客户机相对应的注册信息，则说明：WINS 服务器和 WINS 客户机的配置都是正确的，即 WINS 客户机可以将自己的 NetBIOS 名到 IP 地址的解析信息正确的注册到 WINS 服务器上，同时 WINS 服务器也可以为 WINS 客户机提供正确的 NetBIOS 名到 IP 地址的解析。
- (2) 如果 WINS 管理器中没有与 WINS 客户机相对应的注册信息，则说明：WINS 服务器和 WINS 客户机中至少有一个的配置有问题。如果是这样，小组中的同学分别查看各自使用的计算机的配置，找到出现问题的原因，并将其解决。

☑ 检查

根据设计检查
填写工作日志

☒ 总结

描述您所在企业的实际情况和名字管理状况。

上面的实验实现了利用 WINS 实现名字解析，请设计一个实现过程（包括设计，实现，检查，总结），使用其他两种方法实现名字解析。

1．广播方式

计算机在什么情况下会用广播方式进行名字解析？

2．文件方式

计算机在什么情况下会用文件方式进行名字解析？如何配置、测试，用实验验证。

		无路由网络	路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			

总结

总结无路由网络中名字管理包含哪些工作

		无路由网络	路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			

讨论


1. 网络中有非 WINS 客户机存在时, WINS 客户机和非 WINS 客户机如何能相互解析到计算机名?

WINS 客户机解析非 WINS 客户机的方法:

非 WINS 客户机解析 WINS 客户机的方法：

2. 查看 WINS 数据库中相关内容，可以看到一台计算机有多条记录，为什么？

每台主机会有几条记录？分别代表什么含义？



总结——无路由的网络管理（1）

		无路由网络	路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			

总结

回顾前面的地址管理和名字管理，填写下表

		无路由网络	路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			



总结——无路由的网络管理（2）

- TCP/IP的工作过程
- TCP/UDP
- ARP

总结

TCP/IP 的工作过程

简述名字解析和 IP 通讯之间的关系。思考名字不能解析时 ,两台计算机之间是否可以连通。

画图说明 TCP/IP 的工作过程。

从 TCP/IP 的工作过程可以得到什么结论？

总结当用名字访问不了某一台主机时的排错过程。

三. 有路由的网络管理

有路由的网络管理

无路由的网络管理

有路由的网络管理

•知识准备

•地址管理

•名字管理

互联网的名字管理

		无路由网络	路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			

进度

前面学习了如何管理无路由网络，接下来进一步学习有路由的网络管理。



有路由的网络管理

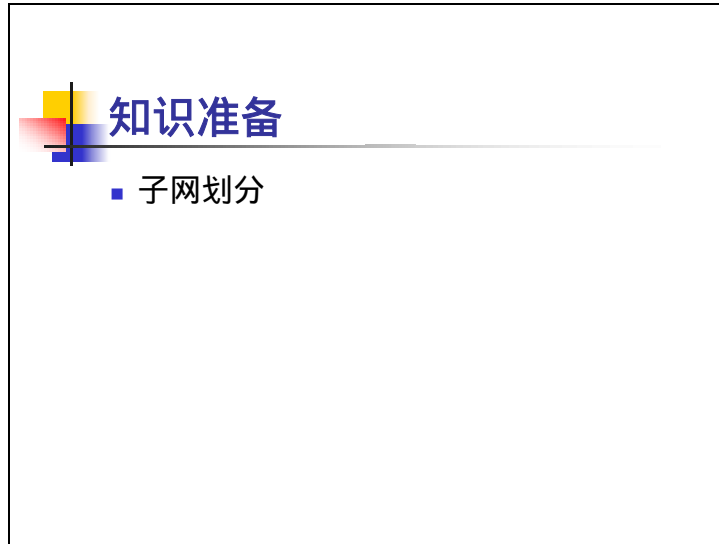
- 知识准备
 - 子网及路由
 - 子网划分
 - 路由

无路由的网络管理
有路由的网络管理

- 知识准备
 - 子网及路由
 - IP地址的分配
 - 计算机名字解析
- 互联网的名字管理

进度

由路由网络的管理较无路由网络的管理要复杂一些，这里要引入一些新的知识和工具。



知识准备

物理子网

从网络模型的角度谈到，网络距离远了用路由器连接，用路由器连接的网络是两个物理的子网。物理子网间的两台设备不能直接通讯，要通过中间设备才能进行。

逻辑子网

TCP/IP 如何认为是两个网络：地址配置中网络号不同的网络会被认为是两个网络。位于两个逻辑网络内的主机间也即使在一个物理网络内也不能直接通讯，要通讯必须通过路由器。

物理子网和逻辑子网的关系

两个用路由器连接的物理子网一定要有不同的网络号，在不同的逻辑子网中才能同路由器把网络连通。

子网掩码

子网掩码用来计算网络号，每台主机发送数据前，都会判断目标地址是否和自己在一个子网内，根据结果决定如何发送数据包。方法是用目标 IP 地址和本级子网掩码进行与操作，得出的结果和本地网络号进行比较，相同说明在一个子网，不同说明在不同子网。

总结

结合您所了解企业网络（或其他网络）的实际情况，列出将一个网络划分为多个子网的原因：

要将网络 211.167.69.0/24 划分为 5 网段，要求每个网段能容纳尽量多的主机，子网应如何划分？

B 类地址 131.107.0.0 采用子网掩码 255.255.255.192，请问共有多少个子网？

分析下面的地址中那些是属于子网 172. 16. 128. 0/18 的合法地址：

- ☐ 172. 16. 0. 1/18
- ☐ 172. 16. 32. 1/18
- ☐ 172. 16. 56. 1/18
- ☐ 172. 16. 64. 0/18
- ☐ 172. 16. 96. 0/18
- ☐ 172. 16. 128. 0/18
- ☐ 172. 16. 128. 1/18
- ☐ 172. 16. 129. 0/18
- ☐ 172. 16. 191. 254/18
- ☐ 172. 16. 191. 255/18
- ☐ 172. 16. 192. 0/18
- ☐ 172. 16. 192. 1/18

在 TCP/IP 网络中,为了隔离网络中的数据流,经常需要将一个大的网络划分成为若干个小
的子网。本试验要是实现将一个 C 类地址的网络划分为两个小的子网。

某公司申请到一 TCP/IP 的 C 类网络 202.16.48.0/24。公司内部有两个部门，它们之间的网络用路由器进行连接，每个部门都需要有 50 台主机，两个子网用路由器相连。因为路由器的不同端口所接的网络，网络号 Network ID 一定不同，所以我们需要进行子网的划分，把当前的子网 202.16.48.0/24 的网络，划分为两个小的子网。

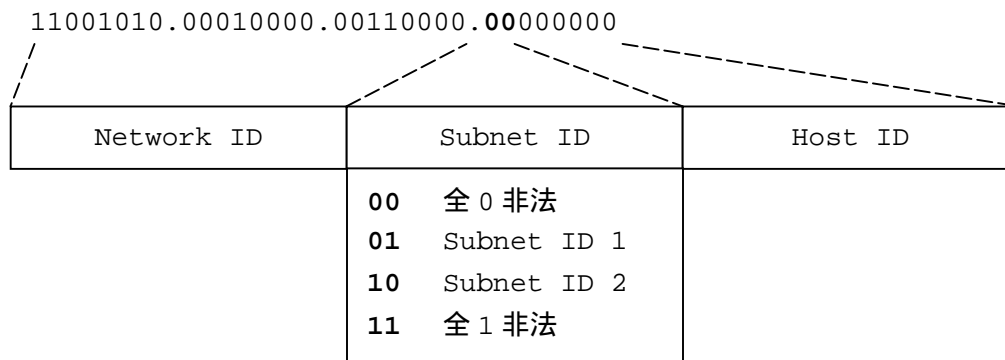
1. 划分子网

在进行 TCP/IP 的网络分析设计时，第一步从 IP 地址的二进制形式着手，用二进制形式进行 Network ID、Host ID、Subnet ID 的设计。当前的网络 202.16.48.0/24 的二进制形式为：

11001010.00010000.00110000.00000000

Network ID Host ID

划分子网需要从原先的 Host ID 中借位作为子网号 Subnet ID。Subnet ID 不能为全 0 或全 1，且最少两位。因这里需要两个子网，所以从原先的 Host ID 中借出两位作为 Subnet ID，方法是将子网掩码延长：



得到了两个子网：

Subnet 1 : 11001010.00010000.00110000.**01**000000
Subnet Mask: 11111111.11111111.11111111.11000000

Subnet 2 : 11001010.00010000.00110000.**10**000000
Subnet Mask: 11111111.11111111.11111111.11000000

将 IP 地址四段中的每一部分换算为十进制形式，结果为：

Subnet 1 : 202.16.48.64/26
Subnet 2 : 202.16.48.128/26

2. 计算每个子网的地址范围

子网中所有主机的 IP 地址中网络号部分都是一样的，要计算子网中主机的地址范围，要由 IP 地址中主机号 Host ID 的部分来确定。

Subnet 1 : 11001010.00010000.00110000.01**000000**
Subnet Mask: 11111111.11111111.11111111.11000000
主机范围： 11001010.00010000.00110000.01**xxxxxx**
 11001010.00010000.00110000.01**000001**
 11001010.00010000.00110000.01**111110**
十进制： 202.16.48.65/26 至 202.16.48.126/26

Subnet 2 : 11001010.00010000.00110000.10**000000**
Subnet Mask: 11111111.11111111.11111111.11000000
主机范围： 11001010.00010000.00110000.10**xxxxxx**
 11001010.00010000.00110000.10**000001**
 11001010.00010000.00110000.10**111110**
十进制： 202.16.48.129/26 至 202.16.48.190/26

☒ 结论

将公司 C 类网络划分为了两个子网：

子网 1：

网络号： 202.16.48.64/26
主机范围： 202.16.48.65/26 至 202.16.48.126/26

子网 2：

网络号： 202.16.48.128/26
主机范围： 202.16.48.129/26 至 202.16.48.190/26

☑ 总结

进行 TCP/IP 网络设计的方法，我们可以将整个的过程划分为两个阶段：网络设计、网络配置。上面的两个步骤中的每个步骤都是经历了这两个阶段：

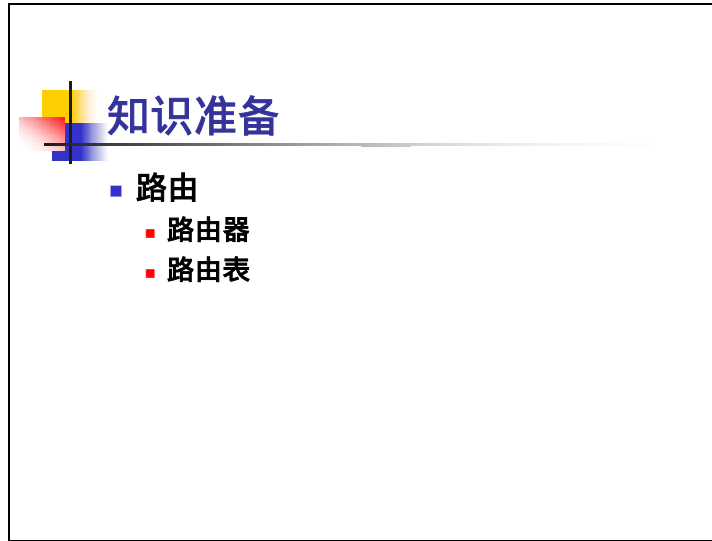
设计： 二进制形式；分析 Network ID，Host ID

配置： 十进制形式；将设计部分得到结果的地址，换算成十进制形式。

这种方法不仅用于子网的划分，很多 TCP/IP 的问题都可以用这两个步骤进行分析。

练习

请将 213.107.100.0/24 的网络，划分为能容纳 40 台主机的子网，能划分几个子网，如何划分？



知识准备

路由

由是网络中的数据转发的过程，是路由器根据数据包的目标网络号转发数据包的过程。

路由器

路由器就是网络中数据转发的设备，常用于远距离的连接不同的物理网络。看到网络模型中公司的不同地点的两个物理网络就是通过路由器连通的。

路由表

路由器上指导数据包发送的路径信息。

总结

请思考并且举出一个路由、路由表的例子：

路由器可以被看成一台简单的计算机。小组讨论总结路由器与一般计算机的同：

比较	路由器	普通计算机
不同点		
相同点		

路由记录中最重要的两个参数是：

路由器转发数据包的依据是：

讨论并且画出一个信息从一台计算机到另一台计算机发送的全过程；并且设想一个现实生活中的例子与之对应；列出两者的异同点。



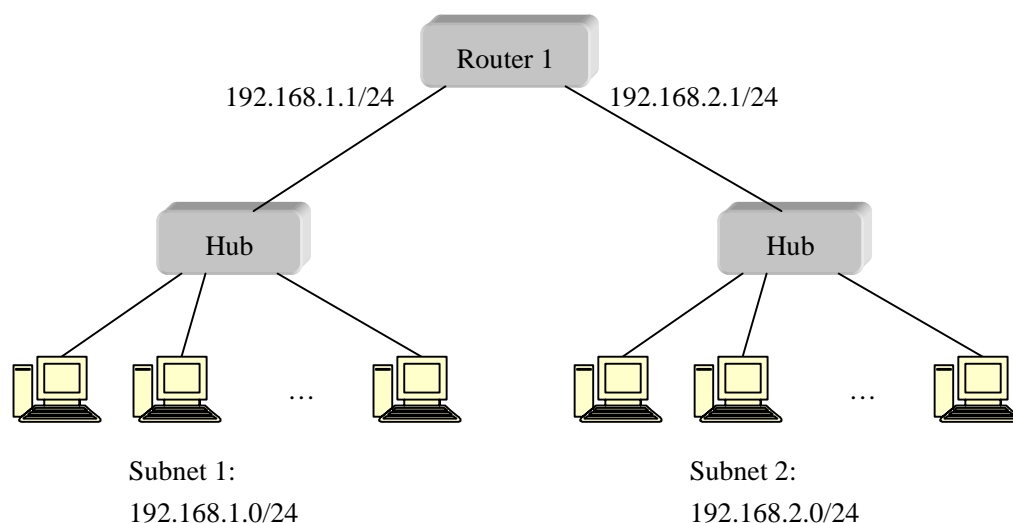
练习 静态路由表

☑ 概述

在一个有路由器存在的简单的小型 TCP/IP 网络中，静态路由是往往是优先选择的方式，它简单可靠，易于实现。本试验可以了解用静态路由配置网络的方法，学会填写静态路由表。

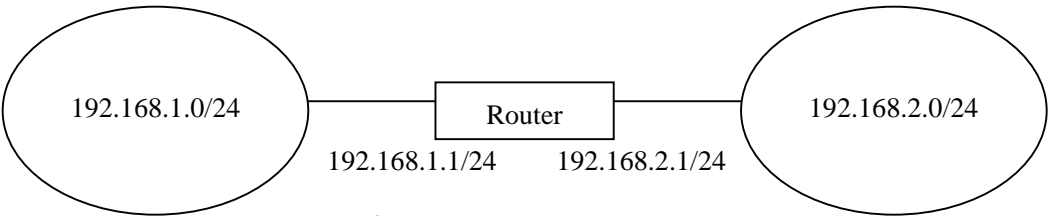
☑ 场景 1

最简单的网络情况，公司内部距离很近的两个网络用以太网路由器相连，如图所示：



网络连接图

上面是网络的实际连接图，为了清楚起见，我们可以把网络抽象成下图逻辑结构图，并写出中间路由器上的路由表记录：



Routing Table:

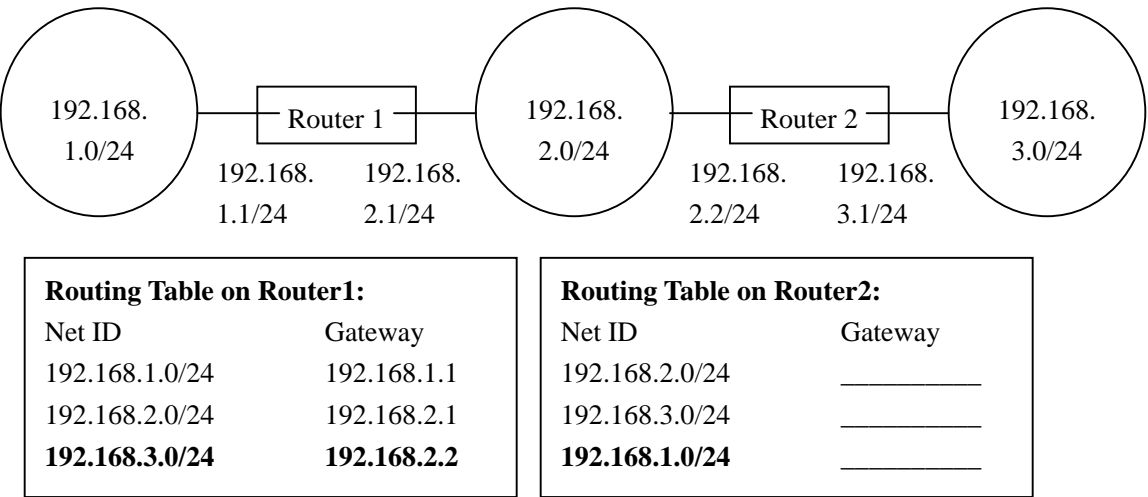
Net ID	Gateway
192.168.1.0/24	192.168.1.1
192.168.2.0/24	192.168.2.1

网络逻辑拓扑图和直链路由情况

这是用路由器进行网络连接最简单的场景，这种路由表的记录一般称作直接路由 Direct。路由器会根据它的端口上配置的 IP 地址自动生成这种直接路由记录，在路由表中这种直接路由的优先级是最高的。

☑ 场景 2

简单的网络情况，公司内部有三个网络用两个普通的以太网路由器相连。我们直接给出网络逻辑结构图及路由器 1 上的路由表：



可以看到在 Router1 上我们新增了一条路由表的记录 :Network ID: 192.168.3.0/24 ;Gateway: 192.168.2.2。这条记录的含义是：须 Router1 转发的数据包，如果目标地址的网络号为 192.168.3.0/24，则将此数据包转发给 192.168.2.2。地址 192.168.2.2 是 Router2 与 Router1 相连

的端口的 IP 地址，所以 Router1 所作的工作是将数据包转发给了 Router2。请大家自己填写在 Router2 上的路由表记录。

在采用静态路由时，非直接路由的路由记录要手工在路由器上添加。如果是 Windows2000 的路由器，可以在 Routing and Remote Access 的管理工具中，或在命令行中用 “route add” 命令添加。如果用 route add 命令语法如下：

```
C:\>Route add 192.168.3.0 mask 255.255.255.0 192.168.2.2 -p
```

“-p” 参数的作用是添加永久路由表记录，否则计算机重起后路由记录会丢失；当前主机上的路由表可以用 “route print” 命令来查看。有关 Route 的参数可以用 “route” 不加参数，或 “route -?” 来查看。下面是 Router1 上的操作记录：

```
C: \>route print
```

```
=====
Active Routes:
Network Destination        Netmask          Gateway          Interface        Metric
    127.0.0.0              255.0.0.0        127.0.0.1        127.0.0.1         1
    192.168.1.0            255.255.255.0    192.168.1.1      192.168.1.1         1
    192.168.1.1            255.255.255.255  127.0.0.1        127.0.0.1         1
    192.168.1.255          255.255.255.255  192.168.1.1      192.168.1.1         1
    192.168.2.0            255.255.255.0    192.168.2.1      192.168.2.1         1
    192.168.2.1            255.255.255.255  127.0.0.1        127.0.0.1         1
    192.168.2.255          255.255.255.255  192.168.2.1      192.168.2.1         1
    224.0.0.0              224.0.0.0        192.168.1.1      192.168.1.1         1
    255.255.255.255        255.255.255.255  192.168.1.1      192.168.1.1         1
=====
```

```
C: \>route add 192.168.3.0 mask 255.255.255.0 192.168.2.2 -p
```

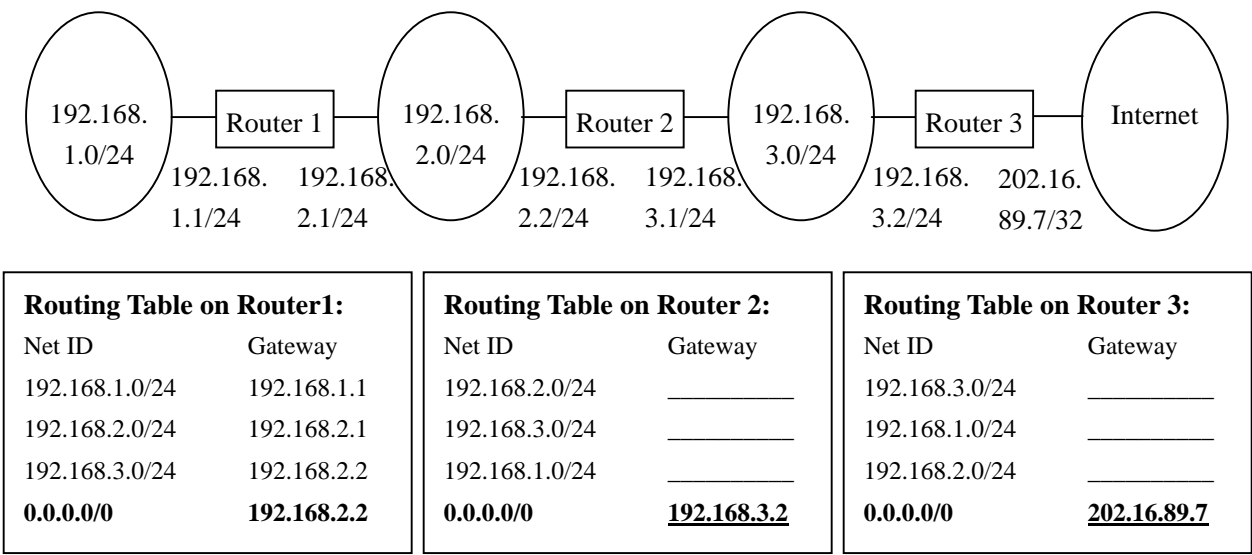
```
C: \>route print
```

```
=====
Active Routes:
Network Destination        Netmask          Gateway          Interface        Metric
    127.0.0.0              255.0.0.0        127.0.0.1        127.0.0.1         1
    192.168.1.0            255.255.255.0    192.168.1.1      192.168.1.1         1
    192.168.1.1            255.255.255.255  127.0.0.1        127.0.0.1         1
    192.168.1.255          255.255.255.255  192.168.1.1      192.168.1.1         1
    192.168.2.0            255.255.255.0    192.168.2.1      192.168.2.1         1
    192.168.2.1            255.255.255.255  127.0.0.1        127.0.0.1         1
    192.168.2.255          255.255.255.255  192.168.2.1      192.168.1.1         1
    192.168.3.0            255.255.255.0    192.168.2.2      192.168.2.1         1
    224.0.0.0              224.0.0.0        192.168.1.1      192.168.1.1         1
    255.255.255.255        255.255.255.255  192.168.1.1      192.168.1.1         1
=====
```

路由表纪录

☑ 场景 3

还是上面的那家公司，内部网络结构不变。公司新买了一台路由器 Router3，上面有广域网端口如 DDN 等，通过 ISP 与 Internet 相连。该路由器有 NAT 功能，公司内部的主机可以通过它上网。下图给出网络逻辑结构图及路由表：



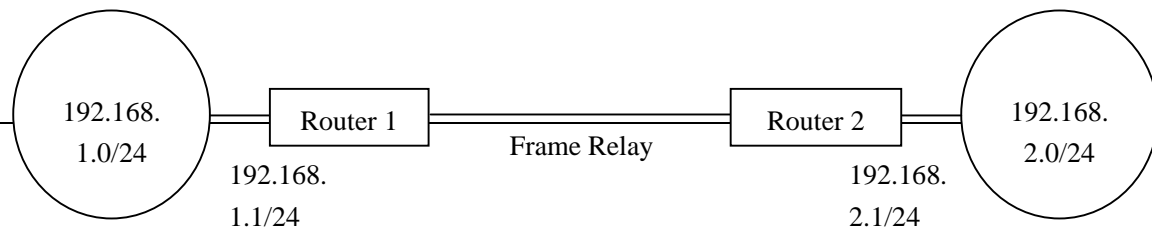
网络 3

可以看到每台路由器上都会增加了一条目标地址为 0.0.0.0/0 的路由记录，它是专门用来写缺省网关的路由记录的。当任何地址与子网掩码 0 进行与操作时，得到的结果都是 0，与此记录的网络号匹配，所以此记录适用与所有的子网。在路由器选择路由的过程中，当其它的路由记录不能生效时，此记录就会生效来决定如何转发数据包。

注：在路由器 3 上的路由表记录为 0.0.0.0/0 202.16.89.7。此记录只适用于在 PPP 连接的情况下，在 PPP 连接时，两边的 IP 地址可以是一样的，才能写成这样的形式。

☑ 场景 4

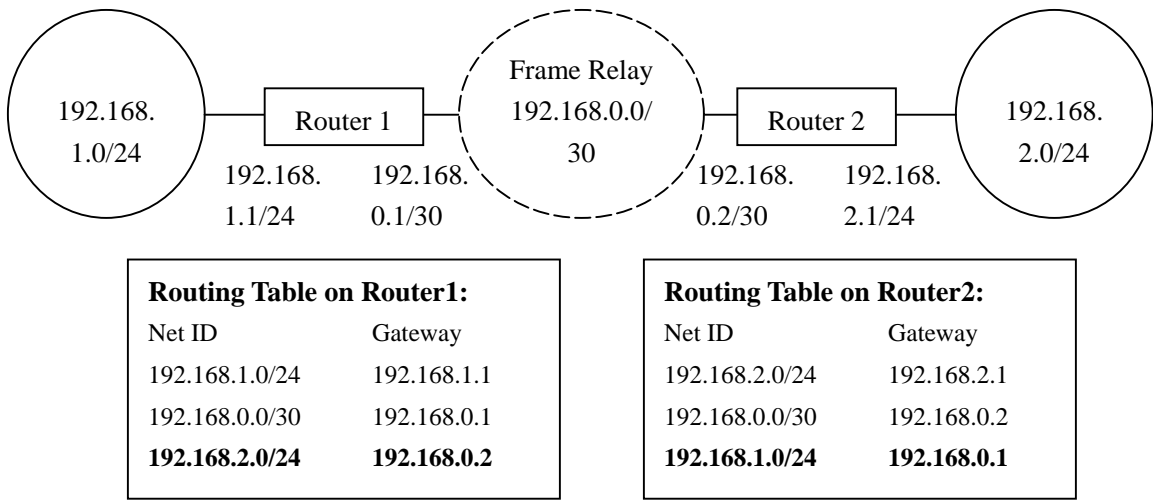
前面几个场景，适用于路由器所连接的网络距离相对较近，可以用局域网技术直接连接的情况（交换机相对会更适用于这种网络）。公司的网络还经常需要远进行远距离的相互连接，如北京分公司和上海分公司间，路由器常在这种情况下用来进行广域网的连接。在下面的场景中



公司租用了电信的帧中继 Frame Relay 的线路，连接异地的两个网络，如图所示。

帧中继连接图

帧中继的线路经常用来进行这种远端的局域网的连接。这种场景并不复杂，帧中继的线路应被看作是一个网络，如图 xx.22 所示。路由器与它相连的端口一样需要有 IP 地址。在帧中继的线路中我们可以自己定义 IP 地址，我们把地址定义成 192.168.0.1/30 和 192.168.0.2/30。中间的网络只有两个地址，



为了节省地址空间，我们定义子网掩码为 255.255.255.252。这时我们可以把上图简单的抽象成为类似场景 2 的情况来填写路由表：

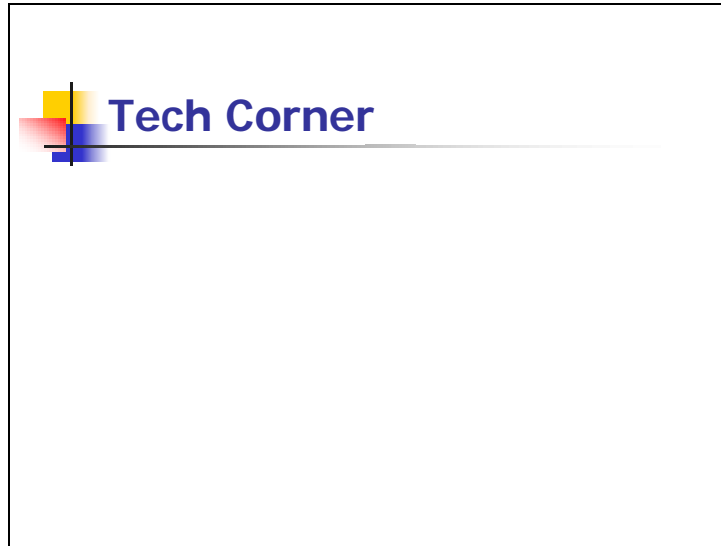
为了理解清楚，大家可以写出上图中 IP 地址和子网掩码的二进制形式。

☑ 总结

静态路由的优点有哪些？这些优点决定了它适用于什么情况？

静态路由有哪些不足？怎么解决？您对这种方法有哪些了解？







项目 安装并启用路由和远程访问服务

- 项目陈述
- 项目设计
- 实现步骤
- 检查
- 总结

☒ 项目陈述

目的

启用 RRAS 服务

说明

这个实验只在桌号为偶数的计算机上完成，即将该计算机配置成为网络中的一台路由和远程访问服务器。

☒ 项目设计

安装路由和远程访问服务

☒ 实现步骤

安装路由和远程访问服务的条件

以管理员身份登录计算机。确认本机运行的操作系统为 Windows 2000 Server 或 Windows

2000 Advanced Server。

安装过程

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“程序”。
2. 在弹出的菜单中选择“管理工具”。
3. 在弹出的菜单中选择“路由和远程访问”，打开“路由和远程访问”管理器。
4. 右键单击服务器的图标（图标上的名字为：服务器名(本地)，并且图标上有一个红色、向下的箭头），在弹出的菜单中单击“配置和启用和远程访问”。
5. 屏幕上弹出“路由和远程访问服务器安装向导”窗口，单击“下一步”按钮。
6. 在“普通配置”页面选中“手工配置服务器”单选按钮，单击“下一步”按钮。
7. 在“完成路由和远程访问服务器安装向导”页面中单击“完成”按钮。
8. 屏幕上会弹出一个窗口，询问：“路由和远程访问服务现在已经被安装，你是否希望启用服务？”选择“是”按钮，启用该服务。
9. 屏幕上会弹出“启用路由和远程访问服务”窗口，窗口中有一只表，表针在旋转，表示服务器正在启用。
10. 稍等一会儿，屏幕上的窗口会自动关闭，回到“路由和远程访问”管理器窗口。

☒ 检查

根据设计检查
填写工作日志

☒ 总结

路由和远程访问服务和前面的 WINS 服务、DNS 服务的性质、类型一样吗？在什么地方可以查看路由和远程访问服务的状态？

您所在的企业是否可以实现类似方案，分析原因。

项目 配置缺省网关

- 项目陈述
- 项目设计
- 实现步骤
- 检查
- 总结

☑ 项目陈述

目的

设置缺省网关

说明

1. 这个实验需要每个小组中的两台计算机相互配合，共同完成，其中每个小组内桌号为偶数的计算机即是路由器，同时也是 DHCP 服务器，桌号为奇数的计算机作为网络中一台普通的计算机。
2. 教师机的 IP 地址为 10.0.0.100。

☑ 项目设计

手工配置缺省网，并检测其工作状态。

通过 DHCP 服务器自动配置配置缺省网，并检测其工作状态。

☑ 实现步骤

测试与教师及通讯

查看在没有配置缺省网关的情况下，可否和另一个网段中的计算机通讯（只在桌号为奇数的计算机上完成）

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“运行”。
2. 在弹出的“运行”窗口中输入“CMD”，打开 DOS 命令窗口。
3. 在窗口的 C:>提示符下输入：IPCONFIG /ALL，其结果为显示这台计算机 IP 地址和网卡的相关设置，找到 IP Address 和 Subnet Mask 的设置，查看在此处显示的值。
IP Address : _____
Subnet Mask : _____
4. 在 C:>提示符下输入：PING 10.0.0.100，即 PING 另一个网段的计算机的 IP 地址。
结果为：

表示什么含义？为什么？

手工配置缺省网关，并检测其工作状态

手工配置缺省网关（只在桌号为奇数的计算机上完成）

1. 在计算机的桌面，用鼠标右击“网络邻居”，在弹出的菜单中选择“属性”。
2. 弹出“网络和拨号连接”窗口，在窗口中显示网卡的图标。
3. 选中“本地连接”，右击该图标，在弹出的菜单中选择“属性”。
4. 弹出网卡属性窗口，在“这个连接所检查到的组件”列表中选“Internet 协议（TCP/IP）”，点击列表下面的“属性”按钮，屏幕上弹出“Internet 协议（TCP/IP）属性”窗口。
5. 在该窗口的“缺省网关”框中输入本小组中桌号为偶数的计算机中第一块网卡的 IP 地址。
6. 点出“确定”按钮，回到网卡属性窗口。
7. 点出“确定”按钮，回到网络和拨号连接窗口。

检测缺省网关是否可用（只在桌号为奇数的计算机上完成）

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“运行”。
2. 在弹出的“运行”窗口中输入“CMD”，打开 DOS 命令窗口。
3. 在窗口的 C:>提示符下输入：PING 10.0.0.100，即 PING 另一个网段的计算机的 IP 地址。

结果为：

表示什么含义：

4. 在窗口的 C:>提示符下输入：Tracert 10.0.0.100。

结果为：

表示什么含义：

通过 DHCP 服务器自动配置缺省网关，并检测其工作状态

配置 DHCP 服务器（只在桌号为偶数的计算机上完成）

1. 打开 DHCP 管理器，用鼠标右击代表作用域的文件夹下面的“作用域选项”，在弹出的菜单中选择“配置选项”，屏幕上会弹出“配置选项”窗口。

2. 选中“常规”选项卡，在“可用选项”列表中，选中“路由器”复选框。
3. 在下面的“IP 地址”框中输入充当路由器的计算机的 IP 地址：192.168. 组号.桌号，即本机第一块网卡的 IP 地址。
4. 点击“添加”按钮，则输入的 IP 地址被添加到下面的列表中。
5. 点击“确定”按钮，关闭该窗口。

通过 DHCP 服务器自动配置缺省网关（只在桌号为奇数的计算机上完成）

1. 在计算机的桌面，用鼠标右击“网络邻居”，在弹出的菜单中选择“属性”。
2. 弹出“网络和拨号连接”窗口，在窗口中显示网卡的图标。
3. 选中“本地连接”，右击该图标，在弹出的菜单中选择“属性”。
4. 弹出网卡属性窗口，在“这个连接所检查到的组件”列表选中“Internet 协议（TCP/IP）”，点击列表下面的“属性”按钮。
5. 在弹出“Internet 协议（TCP/IP）属性”窗口中选中“自动获得 IP 地址”单选按钮。
6. 单击“确定”按钮，回到网卡属性窗口。
7. 单击“确定”按钮，回到网络和拨号连接窗口。
8. 关闭窗口。

检测缺省网关是否可用（只在桌号为奇数的计算机上完成）

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“运行”。
2. 在弹出的“运行”窗口中输入“CMD”，打开 DOS 命令窗口。
3. 在窗口的 C:>提示符下输入：IPCONFIG /ALL，其结果为显示这台计算机 IP 地址和网卡的相关设置，找到 IP Address 和 Subnet Mask 的设置，查看在此处显示的值。

IP Address : _____

Subnet Mask : _____

Default Gateway : _____

4. 在 C:>提示符下输入：PING 10.0.0.100，即 PING 另一个网段的计算机的 IP 地址。结果为：

表示什么含义：

5. 在窗口的 C:>提示符下输入：Tracert 10.0.0.100。
结果为：

表示什么含义：

附：

通过 PING 这个命令，可以查看客户机通过缺省网关，和另一个网段中计算机的通讯情况：

- (1) 如果 PING 通的话，则说明：路由器和客户机上配置的缺省网关都是正确的，客户机可以利用这个缺省网关和另一个网段的计算机进行通讯。
- (2) 如果 PING 不通的话，则说明：路由器和客户机的配置有问题或网络线路有问题。如果是这样，小组中的同学分别查看各自使用的计算机的配置，找到出现问题的原因，并将其解决。

通过 Tracert 这个命令，可以查看客户机通过缺省网关，和另一个网段中计算机进行通讯的路径。

☒ 检查

根据设计检查
填写工作日志

☒ 总结

配置缺省网关的作用是什么？



项目 配置路由器

- 项目陈述
- 项目设计
- 实现步骤
- 检查
- 总结

☑ 项目陈述

目的

静态路由记录的添加

说明

1. 在当前的网络环境中，每个小组的两台计算机组成一个网络，其中桌号为偶数的计算机充当网络中的一台路由器，桌号为奇数的计算机为网络中一台普通的计算机。这个实验由相邻的两个小组组合成一个团队，共同完成。
2. 在实验过程中，先由组号为奇数的同学在两个网络的路由器上进行相应的配置，使得两个网络能够进行通讯，在这个过程中，组号为偶数的同学在一旁观看。组号为奇数的同学做完实验以后，将计算机上所有相关的配置全部删除。接下来，再由组号为偶数的同学在两个网络的路由器上进行相应的配置，使得两个网络能够进行通讯，在这个过程中，组号为奇数的同学在一旁观看。

☑ 项目设计

☑ 实现步骤

准备工作

1. 手工配置每组桌号为奇数的计算机第一块网卡的 IP 地址及缺省网关。
IP 地址：192.168.组号.桌号
子网掩码：255.255.255.0
缺省网关：192.168.组号.桌号，即同组桌号为偶数的计算机第一块网卡的 IP 地址
2. 询问和自己同一团队的其它同学所使用的计算机 IP 地址的配置情况。
 - (1) 同组桌号为奇数的计算机的第一块网卡的 IP 地址是：_____
 - 同组桌号为奇数的计算机的第二块网卡的工作状态是：_____
 - (2) 同组桌号为偶数的计算机的第一块网卡的 IP 地址是：_____

同组桌号为偶数的计算机的第二块网卡的 IP 地址是：_____

- (3) 同团队另一小组中桌号为奇数的计算机的第一块网卡的 IP 地址是：

同团队另一小组中桌号为奇数的计算机的第二块网卡的工作状态是：

- (4) 同团队另一小组中桌号为偶数的计算机的第一块网卡的 IP 地址是：

同团队另一小组中桌号为偶数的计算机的第二块网卡的 IP 地址是：

画图说明你当前的网络结构：

3. 查看当前的网络通讯状况。

- (1) 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“运行”。
- (2) 在弹出的“运行”窗口中输入“CMD”，打开 DOS 命令窗口。
- (3) 在窗口的 C:>提示符下输入：IPCONFIG /ALL，其结果为显示这台计算机 IP 地址和网卡的相关设置，找到 IP Address 和 Subnet Mask 的设置，查看在此处显示的值，该值应该和期望值是一致。
- (4) 桌号为奇数的计算机，则
在窗口的 C:\DOCUMENTS AND SETTINGS\ADMINISTRATOR>提示符下输入：
PING 192.168.组号.桌号(该 IP 地址为同组另一台计算机第一块网卡的 IP 地址)。
其结果应为：

表示什么含义：

再在 C:\DOCUMENTS AND SETTINGS\ADMINISTRATOR>提示符下输入：PING
192.168.组号.桌号(该 IP 地址为同团队另一小组中桌号为奇数的计算机第一块网卡的 IP 地址)。
其结果应为：

表示什么含义：

(5) 桌号为偶数的计算机，则

在窗口的 C:\DOCUMENTS AND SETTINGS\ADMINISTRATOR>提示符下输入：
PING 192.168.组号.桌号(该 IP 地址为同组另一台计算机第一块网卡的 IP 地址)。
其结果应为：

表示什么含义：

再在 C:\DOCUMENTS AND SETTINGS\ADMINISTRATOR>提示符下输入：PING
10.0.0.桌号(该 IP 地址为同团队另一小组中桌号为偶数的计算机第二块网卡的 IP
地址)。
其结果应为：

表示什么含义：

写出本小组路由器上的路由记录

依据准备工作中获得的同团队中另一小组各台计算机 IP 地址的配置情况，写出本小组中计算机希望通过小组中的路由器，和另一小组通讯时，在本小组的路由器上需要添加的路由记录，并将记录中的内容填入下表。

路由记录表

接口	目标网段的网络 ID	网络掩码	网关	跳数

添加路由记录（只在本小组桌号为偶数的计算机上完成）

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“程序”。
2. 在弹出的菜单中选择“管理工具”。
3. 在弹出的菜单中选择“路由和远程访问”，打开“路由和远程访问”管理器。
4. 在路由和远程访问服务管理器中，用鼠标双击“IP 路由”。
5. 在展开的项目中，用鼠标右击“静态路由”，在弹出的菜单中选择“新的静态路由...”，屏幕上弹出“静态路由”窗口。
6. 依据路由记录表中的相应信息，配置该窗口中的各项内容。
在“接口”框的下拉菜单中选择进行路由的网卡。
在“目标”框中输入目标网段的网络 ID，即同团队另一小组的网络 ID。

在“网络掩码”框中输入与目标网段的网络 ID 相对应的网络掩码。

在“网关”框中输入数据包要送达的路由器的 IP 地址。

在“跳数”框中输入到达目标网段所要经过的路由器数目。

7. 单击“确定”按钮，关闭该窗口。

检测（只在本小组桌号为奇数的计算机上完成）

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“运行”。
2. 在弹出的“运行”窗口中输入“CMD”，打开 DOS 命令窗口。
3. 在窗口的 C:>提示符下输入：PING 192.168.组号.桌号，即同团队另一小组中桌号为奇数的计算机的 IP 地址。

结果为：

表示什么含义：

如果 PING 不通，原因是什么？

4. 在窗口的 C:>提示符下输入：Tracert 192.168.组号.桌号。

结果为：

表示什么含义：

写出同一团队另一小组路由器上的路由记录

依据准备工作中获得的同团队中另一小组各台计算机 IP 地址的配置情况，写出本小组中计算机希望通过小组中的路由器，和另一小组通讯时，在另一小组的路由器上需要添加的路由记录，并将记录中的内容填入下表。

路由记录表

接口	目标网段的网络 ID	网络掩码	网关	跳数

添加路由记录（只在同一团队另一小组桌号为偶数的计算机上完成）

方法和在本小组桌号为偶数的计算机上添加路由记录相同。

检测（只在本小组桌号为奇数的计算机上完成）

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“运行”。
2. 在弹出的“运行”窗口中输入“CMD”，打开DOS命令窗口。
3. 在窗口的C:>提示符下输入：PING 192.168.组号.桌号，即同团队另一小组中桌号为奇数的计算机的IP地址。

结果为：

表示什么含义：

4. 在窗口的C:>提示符下输入：Tracert 192.168.组号.桌号。

结果为：

表示什么含义：

删除在两台路由器上所做的所有相关配置（在两台路由器上分别进行以下操作）

1. 打开“路由和远程访问”管理器，在路由和远程访问服务管理器中，用鼠标双击“IP路由”。
2. 点击“静态路由”，在右边的窗口中用鼠标右击添加的静态路由记录，在弹出的菜单中选择“删除”，窗口中的静态路由记录就没有了。

☒ 检查

根据设计检查

填写工作日志

☒ 总结

路由器的作用主要体现在哪里？

画图说明当前的网络结构和路由情况。



项目 实现多个网段互联

- 项目陈述
- 项目设计
- 实现步骤
- 检查
- 总结

☑ 项目陈述

目的

实现多个网段互联。

说明

1. 在当前的网络环境中，同一团队的两个网段中的计算机可以通过路由器进行通讯，但不同团队的计算机，因为它们即不在同一个网段中，也没有相应的路由器连接在一起，所以彼此之间不能相互访问。
2. 通过这个实验，我们希望每一个小组中的计算机至少可以和教室中其它三个小组中的计算机进行通讯，并且在通讯时有以下规定：
 - (1) 和第一小组通讯时，跳数为一。
 - (2) 和第二小组通讯时，跳数为二。
 - (3) 和第三小组的通讯，跳数为三。

☑ 项目设计

☑ 实现步骤

准备工作

1. 询问自己希望通讯的第一个小组中计算机 IP 地址的配置情况。
 - (1) 组号：_____
 - (2) 小组中桌号为奇数的计算机的第一块网卡的 IP 地址是：_____
 - 小组中桌号为奇数的计算机的第二块网卡的工作状态是：_____
 - (3) 小组中桌号为偶数的计算机的第一块网卡的 IP 地址是：_____
 - 小组中桌号为偶奇数的计算机的第二块网卡的 IP 地址是：_____
2. 询问自己希望通讯的第二个小组中计算机 IP 地址的配置情况。

- (1) 组号：_____
 - (2) 小组中桌号为奇数的计算机的第一块网卡的 IP 地址是：_____
 - 小组中桌号为奇数的计算机的第二块网卡的工作状态是：_____
 - (3) 小组中桌号为偶数的计算机的第一块网卡的 IP 地址是：_____
 - 小组中桌号为偶奇数的计算机的第二块网卡的 IP 地址是：_____
3. 询问自己希望通讯的第三个小组中计算机 IP 地址的配置情况。
- (1) 组号：_____
 - (2) 小组中桌号为奇数的计算机的第一块网卡的 IP 地址是：_____
 - 小组中桌号为奇数的计算机的第二块网卡的工作状态是：_____
 - (3) 小组中桌号为偶数的计算机的第一块网卡的 IP 地址是：_____
 - 小组中桌号为偶奇数的计算机的第二块网卡的 IP 地址是：_____

和第一小组进行通讯

查看当前的网络通讯状况（只在本小组桌号为奇数的计算机上完成）

1. 在窗口的 C:>提示符下输入：PING 192.168.组号.桌号，即第一小组中桌号为奇数的计算机的 IP 地址。
- 结果为：

表示什么含义：

如果 PING 不通，原因是什么？

（如果 PING 通了，换一个小组，再从准备工作开始，重新进行相同的工作）

2. 在窗口的 C:>提示符下输入：Tracert 192.168.组号.桌号。
- 结果为：

表示什么含义：

写出本小组路由器上的路由记录

依据准备工作中获得的第一小组各台计算机 IP 地址的配置情况，写出本小组中计算机希望通过小组中的路由器，和第一小组通讯时，在本小组的路由器上需要添加的路由记录，并将记录中的内容填入下表。

路由记录表

接口	目标网段的网络 ID	网络掩码	网关	跳数

添加路由记录（只在本小组桌号为偶数的计算机上完成）

检测（只在本小组桌号为奇数的计算机上完成）

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“运行”。
2. 在弹出的“运行”窗口中输入“CMD”，打开 DOS 命令窗口。
3. 在窗口的 C:>提示符下输入：PING 192.168.组号.桌号，即第一小组中桌号为奇数的计算机的 IP 地址。

结果为：

表示什么含义：

如果 PING 不通，原因是什么？

4. 在窗口的 C:>提示符下输入：Tracert 192.168.组号.桌号。

结果为：

表示什么含义：

写出第一小组路由器上的路由记录

依据准备工作中获得的第一小组各台计算机 IP 地址的配置情况，写出本小组中计算机希望通过小组中的路由器，和第一小组通讯时，在第一小组的路由器上需要添加的路由记录，并将记录中的内容填入下表。

路由记录表

接口	目标网段的网络 ID	网络掩码	网关	跳数

添加路由记录（只在第一小组桌号为偶数的计算机上完成）

检测（只在本小组桌号为奇数的计算机上完成）

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“运行”。
2. 在弹出的“运行”窗口中输入“CMD”，打开 DOS 命令窗口。
3. 在窗口的 C:>提示符下输入：PING 192.168.组号.桌号，即第一小组中桌号为奇数的计算机的 IP 地址。

结果为：

表示什么含义：

4. 在窗口的 C:>提示符下输入：Tracert 192.168.组号.桌号。

结果为：

表示什么含义：

和第二小组进行通讯

查看当前的网络通讯状况（只在本小组桌号为奇数的计算机上完成）

1. 在窗口的 C:>提示符下输入：PING 192.168.组号.桌号，即第二小组中桌号为奇数的计算机的 IP 地址。

结果为：

表示什么含义：

如果 PING 不通，原因是什么？

（如果 PING 通了，换一个小组，再从准备工作开始，重新进行相同的工作）

2. 在窗口的 C:>提示符下输入：Tracert 192.168.组号.桌号。

结果为：

表示什么含义：

写出本小组路由器上的路由记录

依据准备工作中获得的第二小组各台计算机 IP 地址的配置情况，写出本小组中计算机希望通过小组中的路由器，和第二小组通讯时，在本小组的路由器上需要添加的路由记录，并将记录中的内容填入下表。

路由记录表

接口	目标网段的网络 ID	网络掩码	网关	跳数

添加路由记录（只在本小组桌号为偶数的计算机上完成）

检测（只在本小组桌号为奇数的计算机上完成）

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“运行”。
2. 在弹出的“运行”窗口中输入“CMD”，打开 DOS 命令窗口。
3. 在窗口的 C:>提示符下输入：PING 192.168.组号.桌号，即第一小组中桌号为奇数的计算机的 IP 地址。

结果为：

表示什么含义：

如果 PING 不通，原因是什么？

4. 在窗口的 C:>提示符下输入：Tracert 192.168.组号.桌号。
结果为：

表示什么含义：

写出第二小组路由器上的路由记录

依据准备工作中获得的第二小组各台计算机 IP 地址的配置情况，写出本小组中计算机希望通过小组中的路由器，和第二小组通讯时，在第二小组的路由器上需要添加的路由记录，并将记录中的内容填入下表。

路由记录表

接口	目标网段的网络 ID	网络掩码	网关	跳数

添加路由记录（只在第二小组桌号为偶数的计算机上完成）

检测（只在本小组桌号为奇数的计算机上完成）

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“运行”。
2. 在弹出的“运行”窗口中输入“CMD”，打开 DOS 命令窗口。
3. 在窗口的 C:>提示符下输入：PING 192.168.组号.桌号，即第一小组中桌号为奇数的计算机的 IP 地址。
结果为：

表示什么含义：

4. 在窗口的 C:>提示符下输入：Tracert 192.168.组号.桌号。
结果为：

表示什么含义：

和第三小组进行通讯

查看当前的网络通讯状况（只在本小组桌号为奇数的计算机上完成）

1. 在窗口的 C:>提示符下输入：PING 192.168.组号.桌号，即第三小组中桌号为奇数的计算机的 IP 地址。
结果为：

表示什么含义：

如果 PING 不通，原因是什么？

（如果 PING 通了，换一个小组，再从准备工作开始，重新进行相同的工作）

2. 在窗口的 C:>提示符下输入：Tracert 192.168.组号.桌号。
结果为：

表示什么含义：

写出本小组路由器上的路由记录

依据准备工作中获得的第三小组各台计算机 IP 地址的配置情况，写出本小组中计算机希望通过小组中的路由器，和第三小组通讯时，在本小组的路由器上需要添加的路由记录，并将记录中的内容填入下表。

路由记录表

接口	目标网段的网络 ID	网络掩码	网关	跳数

添加路由记录（只在本小组桌号为偶数的计算机上完成）

检测（只在本小组桌号为奇数的计算机上完成）

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“运行”。
2. 在弹出的“运行”窗口中输入“CMD”，打开 DOS 命令窗口。
3. 在窗口的 C:>提示符下输入：PING 192.168.组号.桌号，即第三小组中桌号为奇数的计算机的 IP 地址。

结果为：

表示什么含义：

如果 PING 不通，原因是什么？

4. 在窗口的 C:>提示符下输入：Tracert 192.168.组号.桌号。

结果为：

表示什么含义：

写出第三小组路由器上的路由记录

依据准备工作中获得的第三小组各台计算机 IP 地址的配置情况，写出本小组中计算机希望通过小组中的路由器，和第三小组通讯时，在第三小组的路由器上需要添加的路由记录，并将记录中的内容填入下表。

路由记录表

接口	目标网段的网络 ID	网络掩码	网关	跳数

添加路由记录（只在第三小组桌号为偶数的计算机上完成）

检测（只在本小组桌号为奇数的计算机上完成）

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“运行”。
2. 在弹出的“运行”窗口中输入“CMD”，打开DOS命令窗口。
3. 在窗口的 C:>提示符下输入：PING 192.168.组号.桌号，即第一小组中桌号为奇数的计算机的IP地址。

结果为：

表示什么含义：

4. 在窗口的 C:>提示符下输入：Tracert 192.168.组号.桌号。

结果为：

表示什么含义：

☒ 检查

根据设计检查
填写工作日志

☒ 总结

1. 实验过程中遇到了哪些问题？是如何解决的？
2. 如果为了本小组（或其它小组的计算机）和其它小组中计算机进行通讯，需要添加多

条静态路由记录，这样路由表会比较大，如何优化路由表？

3. 画图说明前的网络情况和路由情况。



总结——知识准备（1）

- 路由的工作过程
- 路由的实现方法

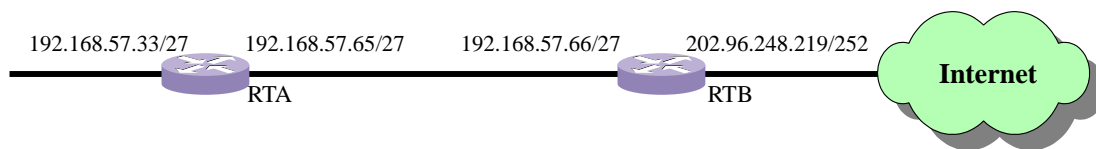
总结

网络中为什么需要路由？

路由的实现方法有：

网络中为什么要划分子网？如何划分？

写出下面网络中 RTA 和 RTB 的路由表：



总结——知识准备

		无路由网络	路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			

总结

总结路由网络中的地址管理工作，填写下表：

		无路由网络	路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			





地址管理

- 无路由的网络管理
- 有路由的网络管理
 - 知识准备
 - 地址管理
 - 名字管理
- 互联网的名字管理

讨论

在前面无路由的网络中，地址分配的方案有哪些？

设计在有路由的网络中，可以采用的进行地址的分配方案并分析各方案的优缺点。

项目 配置 DHCP 服务器的中继代理

- 项目陈述
- 项目设计
- 实现步骤
- 检查
- 总结

☑ 项目陈述

目的

配置 DHCP 服务器的中继代理

说明

1. 这个实验由相邻的每个小组组成一个团队，共同完成。
2. 在实验过程中：
 - (1) 每个小组中桌号为奇数的计算机始终作为 DHCP 客户机。
 - (2) 组号为奇数，桌号为偶数的计算机始终作为 DHCP 服务器，并且在第四个步骤中作为同团队另一网段 DHCP 服务器的 Relay Agent。
 - (3) 组号为奇数，桌号为偶数的计算机在第一个步骤中作为 DHCP 客户机，在第二个步骤中作为 DHCP 服务器的 Relay Agent，在第三个步骤中作为 DHCP 服务器，在第四个步骤中作为 DHCP 服务器和同团队另一网段 DHCP 服务器的 Relay Agent。

☑ 项目设计

分四步实现：

1. 一个 DHCP 服务器为两个网段中的计算机提供 IP 地址。
2. 两个网段，一个 DHCP 服务器，没有 DHCP 服务器的网段通过本网段的 Relay Agent 给 DHCP 客户机分配 IP 地址。
3. 每个网段一个 DHCP 服务器，各自为自己所在网段中的 DHCP 客户机提供 IP 地址。
4. 每个网段各放置一台 DHCP 服务器，和一台对方服务器的 Relay Agent。

☑ 实现步骤

一个 DHCP 服务器为两个网段中的计算机提供 IP 地址

配置 DHCP 服务器（只在组号为奇数，桌号为偶的计算机上完成）

在 DHCP 服务器上需要为两个网段各创建一个作用域，其中为服务器所在的网段创建的作用域已经在前面创建好了。这里只需要为同一团队另一小组的网段创建作用域。

作用域的起始 IP 地址为：192.168.组号.100，其中组号为同一团队另一小组的组号。

作用域的终止 IP 地址为：192.168.组号.150，其中组号为同一团队另一小组的组号。

停止 DHCP 服务（在同一团队其他三台计算机上完成）

查看同一团队其他三台计算机上的 DHCP 服务是否启用，如果启用，停止本机上的这个服务。

配置 DHCP 客户机（在同一团队其他三台计算机上完成）

检测

1. 查看 DHCP 服务器上 IP 地址的分配情况(只在组号为奇数,桌号为偶的计算机上完成)

(1) 打开 DHCP 管理器，用鼠标双击代表本小组作用域的文件夹，将其展开，则在文件夹下面点击“地址租期”，查看管理器窗口右边的内容，并做记录。

(2) 用鼠标双击代表同团队另一小组作用域的文件夹，将其展开，则在文件夹下面点击“地址租期”查看管理器窗口右边的内容，并做记录。

2. 查看 DHCP 客户机当前的 IP 地址（在同一团队其他三台计算机上完成）

(1) 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“运行”。

(2) 在弹出的“运行”窗口中输入“CMD”，打开 DOS 命令窗口。

(3) 在窗口的 C:>提示符下输入：IPCONFIG /ALL，其结果为显示这台计算机 IP 地址和网卡的相关设置，找到 IP Address 和 Subnet Mask 的设置，查看在此处显示的值分别是什么。

和 DHCP 服务器在同一网段的客户机

IP Address : _____

Subnet Mask : _____

和 DHCP 服务器不在同一网段的桌号为奇数的客户机

IP Address : _____

Subnet Mask : _____

和 DHCP 服务器不在同一网段的桌号为偶数的客户机

IP Address : _____

Subnet Mask : _____

这样的 IP 地址说明了什么？

两个网段，一个 DHCP 服务器，没有 DHCP 服务器的网段通过本网段的 Relay Agent 给 DHCP 客户机分配 IP 地址

手工配置 DHCP Relay Agent 的 IP 地址（只在组号为偶数，桌号为偶的计算机上完成）

IP 地址：192.168.组号.桌号

配置 DHCP Relay Agent（只在组号为偶数，桌号为偶的计算机上完成）

1. 打开路由和远程访问管理器。
2. 双击代表服务器的图标，将其展开。
3. 双击“IP 路由”，将其展开。
4. 右击“DHCP Relay Agent”，在弹出的菜单中选择“属性”，屏幕上弹出“DHCP Relay Agent 属性”窗口。
5. 在“服务器地址”框中输入同团队 DHCP 服务器第一块网卡的 IP 地址，点击“添加”按钮，则该地址被添加到下面的列表中。
6. 点击“应用”按钮。
7. 点击“确定”按钮，关闭该窗口。

重新获得 IP 地址（只在每组桌号为奇数的计算机上完成）

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“运行”。
2. 在弹出的“运行”窗口中输入“CMD”，打开 DOS 命令窗口。
3. 在窗口的 C:>提示符下输入：IPCONFIG /Release，使得 DHCP 客户机重新获得 IP 地址。

检测

1. 查看 DHCP 服务器上 IP 地址的分配情况(只在组号为奇数,桌号为偶的计算机上完成)
 - (1) 打开 DHCP 管理器，用鼠标双击代表本小组作用域的文件夹，将其展开，则在文件夹下面点击“地址租期”，查看管理器窗口右边的内容，并做记录。
 - (2) 用鼠标双击代表同团队另一小组作用域的文件夹，将其展开，则在文件夹下面点击“地址租期”查看管理器窗口右边的内容，并做记录。
2. 查看 DHCP 客户机当前的 IP 地址（在同一团队其他三台计算机上完成）
 - (1) 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“运行”。
 - (2) 在弹出的“运行”窗口中输入“CMD”，打开 DOS 命令窗口。
 - (3) 在窗口的 C:>提示符下输入：IPCONFIG /ALL，其结果为显示这台计算机 IP 地

址和网卡的相关设置，找到 IP Address 和 Subnet Mask 的设置，查看在此处显示的值分别是什么。

和 DHCP 服务器在同一网段的客户机

IP Address : _____

Subnet Mask : _____

和 DHCP 服务器不在同一网段的桌号为奇数的客户机

IP Address : _____

Subnet Mask : _____

和 DHCP 服务器不在同一网段的桌号为偶数的客户机

IP Address : _____

Subnet Mask : _____

这样的 IP 地址说明了什么？

每个网段一个 DHCP 服务器

这情况在前面的实验中已经实现了。

2 个 dhcp 服务器，各有一个 relay agent 指向对方的服务器

☒ 检查

根据设计检查


填写工作日志

☒ 总结

1. 多个网段中只有一个 DHCP 服务器，如何让这个 DHCP 同时为多个网段中的 DHCP 客户机动态提供 IP 地址？为什么要采用这种方法？

2. 如何配置 DHCP 服务器，使其能够提供容错？





总结——地址管理


- 有路由的网络地址分配方案
- DHCP Relay

		无路由网络	路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			

总结

总结由路由网络的地址管理并填写下表：

		无路由网络	路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			



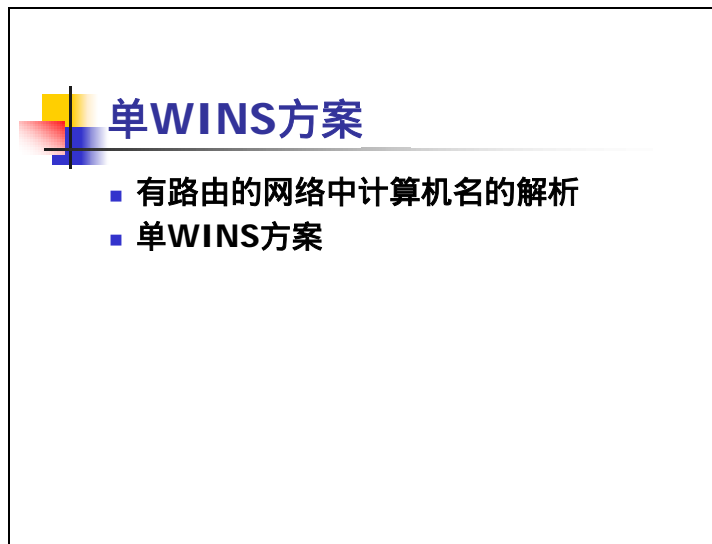
名字管理

- 无路由的网络管理
- 有路由的网络管理
 - 路由的概念及实现
 - IP地址的分配
 - 计算机名字解析
- 互联网的名字管理

- 有路由网络中计算机名的解析
- 单WINS方案
- 多WINS方案

进度

前面已经实现了有路由网络的地址管理，接下来是名字管理。



项目 实现单 WINS 解决方案

- 项目陈述
- 项目设计
- 实现步骤
- 检查
- 总结

☒ 项目陈述

目的

使用一个 WINS 服务器为多个网段的计算机提供 NetBIOS 名到 IP 地址的解析方法

说明

1. 在当前的网络环境中，每个小组的两台计算机组成一个网络，其中桌号为偶数的计算机充当网络中的一台路由器，桌号为奇数的计算机为网络中一台普通的计算机，并且这两个网络通过路由器彼此是联通的，两个网络中的计算机可以通过路由器相互访问。
2. 这个实验由相邻的两个小组组成一个团队，共同完成。
3. 在实验中，组号为奇数的小组中桌号为偶数的计算机充当 WINS 服务器，团队中的其它三台计算机作为 WINS 客户机

项目设计

准备工作

配置 WINS 客户机
检查 WINS 客户机的工作状态
检查 WINS 服务器的工作状态

☑ 实现步骤

准备工作

1. 查看团队中每台计算机的 IP 地址。
 - (1) IP 地址的配置方法是：_____
 - (2) 如果计算机的 IP 地址不是手工配置的，则对其进行手工配置，其值为：
IP 地址：192.168.组号.桌号
子网掩码：255.255.255.0
缺省网关：192.168.组号.桌号，即同组桌号为偶数的计算机第一块网卡的 IP 地址
2. 测试本小组的网络和同一团队另一小组的网络通讯状况是否正常（只在每个小组桌号为奇数的计算机上完成）
 - (1) 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“运行”。
 - (2) 在弹出的“运行”窗口中输入“CMD”，打开 DOS 命令窗口。
 - (3) 在窗口的 C:>提示符下输入：PING 192.168.组号.桌号，即同团队另一小组中桌号为奇数的计算机的 IP 地址。
 - (4) 结果为：
 - (5) 表示什么含义：
3. 检查 WINS 服务器的工作状态（只在组号为奇数，桌号为偶数的计算机上完成）
 - (1) 打开 WINS 管理器。
 - (2) 查看 WINS 服务是否启用：_____
 - (3) 如果 WINS 服务没有被启用，则重新启用该服务。
 - (4) 点击“活动注册”，通过“所有者查找”的方法查看当前 WINS 服务器中 WINS 客户机的 NetBIOS 名到 IP 地址的注册信息，并做相应记录。
“活动注册”中的注册信息有：

4. 停止 WINS 服务（只在组号为偶数，桌号为偶数的计算机上完成）

配置 WINS 客户机（在团队中的每台计算机上完成）

1. 在计算机的桌面，用鼠标右击“网络邻居”，在弹出的菜单中选择“属性”。
2. 弹出“网络和拨号连接”窗口，在窗口中显示网卡的图标。
3. 选中“本地连接”，右击该图标，在弹出的菜单中选择“属性”。
4. 弹出网卡属性窗口，在“这个连接所检查到的组件”列表中选“Internet 协议（TCP/IP）”，点击列表下面的“属性”按钮。
5. 在弹出“Internet 协议（TCP/IP）属性”窗口中单击“高级”按钮。
6. 弹出“高级 TCP/IP 设置”窗口，单击“WINS”选项卡。
7. 单击“添加”按钮，屏幕上弹出“TCP/IP WINS 服务器”窗口。
8. 在该窗口中输入 WINS 服务器的 IP 地址：192.168.组号.桌号，组号为奇数，桌号为偶数的计算机第一块网卡的 IP 地址。
9. 单击“确定”按钮，回到“高级 TCP/IP 设置”窗口。
10. 在该窗口的 WINS 地址列表中已列出了在第 8 步中添加的 WINS 服务器的 IP 地址。
11. 单击“确定”按钮，回到“Internet 协议（TCP/IP）属性”窗口。
12. 单击“确定”按钮，回到网卡属性窗口。
13. 单击“确定”按钮，回到网络和拨号连接窗口。
14. 关闭窗口。

检查 WINS 的工作状态

检查 WINS 客户机的工作状态（在团队中每台计算机上完成）

1. 单击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“运行”。
2. 在弹出的“运行”窗口中输入“CMD”，打开 DOS 命令窗口。
3. 在窗口的 C:>提示符下输入：IPCONFIG /ALL，其结果为显示这台计算机 IP 地址和网卡的相关设置，查看此处显示的值，并做相应记录。

IP Address : _____

Subnet Mask : _____

Primary WINS Server : _____

检查 WINS 服务器的工作状态（只在组号为奇数，桌号为偶数的计算机上完成）

1. 在 WINS 管理器中选“动态注册”，按键盘上的“F5”或者单击字管理器工菜单上的“刷新”按钮，对动态注册的内容进行刷新。（因为 WINS 客户机到 WINS 服务器的注册需要时间，所以有时需要多刷新几次。）
2. 查看管理器右边的窗口中的内容，并做相应记录。

总结

画出一组实验的两个小组的网络逻辑结构图，分析 WINS 注册和查询的过程。

您所了解的网络中有没有类似的情况？是否需要安装 WINS。

路由器对 DHCP 和 WINS 工作过程的影响一样吗？



项目 实现多 WINS 解决方案

- 项目陈述
- 项目设计
- 实现步骤
- 检查
- 总结

☒ 项目陈述

目的

WINS 服务器复制伙伴的配置方法及其相关设置

说明

1. 在当前的网络环境中，每个小组的两台计算机组成一个网络，其中桌号为偶数的计算机充当网络中的一台路由器，桌号为奇数的计算机为网络中一台普通的计算机，并且这两个网络通过路由器彼此是联通的，两个网络中的计算机可以通过路由器相互访问。
2. 这个实验由相邻的两个小组组成一个团队，共同完成。
3. 在实验中，每组中桌号为偶数的计算机作为 WINS 服务器，桌号为奇数的计算机作为 WINS 客户机。两个小组的 WINS 服务器互为复制伙伴，进行 WINS 数据库的复制。

☒ 项目设计

准备工作

配置 WINS 服务器的复制伙伴

复制的相关配置
WINS 服务器间的复制
检测复制效果

☑ 实现步骤

准备工作

1. 配置 WINS 客户机（在每组桌号为偶数的计算机上完成）
 - (1) 在计算机的桌面，用鼠标右击“网络邻居”，在弹出的菜单中选择“属性”。
 - (2) 弹出“网络和拨号连接”窗口，在窗口中显示网卡的图标。
 - (3) 选中“本地连接”，右击该图标，在弹出的菜单中选择“属性”。
 - (4) 弹出网卡属性窗口，在“这个连接所检查到的组件”列表中选“Internet 协议（TCP/IP）”，点击列表下面的“属性”按钮。
 - (5) 在弹出“Internet 协议（TCP/IP）属性”窗口中单击“高级”按钮。
 - (6) 弹出“高级 TCP/IP 设置”窗口，单击“WINS”选项卡。
 - (7) 单击“添加”按钮，屏幕上弹出“TCP/IP WINS 服务器”窗口。
 - (8) 在该窗口中输入 WINS 服务器的 IP 地址：192.168.组号.桌号，即同组偶数号计算机第一块网卡的 IP 地址。
 - (9) 点击“确定”按钮，回到“高级 TCP/IP 设置”窗口。
 - (10) 在该窗口的 WINS 地址列表中已列出了在第 8 步中添加的 WINS 服务器的 IP 地址。
 - (11) 单击“确定”按钮，回到“Internet 协议（TCP/IP）属性”窗口。
 - (12) 单击“确定”按钮，回到网卡属性窗口。
 - (13) 单击“确定”按钮，回到网络和拨号连接窗口。
 - (14) 关闭窗口。
2. 配置检查 WINS 服务器的工作状态（在每组桌号为偶数的计算机上完成）
 - (1) 打开 WINS 管理器。
 - (2) 查看 WINS 服务是否启用：_____
 - (3) 如果 WINS 服务没有被启用，则重新启用该服务。
 - (4) 点击“活动注册”，通过“所有者查找”的方法查看当前 WINS 服务器中 WINS 客户机的 NetBIOS 名到 IP 地址的注册信息，并做相应记录。
“活动注册”中的注册信息有：

配置 WINS 服务器的复制伙伴（只在桌号为偶数的计算机上完成）

1. 打开 WINS 管理器。
2. 用鼠标右击“复制伙伴”，在弹出的菜单中选择“新复制伙伴”，屏幕上弹出“新复制伙伴”窗口。

3. 在“WINS 服务器”框中输入同团队另一小组中 WINS 服务器的 IP 地址，即另一小组中桌号为偶数的计算机第一块网卡的 IP 地址。
4. 点击“确定”按钮，关闭该窗口，则在 WINS 管理器右边的窗口中出现在上一步添加的该 WINS 服务器的复制伙伴的相应信息。

自学复制的相关配置

1. 用鼠标右击管理器窗口右边的复制伙伴，在弹出的菜单中选择“属性”，屏幕上弹出复制伙伴的属性窗口。
2. 学习属性窗口中的各项内容，并做相应记录。

常规选项卡

计算机名称：_____

IP 地址：_____

高级选项卡

复制伙伴的类型：

“拉”复制的相关设置有：

分别表示什么含义：

“推”复制的相关设置有：

表示什么含义：

3. 点击“取消”按钮，关闭该窗口

WINS 服务器间的复制（只在桌号为偶数的计算机上完成）

1. 打开 WINS 管理器。
2. 用鼠标右击“复制伙伴”，在弹出的菜单中选择“立即复制”，屏幕上弹出一个提示窗口，询问：“你是否确定现在就启动复制？”，点击“是”按钮，关闭该窗口。
3. 屏幕上弹出另一个提示窗口，提示：“这个复制要求已经被排除到这台服务器上，当这个操作完成以后，检查事件日志中的状态。”，点击“是”按钮，关闭该窗口。

检测复制效果（只在桌号为偶数的计算机上完成）

1. 打开 WINS 管理器。

2. 点击“活动注册”，通过“所有者查找”的方法查看当前 WINS 服务器中 WINS 客户机的 NetBIOS 名到 IP 地址的注册信息，并做相应记录。
“活动注册”中的注册信息有：

将这一步中记录的注册信息和在实验开始时，准备工作中所记录的注册信息进行比较，看看多了哪些记录？

这些记录的所有者是：_____
这说明什么？

☒ 检查

根据设计检查
填写工作日志

☒ 总结

1. 设计表格比较单 WINS 和多 WINS 的优、缺点。
2. WINS 服务器间复制的类型有哪些？这些类型在工作时的区别是什么？



总结——名字管理

		无路由网络	路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			

总结

画图表示 NETBIOS 名字解析的全过程：

总结路由网络中名字管理的工作，填写下表：

		无路由网络	路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			

		无路由网络	路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			

总结

总结路由网络中的地址管理和名字管理，填写下表：

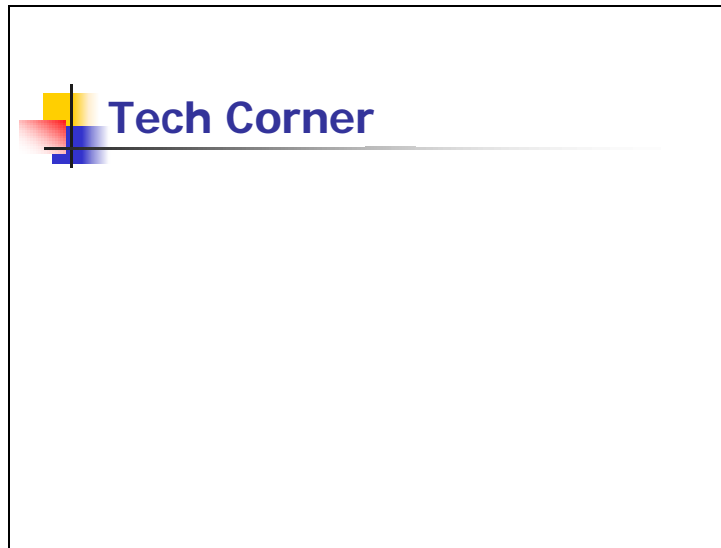
		无路由网络	路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			

讨论 :在有路由的网络中 ,如果要进行网络排错要按照什么思路进行？大概的步骤是什么？

回顾以前工作中当时没能排除的网络故障，现在是否能够顺利排错？记录在下面。如果现在仍然不能解决，讲出来和小组成员一起讨论解决。







四. 互联网的名字管理

无路由的网络管理

有路由的网络管理

互联网的名字管理


- 知识准备
 - 互联网的名字空间
 - 名字解析的过程
- 实现互联网的名字管理

互联网的名字管理

		无路由网络	路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			

进度

前面介绍了无路由和路由网络的管理，接下来进一步扩大范围，介绍互联网名字的管理。



知识准备


无路由的网络管理
有路由的网络管理
互联网的名字管理

- 知识准备
 - 互联网的名字空间
 - 名字解析的过程
 - 实现互联网的名字管理

- 互联网的名字空间
 - 名字空间
 - 树形结构中的域和主机
 - 理解名字的构成
 - 域和活动目录的关系
 - 理解名字和ip子网的关系
 - Internet上的名字空间

总结

举出一个与名字空间类似的现实生活中的例子：



知识准备

- 名字解析的过程
 - DNS
 - Zone
 - 名字解析的过程

无路由的网络管理
有路由的网络管理
互联网的名字管理

- 知识准备
 - 互联网的名字空间
 - 名字解析的过程
- 实现互联网的名字管理

进度

互联网之所以能够顺利通讯，名字的解析是一个非常重要的过程。



知识准备

DNS 全主机名解析方法

名字只是一个逻辑结构，象前面的 NetBIOS 名要解析成 IP 地址一样。DNS 全主机名也要解析成 IP。NetBIOS 名解析的方法主要有广播、文件和服务器三种，DNS 全主机名的解析有两种：文件和服务器。文件的方式比较古老，没有大规模采用。

DNS 服务器

提供域名解析的服务被称作 DNS 服务，互联网上有很多这样的服务器，负责把域名解析成 IP 地址。

Zone

物理的存放名字到 IP 地址记录的地方。是域信息的数据库。


总结

小组讨论并设计一个能够说明 ZONE、域和 DNS 服务器的关系的例子：

画图说明 ZONE、Domain 和 DNS 服务器间的关系：

判断下列说法是否正确，并说明原因。

- 1 . Domain 就是 Zone。
- 2 . Domain 被存放在 DNS 服务器上。
- 3 . Domain 负责 DNS 名字的解析。
- 4 . 网络中有了 DNS 服务器后，计算机才有 DNS 全主机名。

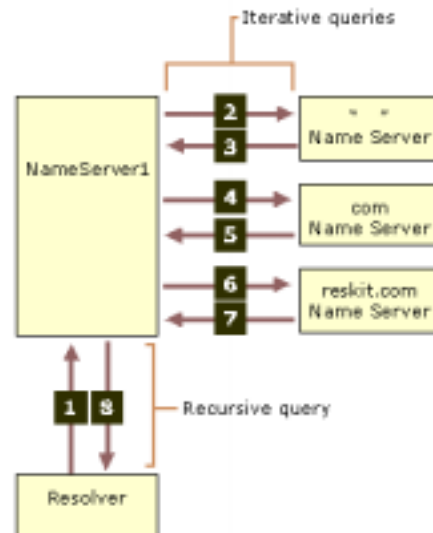


知识准备

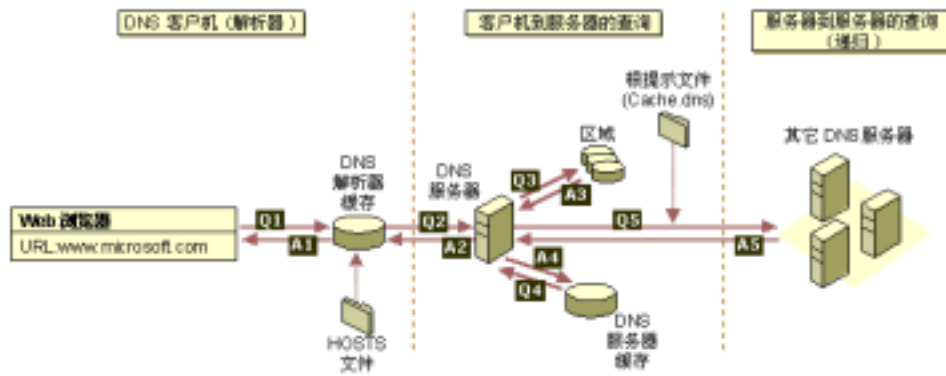
- 名字解析的过程
 - 一个完整的查询过程
 - 递归查询
 - 迭代查询

总结

请写出递归查询的过程和迭代查询的过程。



根据下图写出查询的过程。



小组讨论并设计一个方案验证上面所说的查询过程。



实现互联网的名字管理

- 安装DNS
- 申请域名
- 创建区域
- 测试

无路由的网络管理
有路由的网络管理
互联网的名字管理

- 知识准备
 - 互联网的名字空间
 - 名字解析的过程
- 实现互联网的名字管理

项目 实现互联网的名字管理

方案设计：

指定机构；
各组设计方案；
各组安装自己的 DNS；
申请域名；
创建 ZONE；
检查并且测试；
总结

项目 安装 DNS 服务

- 项目陈述
- 项目设计
- 实现步骤
- 检查
- 总结

☑ 项目陈述

目的

在一台服务器上安装 DNS 服务，使其成为网络中一台 DNS 服务器

说明

在一个实际网络环境中，只配置一个 DNS 服务器就足够了。在实验中为了更好的学习 DNS 服务器的各种相关配置，在由同组的两台计算机组成的网络中，把每台计算机都配置成为 DNS 服务器。

☑ 项目设计

准备工作

安装

检测

☑ 实现步骤

安装前的准备工作

1. 以管理员身份登录计算机，确认本机运行的操作系统为 Windows 2000 Server 或 Windows 2000 Advanced Server。

安装过程

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“设置”。
2. 在弹出的菜单中选择“控制面板”。
3. 在弹出的“控制面板”窗口中，双击“添加/删除程序”图标。
4. 屏幕上弹出“添加/删除程序”窗口，点击窗口左边的“添加/删除 Windows 组件”按钮。
5. 稍等一会儿，屏幕上会弹出“Windows 组件向导”窗口。
6. 在组件列表中找到并选中“网络服务”，点击列表下面的“详细”按钮。

7. 屏幕上弹出“网络服务”窗口，在该窗口的网络服务子组件列表中找到“域名系统（DNS）”，选中该复选框。
8. 点击“确定”按钮，关闭“网络服务”窗口。
9. 在“Windows 组件向导”窗口中点击“下一步”按钮，向导的下一页为“配置组件”。
10. 在这一页中有一个标识服务安装的状态条，这时状态条在从左向右的进行移动填充。
11. 稍等一会儿，当状态条填满后，向导自动跳到下一页“完成 Windows 组件向导”，点击“完成”按钮，关闭该窗口。
12. 关闭“添加/删除程序”窗口。
13. 关闭“控制面板”窗口。

检测

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“程序”。
2. 在弹出的菜单中选择“管理工具”。
3. 在弹出的菜单中查看是否出现“DNS”：_____

☒ 检查

根据设计检查
填写工作日志

☒ 总结

和其它解析方法相比，使用 DNS 服务器有哪些好处？



自学 DNS 管理器的使用

步骤

DNS 管理器的使用

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“程序”。
2. 在弹出的菜单中选择“管理工具”。
3. 在弹出的菜单中点击“DNS”，在屏幕上会弹出 DNS 管理器窗口。
4. 在 DNS 服务器的管理工具中，右键单击服务器的图标，按照 CHECKLIST 中的提示，逐一学习右键菜单中的每一个项目。

CHECKLIST

新区域

所有任务：启动

所有任务：停止

所有任务：重新启动

5. 服务器图标下，有哪些项目：
6. 弹出的菜单中选择“属性”，屏幕上会弹出 DNS 服务器的属性窗口，自学 DNS 服务器的属性，并做相应的记录。
属性窗口中包括哪些选项卡：
7. 逐一点击每一个选项卡，查看里面的内容。
8. 单击“取消”按钮，关闭该窗口。

停止和重新启动 DNS 服务

1. 停止 DNS 服务
 - (1) 用鼠标右击代表 DNS 服务器的图标，弹出的菜单中选择“所有任务”。
 - (2) 在弹出的菜单中单击“停止”，则屏幕上会弹出“停止 DNS”的窗口，窗口中有一个停止 DNS 服务器的小动画。
 - (3) 稍等一会儿，屏幕上的窗口会自动关闭，回到 DNS 管理器窗口。
 - (4) 再次用鼠标右击代表 DNS 服务器的图标，弹出的菜单中选择“所有任务”，在弹出的菜单中可以看到现在只有“开始”是可用的，而“停止”已经不可用了，这就表明该服务已经被停止了。
2. 重新启动 DNS 服务
重新启动 DNS 服务的操作步骤和停止 DNS 服务的步骤十分相似，重新启动 DNS 服务的并将步骤记录下来：

创建新区域

1. 用鼠标右击“正向查询区域”，在弹出的菜单中选择“新区域”，屏幕上弹出“新区域向导”，点击“下一步”按钮。
2. 在“区域类型”页中选中“标准主区域”单选按钮，点击“下一步”按钮。
3. 在“区域名字”页的名字输入框中输入这个新区域的名字，如：ZONE + 组号.COM，点击“下一步”按钮。
4. 在“区域文件”页中选中“用这个文件名创建一个新文件”单选按钮，在下面的输入框中有区域文件的名字，为：ZONE + 组号.COM.dns，点击“下一步”按钮。
5. 在“完成新区域向导”页中点击“完成”按钮，关闭向导。

创建新域

1. 用鼠标右击刚创建的新区域的文件夹，在弹出的菜单中选择“新域”，屏幕上弹出“新域”窗口。
2. 在“输入新域名”框中输入区域下的一个新的名字，如 DOMAIN + 桌号，点击“确定”按钮，关闭该窗口。
3. 在代表区域的文件夹下面多出一个子文件夹，文件夹的名字为新域的名字，该子文件夹就代表了区域 ZONE + 组号下的新域。

检测

在“正向查询区域”下面出现一个新的文件夹，名字为“ZONE + 组号.COM”，代表刚创建的新区域。

在区域中添加记录

1. 右键单击代表区域的图标，按照 CHECKLIST 中的提示，逐一学习右键菜单中的每一个项目。

CHECKLIST

新主机

新别名

新域

新委派

2. 弹出的菜单中选择“属性”，屏幕上会弹出区域的属性窗口，自学作用域的属性，并做相应的记录。

常规选项卡

区域文件的名称为：_____

是否允许动态更新：_____

启动受权选项卡

主服务器为：_____

刷新间隔为：_____

重试间隔为：_____

过期时间为：_____

名字服务器选项卡

当前服务器列表中的内容为：_____

点击“添加”按钮，尝试向列表中添加新的服务器。

WINS 选项卡

启用 WINS 做正向查询的方法为：_____

添加 WINS 服务器的方法为：_____

区域传输选项卡

启用区域传输的方法为：_____

区域传输的对象有：

3. 单击“取消”按钮，关闭该窗口。
4. 选中区域，查看并记录管理器右边窗口中的内容。

添加解析记录

1. 右键单击代表区域的图标，在弹出的菜单中单击“新主机”，屏幕上弹出“新主机”窗口。
2. 在“名字”框中输入要解析的计算机的 FQDN 名，在下面的 IP 地址框中输入与这台计算机的 IP 地址。
3. 点击“添加主机”按钮，则“名字”框和“IP 地址”框中的内容被清空。
4. 可以在“新主机”窗口中添加多台计算机的 FQDN 名到 IP 地址的解析记录。
5. 点击“完成”按钮，关闭该窗口。
6. 在管理器右边的窗口中会出现刚添加的记录信息。

项目 申请域名

- 项目陈述
- 项目设计
- 实现步骤
- 检查
- 总结

☒ 项目陈述

目的

为企业网络申请域名

说明

1. 这个实验要由全班同学相互配合，共同完成。
2. 在实验中，首先找两个小组中桌号为偶数的计算机来分别模拟 NIC 和 CNNIC 的 DNS 服务器，使用这两台计算机的同学模拟成为 NIC 和 CNNIC 的管理员。其它小组中桌号为偶数的计算机来模拟企业中的 DNS 服务器，使用这些计算机的同学模拟成为一个普通企业中的管理员，让企业中的 DNS 服务器到 NIC 或 CNNIC 的 DNS 服务器上去做注册。

☒ 项目设计

准备工作

填写注册申请表

收集教室环境中的域名

创建授权的新域

创建新区域

配置 DNS 服务器的根链接

配置 TCP/IP 属性

☒ 项目步骤

准备工作

在 DNS 服务器上创建相应的区域（只在模拟 NIC 和 CNNIC 的 DNS 服务器上完成）

1. 在模拟 NIC 的 DNS 服务器上创建两个新区域：.COM 和.CN。
2. 在模拟 CNNIC 的 DNS 服务器上创建一个新区域：.COM.CN。

填写注册申请表（只在模拟企业内部 DNS 服务器上完成）

1. 依据企业的具体情况填写下面的“注册服务”申请表。

注册服务

窗体顶部

1. 域名申请单位

申请目的

单位名称(中文)

依法登记的名称.

单位名称（英文）

单位名称的英文或拼音.

单位名称（拼音）

单位名称缩写

单位名称英文或拼音的缩写.

单位负责人

通信地址（中文）

通信地址（英文）

邮政编码

单位所在地点

2 域名管理联系人

域名管理联系人是域名注册单位的人员。

查询号：

如果您是第一次注册域名不需要填写查询号.查询号由 CNNIC 分配,在注册完成时会通过 E-mail 通知您.下次注册填写联系人信息只填查询号。

如果已经填写了查询号,下面的内容可以省略.

姓名（中文）

姓名（英文）

英文姓名之间要空格 如:Mike zhang 没有英文名可以填拼音.

单位名称（中文）

单位名称（英文）

通信地址（中文）

通信地址（英文）

邮政编码

电话

传真

电子邮件

电子邮件是我们与您联系的最主要的方式，请您填写常用的电子 写邮件，如果邮箱变更，请发传真通知我们。请尽量确保四个联系人中至少有一个联系人可收到电子邮件。如果您没有邮箱，可以填 none@cnnic.net.cn，您可以在域名注册处理情况查询 查询我们给您发出的通知部分内容，或打电话与 CNNIC 联系。

3. 技术联系人

☐ 需要填写以下信息 ☐ 与域名管理联系人相同

查询号	<input type="text"/>
姓名（中文）	<input type="text"/>
姓名（英文）	<input type="text"/>
单位名称（中文）	<input type="text"/>
单位名称（英文）	<input type="text"/>
通信地址（中文）	<input type="text"/>
通信地址（英文）	<input type="text"/>
邮政编码	<input type="text"/>
电话	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
传真	<input type="text"/> <input type="text"/>
电子邮件	<input type="text"/>

4. 承办人

☐ 需要填写以下信息 ☐ 与域名管理联系人相同

☐ 与技术联系人相同

查询号	<input type="text"/>
姓名（中文）	<input type="text"/>
姓名（英文）	<input type="text"/>

单位名称（中文）	<input type="text"/>
单位名称（英文）	<input type="text"/>
通信地址（中文）	<input type="text"/>
通信地址（英文）	<input type="text"/>
邮政编码	<input type="text"/>
电话	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
传真	<input type="text"/> <input type="text"/>
电子邮件	<input type="text"/>



5. 缴费联系人

- ☐ 需要填写以下信息 ☐ 与域名管理联系人相同
- ☐ 与技术联系人相同 ☐ 与承办人相同

查询号	<input type="text"/>
姓名（中文）	<input type="text"/>
姓名（英文）	<input type="text"/>
单位名称（中文）	<input type="text"/>
单位名称（英文）	<input type="text"/>
通信地址（中文）	<input type="text"/>
通信地址（英文）	<input type="text"/>

邮政编码	<input type="text"/>
电话	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
传真	<input type="text"/> <input type="text"/>
电子邮件	<input type="text"/>

.

6. 域名服务器
主域名服务器在中国境内(包含香港)运行.如果您
现在没有域名服务器可以不填,我们会为您处理.

域 名	<input type="text" value="yu1903.com.cn"/>
-----	--

主名字服务器名	<input type="text"/>
---------	----------------------

填写完整的机器名.

主名字服务器 IP 地址	<input type="text"/>
--------------	----------------------

主名字服务器机型	<input type="text"/>
----------	----------------------

主名字服务器操作系统	<input type="text"/>
------------	----------------------

主名字服务器放置的地点	<input type="text"/>
-------------	----------------------

辅名字服务器名	<input type="text"/>
---------	----------------------

辅服务器没有设置可以不填.

辅名字服务器 IP 地址	<input type="text"/>
--------------	----------------------

辅名字服务器机型	<input type="text"/>
----------	----------------------

辅名字服务器操作系统	<input type="text"/>
------------	----------------------

辅名字服务器放置的地点	<input type="text"/>
-------------	----------------------

与此域名有关的一切法律责任由申请单位一方承担。

重新填写

注册

窗体底部

2. 依据域名，到 NIC 或 CNNIC 上做注册。

(1) 如果域名是以.COM 或.CN 为结尾的，则需要将第一步中填写的表格，提交给 NIC，即需要告诉教室中模拟 NIC 管理员的学员要创建的域的名称。

(2) 如果域名是以.COM.CN 为结尾的，则需要将第一步中填写的表格，提交给 CNNIC，即需要告诉教室中模拟 CNNIC 管理员的学员要创建的域的名称。

收集教室环境中的域名（只有模拟 NIC 或 CNNIC 管理员的同学完成）

依据教室中模拟企业内部管理员的学员的注册申请，填写下表。

(1) 下面两个表格由模拟 NIC 管理员的学员填写

.CN 区域的申请表

域名	DNS 服务器的名称	DNS 服务器的 IP 地址

.COM 区域的申请表

域名	DNS 服务器的名称	DNS 服务器的 IP 地址

(2) 下面表格由模拟 CNNIC 管理员的学员填写

.CN.COM 区域的申请表

域名	DNS 服务器的名称	DNS 服务器的 IP 地址

创建授权的新域（只在模拟 NIC 和 CNNIC 的 DNS 服务器上完成）

依据企业的域名申请情况，分别在.COM、.CN 和.COM.CN 区域上创建新的授权的域。创建新的授权的域的方法为：

1. 用鼠标右击相应的区域，在弹出的菜单中选择“新委派”，屏幕上弹出“新委派向导”，点击“下一步”按钮。
2. 在“委派域名”页的“委派域”框中输入要创建的区域下的一个新的委派域的名字，即上面各中“域名”列中的相应信息，点击“下一步”按钮。
3. 在“名字服务器”页中点击“添加”按钮，屏幕上弹出“新资源记录”窗口，在“服务器名”输入框中，依据上表中与这个域对应的信息，输入该域中 DNS 服务器的名字，即要委派的服务器的名字，在“IP 地址”框中输入 DNS 服务器的 IP 地址，点击“添加”按钮，将该 IP 地址添加到下面的 IP 列表中。
4. 点击“确定”按钮，关闭该窗口，在“名字服务器”页的列表中出现上一步中添加的 DNS 服务器的名称及相应的 IP 地址，点击“下一步”按钮。
5. 在“完成新委派向导”页中点击“完成”按钮，关闭该向导。
6. 在 DNS 管理器对应的区域中出现一个新的文件夹，代表创建的委派的域。

创建新区域（只在模拟企业内部的 DNS 服务器上完成）

1. 在每个模拟企业内部 DNS 服务器的计算机上创建自己的区域。
2. 在区域中添加 DNS 服务器自身的 FQDN 名到 IP 地址的解析记录。方法为：
 - (1) 在 DNS 管理器中用鼠标右击代表区域的图标，在弹出的菜单中选择“新主机，”。
 - (2) 在弹出的“新主机”窗口的“名字框中输入同组桌号为奇数的计算机，即 DNS 客户机的计算机名，在“IP 地址”框中输入 DNS 客户机的 IP 地址，点击“添加主机”按钮。
 - (3) 屏幕上弹出一个提示窗口，提示新的主机记录忆录被成功创建了，点击“确定”按钮，关闭该窗口，回到“新主机”窗口”，点击“完成”按钮，关闭该窗口。
 - (4) 在管理器右边的窗口中会出现刚添加的资源记录信息。

配置 DNS 服务器的根链接（在所有的 DNS 服务器上完成）

1. 打开 DNS 管理器，右击代表 DNS 服务器的图标，在弹出的菜单中选择“属性”，屏幕上弹出服务器的属性窗口。
2. 选择“高级”选项卡，在“在启动时装载区域数据”的下拉菜单中选择“来自文件”。
3. 点击“应用”按钮，再点击“确定”按钮，闭关该窗口。

配置 TCP/IP 属性（在所有的 DNS 服务器上完成）

1. 在计算机的桌面，用鼠标右击“网络邻居”，在弹出的菜单中选择“属性”。
2. 弹出“网络和拨号连接”窗口，在窗口中显示网卡的图标。
3. 选中“本地连接”，右击该图标，在弹出的菜单中选择“属性”。
4. 弹出网卡属性窗口，在“这个连接所检查到的组件”列表中选中“Internet 协议（TCP/IP）”，点击列表下面的“属性”按钮。
5. 在弹出“Internet 协议（TCP/IP）属性”窗口中选中“使用下面的 DNS 服务器地址”单选按钮。
6. 在“首选 DNS 服务器”框中输入本机第一块网卡的 IP 地址，从而使得本机即是 DNS 服务器，同时又是 DNS 客户机。
7. 单击“确定”按钮，回到网卡属性窗口。
8. 单击“确定”按钮，回到网络和拨号连接窗口。
9. 关闭窗口。

☒ 检查

根据设计检查
填写工作日志

☒ 总结

1. 在申请过程中，NIC 和 CNNIC 的 DNS 服务器上要创建哪些区域，哪些域？这些域和普通的区域有哪些区别？
2. 做为企业内部网络的管理员，怎样才能让互联网上的用户通过 FQDN 名访问到企业内部网络中的主机？

项目 实现 DNS 服务

设计

小组讨论设计实现上面申请的域名并测试。

步骤

小组讨论设计实现步骤。



项目 配置 DNS 客户机

目的

配置 DNS 客户机。

说明

在这个实验中每个小组中桌号为奇数计算机作为本小组桌号为偶数的计算机，即 DNS 服务器的客户机。配置方法和前面类似，小组自行完成。

实现步骤

停止 DNS 服务（只在桌号为奇数的计算机上完成）

手工配置计算机使其成为 DNS 客户机（只在桌号为奇数的计算机上完成）

1. 在计算机的桌面，用鼠标右击“网络邻居”，在弹出的菜单中选择“属性”。
2. 弹出“网络和拨号连接”窗口，在窗口中显示网卡的图标。
3. 选中“本地连接”，右击该图标，在弹出的菜单中选择“属性”。
4. 弹出网卡属性窗口，在“这个连接所检查到的组件”列表选中“Internet 协议（TCP/IP）”，点击列表下面的“属性”按钮。
5. 在弹出“Internet 协议（TCP/IP）属性”窗口中选中“使用下面的 DNS 服务器地址”单选按钮。
6. 在“首选 DNS 服务器”框中输入同组桌号为偶数的计算机，即网络中 DNS 服务器的 IP 地址。
7. 单击“确定”按钮，回到网卡属性窗口。
8. 单击“确定”按钮，回到网络和拨号连接窗口。
9. 关闭窗口。

手工注册 DNS 客户机（只在同组桌号为偶数的计算机，即 DNS 服务器上完成）

1. 在 DNS 管理器中用鼠标右击代表区域的图标，在弹出的菜单中选择“新主机，”。
2. 在弹出的“新主机”窗口的“名字框中输入：WWW，同组桌号为奇数的计算机，即 DNS 客户机的计算机名，在“IP 地址”框中输入 DNS 客户机的 IP 地址，点击“添加主机”按钮。
3. 屏幕上弹出一个提示窗口，提示新的主机记录被成功创建了，点击“确定”按钮，关闭该窗口，回到“新主机”窗口”，点击“完成”按钮，关闭该窗口。
4. 在管理器右边的窗口中会出现刚添加的资源记录信息。

项目 测试

检测

1. 点击“开始”按钮，在弹出的菜单中选择“运行”。
2. 在弹出的“运行”窗口中输入“CMD”，打开 DOS 命令窗口。
3. 在窗口的 C:>提示符下输入：IPCONFIG /ALL，其结果为显示这台计算机 IP 地址和网卡的相关设置，查看此处显示的值，并做相应记录。

IP Address : _____

Subnet Mask : _____

DNS Server : _____

4. 在 C:>提示符下输入：NSLOOKUP。
5. 在 > 提示符下输入：本机的 FQDN 名，查看此处显示的值，并做相应记录。

Server : _____

Address : _____

Name : _____

Address : _____

6. 询问另一小组 DNS 服务器上添加的资源记录的相应内容。

本机的 FQDN 名 : _____

IP 地址 : _____

7. 在 > 提示符下输入上一步询问到的主机 FQDN 名，查看此处显示的值，并做相应记录。

Server : _____

Address : _____

Name : _____

Address : _____

总结

您所了解的网络中有没有需要 DNS 解析的场景？

您是否了解 NSLookup 命令的各个参数？试着用 NSLookup 命令测试其他 DNS 的情况。



总结

各小组总结工作，写一份工作汇报。

各小组组长进行简短汇报，互相学习。



总结

		无路由网络	路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			

总结

总结无路由网络、路由网络和互连网络中的管理工作，完善下表：

		无路由网络	路由网络	互联网
地址	1			
	2			
	3			
	...			
名字	1			
	2			
	3			
	...			

在内部网络中怎样使用 DNS ？

总结企业中 DHCP 创建后，标准的 5 个参数。

