

计算机网络

计算机网络

实验指导书

杜红乐 主 编

张林 张燕 赵玉霞 副主编



天津大学出版社
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

计算机网络实验指导书

主 编 杜红乐

副主编 张林 张燕 赵玉霞



内容简介

本书是学习计算机网络课程的实验指导教材,依据计算机网络课程内容组织实验内容,覆盖了基础实验、路由交换、服务器配置、网络安全、简答无线等实验内容。所有实验均在 H3C 设备上完成,服务器实验在 Windows 2003 server 上完成,实验设计循序渐进、层次清楚,操作性较强,对实验环境要求不高。能配合理论教学,加深学生对理论知识的理解,培养学生运用知识解决问题的能力,提高学生动手实践能力。

本书实验包括理论知识、实验原理、具体实验,可以作为高等学校计算机科学与技术专业及相关专业计算机网络课程的实验教材,也可以作为网络培训人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络实验指导书 / 杜红乐主编. —天津:
天津大学出版社, 2016. 2
ISBN 978-7-5618-5499-0
I. ①计… II. ①杜… III. ①计算机网络—实验—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP393-33
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 030906 号

出版发行 天津大学出版社
地 址 天津市卫津路 92 号天津大学内(邮编:300072)
电 话 发行部:022-27403647
网 址 publish.tju.edu.cn
印 刷 廊坊市海涛印刷有限公司
经 销 全国各地新华书店
开 本 185mm × 260mm
印 张 13.75
字 数 343 千
版 次 2016 年 3 月第 1 版
印 次 2016 年 3 月第 1 次
定 价 24.90 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,烦请向我社发行部门联系调换

版权所有 侵权必究

前 言

计算机网络是计算机科学与技术、网络工程等相关专业非常重要的基础课程,具有很强的理论性和实践性,通过实践训练可以加深学生对计算机网络基本概念、基本理论、协议、算法的理解。目前,大部分计算机网络实验指导书是在 Cisco 设备上完成的,而基于 H3C 设备的计算机网络实验指导书较少,因此本实验指导书所有设备上的实验都是在 H3C 设备上完成的。

针对计算机网络的基本原理、基本应用的相关知识,作者精心设计了六部分实验:网络基础实验、网络设备基本操作、服务器配置、网络安全、简单无线网络和综合实验,每部分实验中包括若干个实验项目。实验过程强调“做什么、为什么、怎么做”,每个实验项目大致分为案例描述、背景知识、实验过程、命令汇总、问题思考五小节,案例描述介绍该知识点解决什么样的问题,背景知识介绍解决该问题的技术的理论支撑,实验过程通过网络拓扑设计、网络规划、具体步骤等内容培养学生分析问题、解决问题的能力,提高学生的动手实践能力,命令汇总和问题思考旨在让学生进行总结、提高。综合实验主要是为学有余力的学生准备,是若干种技术的综合,需要学生具有一定的分析、网络规划等能力。附录给出了 H3C 模拟器 HCL 的使用方法及注意事项。

本书的内容组织上参考了国内外许多文献资料,精心挑选实验项目,实验所需设备主要是路由器、交换机、主机等,大部分学校的计算机网络实验室都可以完成所选实验。本书在写作中力求条理清楚、表达准确、语言简洁,作为计算机网络的辅助教材,希望对计算机网络的理论教学和实验教学有一定的帮助。

参加本书编写的有商洛学院杜红乐、张林、张燕、赵玉霞,同时感谢网络工程系老师提出的意见、建议,这些建议为本书的编写给予了很大的帮助。

由于编者学术水平有限、编写时间紧迫,在本书的实验项目选择、内容安排上如有不妥与错误之处,恳请专家和读者批评指正。

作者的电子邮件地址是 duhl55@163.com。

编者

2015 年 10 月

目 录

1	网络基础实验	(1)
1.1	网线制作	(1)
1.2	常用测试命令	(7)
1.3	构建对等网	(17)
2	网络设备基本操作	(26)
2.1	网络设备基本操作	(26)
2.2	Telnet 配置	(41)
2.3	VLAN 配置	(46)
2.4	子网划分	(59)
2.5	静态路由配置	(65)
2.6	RIP 配置	(71)
2.7	OSPF 配置	(79)
3	服务器配置	(98)
3.1	DHCP 配置	(98)
3.2	Web 服务器配置	(108)
3.3	E-mail 服务器配置	(119)
3.4	DNS 服务器配置	(133)
4	网络安全	(148)
4.1	ACL 配置	(148)
4.2	NAT 的配置	(155)
4.3	抓包工具使用	(161)
5	简单无线网络	(169)
5.1	WLAN 概述	(169)
5.1	WLAN 工作原理	(169)
5.3	WLAN 基本配置	(171)
6	综合实验	(175)
6.1	交换机综合实验	(175)
6.2	路由器综合实验	(184)
6.3	综合实验	(193)
附录	H3C 模拟器 HCL 介绍	(201)
参考文献		(213)

1 网络基础实验

1.1 网线制作

【案例描述】

小明和小强在同一个办公室,各有一台计算机,由于工作的需要,两人经常需要分享一些资料,由于没有联网,经常需要到对方的计算机上复制文件,并且由于办公室只有一台打印机,小明经常要到小强的计算机上去打印文件,非常不方便,小明向你求助,作为网络管理员你如何帮助他们排忧解难呢?

【知识背景】

1.1.1 双绞线概述

双绞线由两根具有绝缘保护层的铜导线组成,为降低信号间的干扰,两根导线按照一定的密度相互绞在一起,每根导线上辐射出来的电波会被另一根导线上辐射的电波抵消,有效降低信号间的干扰,因此称为“双绞线”。双绞线一个扭绞周期的长度,叫作节距,节距越小,扭线越密,抗干扰能力越强。双绞线电缆比较柔软,便于在墙角等不规则地方施工,但信号的衰减比较大,因此,双绞线的最大布线长度为 100 m。

双绞线是最常见的局域网连接介质,可按其是否外加金属网丝套的屏蔽层而分为屏蔽双绞线(Shielded Twisted Pair,STP)和非屏蔽双绞线(Unshielded Twisted Pair,UTP)。从性价比和可维护性出发,大多数局域网使用非屏蔽双绞线作为布线的传输介质来组网。

1.1.2 双绞线连接

双绞线采用的是 RJ-45 连接器,俗称水晶头。RJ-45 水晶头由金属片和塑料构成,特别需要注意的是引脚序号,当金属片面对我们的时候从左至右引脚序号为 1~8,在制作网线时要注意这个顺序,否则可能会导致网线不能用或者不通用。EIA/TIA 的布线标准中规定了 568A、568B 两种双绞线的线序,如表 1-1 所示。

表 1-1 568A 与 568B 线序对比

568A 标准	1	绿白	568B 标准	1	橙白
	2	绿		2	橙
	3	橙白		3	绿白
	4	蓝		4	蓝
	5	蓝白		5	蓝白
	6	橙		6	绿
	7	棕白		7	棕白
	8	棕		8	棕

为了具有较好的兼容性,普遍采用 EIA/TIA 568B 标准来制作网线。10 M 以太网的网线使用 5 类线,5 类线规定有 8 根(4 对)线,只用其中的 4 根,1、2、3 和 6 编号的芯线传递数据,即 1 和 2 用于发送,3 和 6 用于接收。而原来 3 和 6 不是一对,因此信号的干扰程度比较高,为了优化,将 4 和 6 互换使接收数据的线为一对,以降低信号的干扰程度。按颜色来说:橙白和橙两条用于发送;绿白和绿两条用于接收。

100 M 和 1 000 M 网卡需要使用 4 对线,即 8 根芯线全部用于数据传输。由于 10 M 网卡能够使用按 100 M 方式制作的网线;而且双绞线又提供有 4 对线,所以使用中不再区分,10 M 网卡一般也按 100 M 方式制作网线。

1.1.3 直通线与交叉线

依据连接的网络设备的不同,把网线分为直通线(平行线)和交叉线两种。直通线是按 568A 或 568B 标准制作网线,网线两端的线序相同。而交叉线的线序在直通线的基础上做了一点改变:就是在线缆的一端不变,另一端把 1 和 3 对调,2 和 6 对调。即直通线两端线序相同,而交叉线的一端与直通线线序相同,但在另一端把 1 和 3 对调,2 和 6 对调。

直通线的线序如图 1-1 所示。

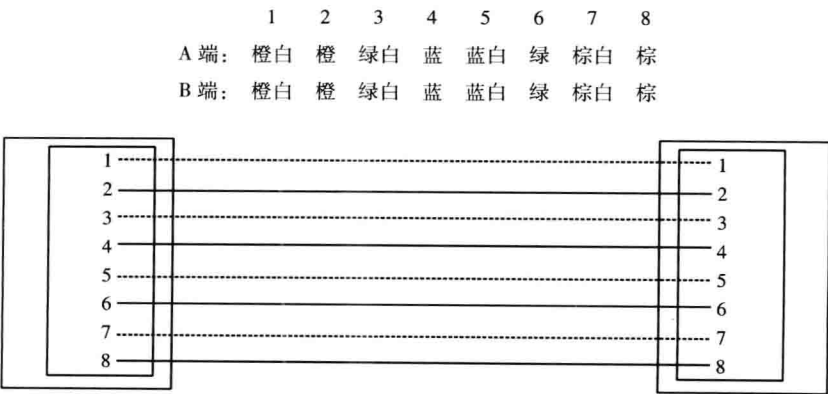


图 1-1 直通线示意

交叉线的线序如图 1-2 所示:一端不变,另一端对调两根。

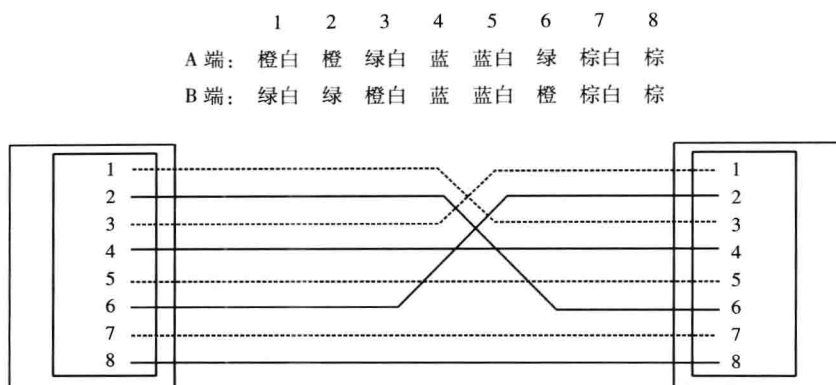


图 1-2 交叉线示意

在进行设备连接时,为什么会有交叉线和直通线呢?我们先对比计算机网络接口和集线器接口,如图 1-3 所示,在数据传输中发送端与对方的接收端相连,接收端与对方的发送端相连,如果计算机与集线器相连时采用了交叉线,两端的发送与发送相连、接收与接收相连,则无法通信,因此采用直通线。如果两个相同设备进行连接时,两端的发送和接收在相同的位置,为了使得发送端与对方的接收端相连,显然要采用交叉线。然而现在的网络设备为了方便使用,减少出错,多采用自适应型的,即无论连接交叉线还是直通线,设备会自己进行调节进行通信,同时还可以进行速率的自适应。

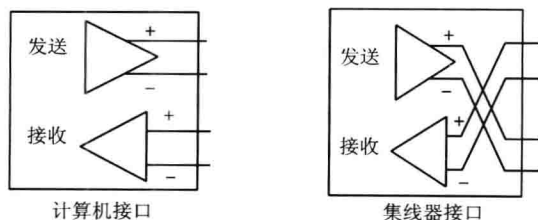


图 1-3 接口示意

1.1.4 两台计算机直接相连

网线做好后,通过自己做的网线把两台计算机直接相连,构成最简单的网络,虽然简单,但同样具有网络的功能:资源共享,例如文件共享、打印机共享等。并对每台计算机设置 IP 地址,然后测试两台计算机的连通性,最后进行文件共享。

【基本实验】

1.1.5 实验目的

理解直通线和交叉线的应用,掌握网线的制作方法,将两台计算机直接相连。

1.1.6 实验内容

- (1) 搭建实验环境;
- (2) 实现文件共享。

1.1.7 实验环境

实验环境如图 1-4 所示。



图 1-4 两台计算机直连

1.1.8 实验步骤

步骤一:准备好实验所需器材

双绞线、水晶头(RJ-45)若干个、压线钳、测线仪,如图 1-5、图 1-6 所示。

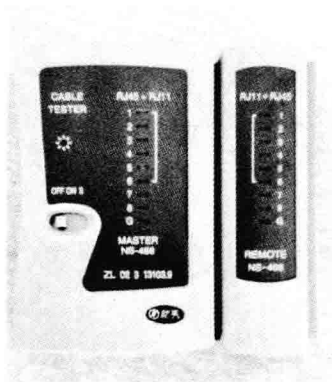


图 1-5 测线仪

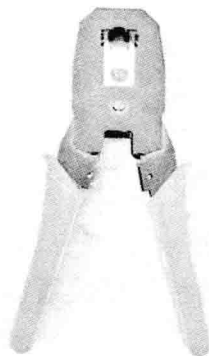


图 1-6 压线钳

步骤二:制作网线

(1) 剪下一段长度适中的电缆,用压线钳在电缆的一端剥去约 3 cm 的防护套,如图 1-7 所示。

(2) 分离 4 对电缆,按照做双绞线的线序标准(568A、568B)排列整齐,并将线排列平整,保持电缆正确的线序和平整性,然后用压线钳上的剪刀将线头剪齐,如图 1-8 所示。

(3) 将有序的线头顺着 RJ-45 头的插口轻轻插入,插到底,并确保保护套同时插入,让卡子朝下,如图 1-9 所示。

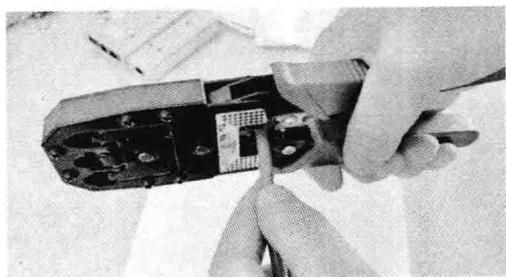


图 1-7 去防护层

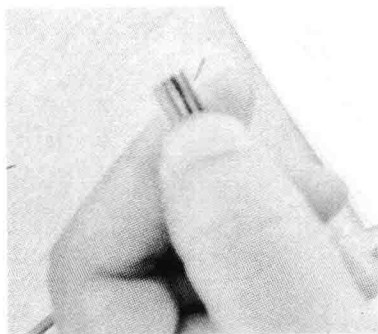


图 1-8 平整

(4) 再将 RJ-45 头塞到压线钳里,用力按下手柄,如图 1-10 所示。

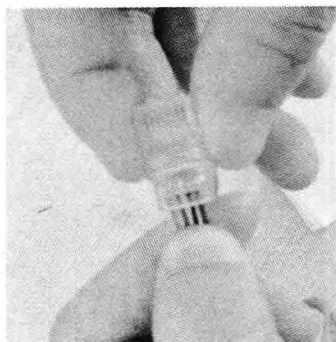


图 1-9 插入水晶头

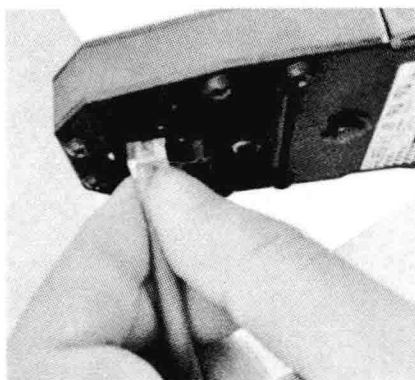


图 1-10 压紧

用同样的方法制作网线的另外一头,注意:如果两个接头的线序都按照 T568B 标准制作,则做好的线为直通线;如果一个接头的线序按照 T568B 标准制作,而另一个接头的线序做 1 和 3、2 和 6 交换,则做好的线为交叉线。

(5) 用简单测线仪检查电缆的连通性,把网线两端连接到测线仪上,如图 1-11 所示。

通过观看测线仪的指示灯,来判定网线是否正确,若是直通线,即测线仪上的两排各 8 个灯从上往下按照序号依次亮过;若为交叉线,即灯亮的顺序为(1,3) (2,6) (3,1) (4,4) (5,5) (6,2) (7,7) (8,8),这样表示网线无误,否则说明没有做成功。

步骤三:连接两台计算机

(1) 用做好的交叉线将两台计算机相连,并且对两台计算机分别设置 IP 地址,一台计算机的 IP 地址为 192.168.30.8(图 1-12),另外一台计算机的 IP 地址为 192.168.30.6。

(2) 然后在一台计算机上测试与另外一台计算机的连通性,结果如图 1-13 所示,可以看到两台计算机已经连通。

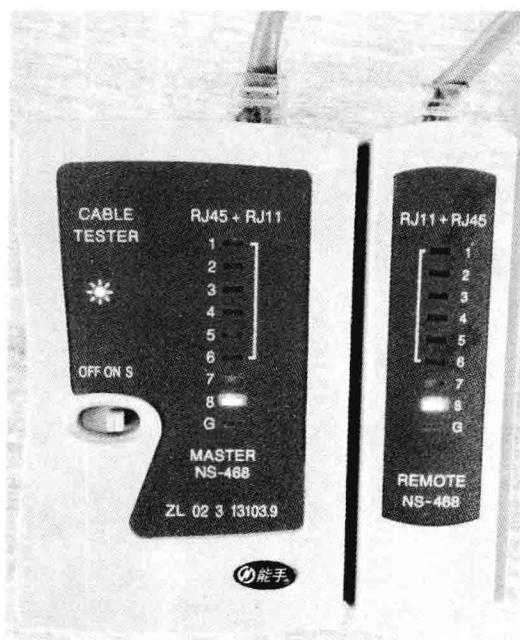


图 1-11 测试

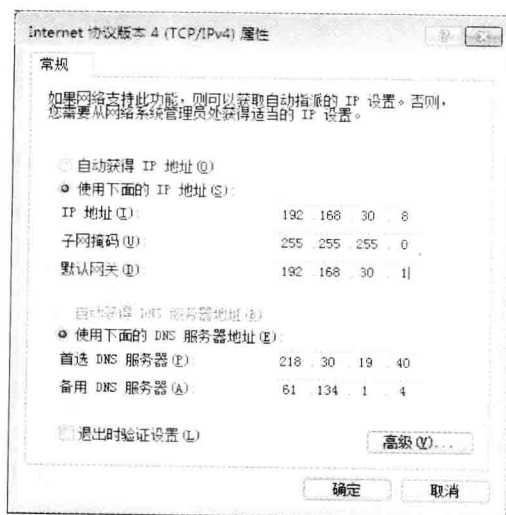


图 1-12 计算机 IP 地址设置

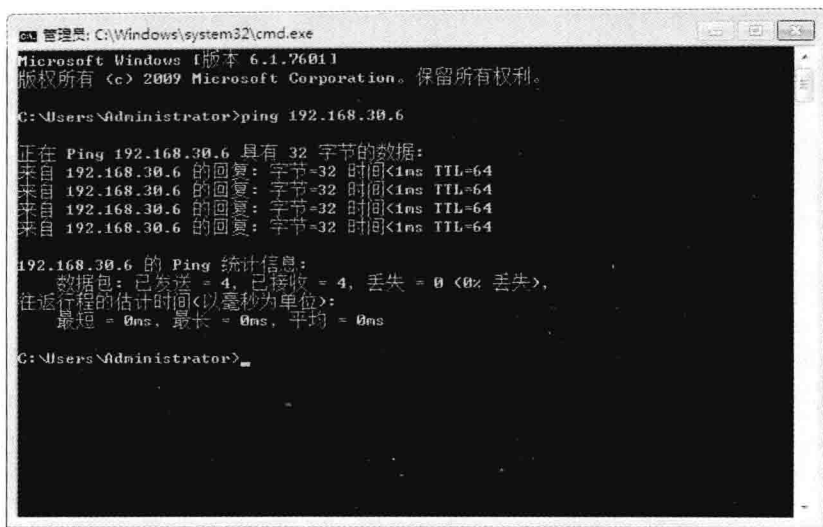


图 1-13 测试结果

【问题与思考】

(1) 查阅相关资料, 给出双绞线按类(3 类、4 类、5 类、超 5 类和 6 类等)划分的不同性能参数和用途。

(2) 两台计算机连通后, 如何在一台计算机查看另外一台计算机上的文件, 即实现文件共享呢?

1.2 常用测试命令

【案例描述】

公司经过物理组网与 IP 组网、局域网的配置与管理等过程后, 作为网络管理员的你已经顺利地完成了公司内部组网, 然而, 在运行过程中, 由于一些员工网络知识不足, 经常出现不能正常上网的情况。

经常出现这种情况会严重影响员工对公司网络和你个人能力的满意度, 同时也大大增加了网络维护和管理的工作量。为了确保员工能正常使用网络, 作为网络管理员, 需要用合理的技术方案解决这个问题。

【知识背景】

网络按照初始目标组建配置完成后, 首要的任务是检查网络的连通性, 网络的连通性是指一台主机或设备上的一个 IP 地址到另一台主机或设备上的一个 IP 地址的可达性。为了实现网络连通, 网络设备之间需要运行各种协议及交互相关控制信息, 为检查网络是否

连通,需要对网络进行连通性测试。

1.2.1 使用 ping 测试网络连通性

ping 是基于 ICMP 开发的应用程序,它是在计算机的各种操作系统或网络设备上广泛使用的检测网络连通性的常用工具。通过使用 ping 命令,用户可以检查指定地址的计算机或设备是否可达,用来测试网络配置是否正确及网络故障发生的地方。

1.2.2 ping 工作原理

ping 是基于 ICMP 进行工作的,ICMP 定义了多种类型的协议报文,ping 主要使用了其中 Echo Request(回送请求)和 Echo Reply(回送应答)两种报文。源主机向目的主机发送 ICMP Echo Request 报文探测其可达性,收到此报文的目的地主机则向源主机回应 ICMP Echo Reply 报文,表明自己可达。源主机收到目的地主机回应 ICMP Echo Reply 报文后即可判断目的地主机可达,反之则可判断其不可达。

ping 命令是测试网络连通性中最常用的命令,有较全面的功能,也提供了丰富的可选参数,ping 命令格式如下:

```
ping [ip] [ -a source-ip | -c count | -f | -h ttl | -i interface -type interface -number | -m interval | -n | -p pad | -q | -r | -s packer-size | -t timeout | -tos tos | -v ] *remote-system
```

为了满足不同的需求,需要返回不同的信息,使用不同的参数,下面对各个参数的功能进行详细的介绍。

(1) -a source-ip:指定 ICMP Echo Request 报文中的源 IP 地址,可以不是本机 IP 地址。

(2) -c count:指定发送报文的数目,取值范围为 1~4 294 967 295,默认值为 4,即默认发送 4 个 ICMP 数据包,如果想长时间发送数据包,可以指定该值。

(3) -f:将长度大于接口 MTU 的报文直接丢弃,即不允许对发送的 ICMP Echo Request 报文进行分片。

(4) -h ttl:指定 ICMP Echo Request 报文中的 TTL 值,取值范围为 1~255,默认值为 255。

(5) -i interface -type interface -number:指定发送报文的接口的类型和编号。

(6) -m interval:指定发送 ICMP Echo Request 报文的时间间隔,取值范围为 1~65535,单位为 ms,默认值为 200 ms。

(7) -n:不进行域名解析,默认情况下,系统将对 hostname 进行域名解析,例如 ping www.baidu.com 时,对域名解析为 IP 地址,如图 1-14 所示。

(8) -p pad:指定 ICMP Echo Request 报文 Data 字段的填充字节,格式为十六进制。

(9) -q:除统计数字外,不显示其他详细信息。默认情况下,系统将显示包括统计信息在内的全部信息。

(10) -r:记录路由,在默认情况下,系统不记录路由。

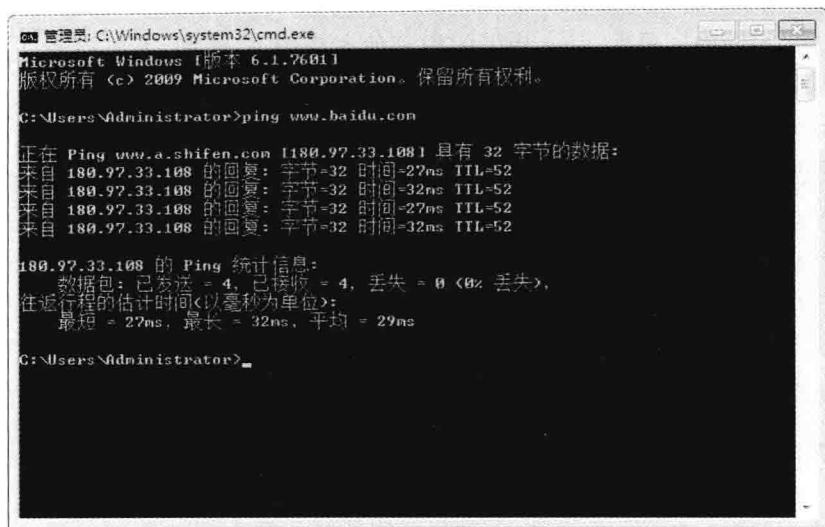


图 1-14 测试结果

(11) -s packer-size:指定发送 ICMP Echo Request 报文的长度,取值范围为 20 ~ 8100,单位为字节,默认值为 56 B。

(12) -t timeout:指定 ICMP Echo Request 报文的超时时间,取值范围为 1 ~ 65535,单位为 ms,默认值为 2000 ms。

(13) -tos tos:指定 ICMP Echo Request 报文中的 ToS(服务类型)域的值,取值范围为 0 ~ 255,默认值为 0。

(14) -v:显示接收到的非 ICMP Echo Reply 报文。在默认情况下,系统不显示非 ICMP Echo Reply 报文。

使用 ping 命令测试网络连通性,主要是依据返回信息判定网络情况,常见的返回信息有“Request Timed Out”“Destination Host Unreachable”“Bad IP address”等。

“Request Timed Out”这个信息表示在规定时间内没有收到目的主机的应答,这种情况一般是因对方主机关机、IP 地址错误、对方有防火墙过滤等所致,通常也可能因为所发送的数据包丢失。

“Destination Host Unreachable”这个信息表示目的主机不存在或到达目的网络没有路由。“Destination Host Unreachable”和“Time Out”的区别就是,如果所经过的路由器的路由表中具有到达目的网络的路由,但目的主机不可达,显示“Time Out”;如果路由表中没有到达目的网的路由,那么显示“Destination Host Unreachable”。

“Bad IP address”这个信息表示可能没有连接到 DNS 服务器所以无法解析这个 IP 地址,也可能是 IP 地址不存在。

如果网络出现故障,通常采用 ping 命令检查连通性,即可以查找故障发生在什么地方,使用 ping 检查故障一般可以分为以下几步。

(1)测试网卡驱动、配置、协议是否正确,可以使用 ping 回送地址,即 ping 127.0.0.1,可

以查看本地主机配置是否有问题。

(2) 测试局域网内连通性, ping 局域网内其他主机的 IP 地址, 可以检查连接线是否有问题等。

(3) 测试与网关的连通性, 网关是通向外网的出口, 如果需要网络的连通就必须保证与网关之间的连通。

(4) 测试与本地 DNS 服务器的连通性, DNS 负责域名的解析, 要浏览网页就必须保证与 DNS 的连通性。如果与网关连通性没问题, 但仍然打不开网页, 这时重点要测试与 DNS 的连通性及 DNS 的配置。

(5) 测试与远程主机的连通性, 这主要是检查本地网络与外部的连通是否正常, 如果存在问题, 多是本地路由器的配置问题。

1.2.3 使用 tracert 检测网络连通性

tracert 是路由跟踪实用程序的命令, 通过使用 tracert 命令, 用户可以查看报文从源设备传送到目的设备所经过的路由器。当网络出现故障时, 用户可以使用该命令分析出现故障的网络节点。与 ping 命令相比, ping 只能测试网络连通性, 如果想知道故障发生地, 则需要由近到远逐个测试网络设备的连通性, 在很多情况下不方便使用, 而 tracert 则可以方便地查找故障发生的网络节点。下面对 tracert 命令格式及相关参数进行介绍。

```
tracert [ -a source -ip | -f first -ttl | -m max -ttl | -p port | -q packet -number  
| -w timeout ] * remote - system
```

主要的参数和选项含义如下。

(1) -a source -ip: 指明 tracert 报文的源 IP 地址。

(2) -f first -ttl: 指定一个初始 TTL, 即第一个报文所允许的跳数。取值范围为 1 ~ 255, 且小于最大 TTL, 默认值为 1。

(3) -m max -ttl: 指定一个最大 TTL, 即一个报文所允许的最大跳数。取值范围为 1 ~ 255, 且大于初始 TTL, 默认值为 30。

(4) -p port: 指明目的设备的 UDP 端口号, 取值范围为 1 ~ 65535, 默认值为 33434。用户一般不需要更改此选项。

(5) -q packet -number: 指明每次发送的探测报文的个数, 取值范围为 1 ~ 65535, 默认值为 3。

(6) -w timeout: 指定等待探测报文响应的报文的超时时间, 取值范围是 1 ~ 65535, 单位是 ms, 默认值为 5000 ms。

(7) remote - system: 目的设备的 IP 地址或主机名(主机名是长度为 1 ~ 20 的字符串)。

返回的结果:

```
Reply from x x x . x x x . x x x . x x x : bytes = 32 time = 39ms ttl = 51.
```

本地主机已收到回送信息, 具体为 32 B, 共用 39 ms, TTL 为 224。TTL(Time to Live)是存在时间值, 可以通过 TTL 值推算一下数据包已经通过了多少个路由器: 源地点 TTL 起始值(就是比返回 TTL 略大的一个 2 的乘方数, 如 128、256 等) ~ 返回时 TTL 值。

例如,返回 TTL 值为 119,那么可以推算数据包离开源地址的 TTL 起始值为 128,而源地点到目标地点要通过 9 个路由器网段(128 ~ 119),如果返回 TTL 值为 224,TTL 起始值就是 256,源地点到目标地点要通过 11 个路由器网段。

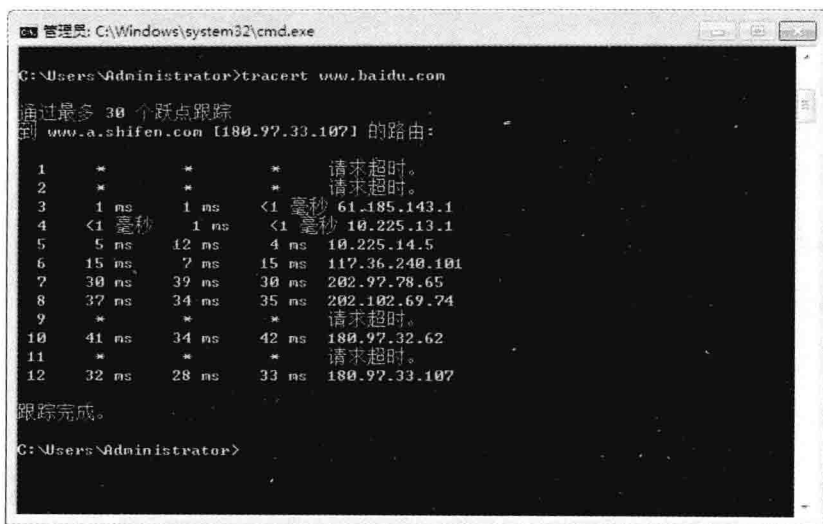
1.2.4 tracert 工作原理

通过向目标主机发送不同生存时间(TTL)的 ICMP Echo Request 报文,tracert 诊断程序确定到目标所采取的路由,要求路径上的每个路由器在转发数据包之前将数据包上的 TTL 值减 1,数据包上的 TTL 减为 0 时,路由器应该将“ICMP 已超时”的消息发回源系统。

tracert 先发送 TTL 为 1 的回应数据包,并在随后的每次发送过程中将 TTL 递增 1,直到目标响应或 TTL 达到最大值,从而确定路由。通过检查中间路由器发回的“ICMP 已超时”的消息确定路由。某些路由器不经询问直接丢弃 TTL 过期的数据包,这在 tracert 实用程序中看不到。

tracert 命令按顺序打印出返回“ICMP 已超时”消息的路径中的近端路由器接口列表。如果使用 -d 选项,则 tracert 实用程序不会在每个 IP 地址上查询 DNS。

在下例中,在本地主机上 tracert www.baidu.com 的结果如图 1-15 所示。



```
管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Administrator>tracert www.baidu.com

通过最多 30 个跃点跟踪
到 www.a.shifen.com [180.97.33.107] 的路由:

 1  *      *      *      请求超时。
 2  *      *      *      请求超时。
 3  1 ms    1 ms    <1 毫秒  61.185.143.1
 4  <1 毫秒  1 ms    <1 毫秒  10.225.13.1
 5  5 ms     12 ms   4 ms    10.225.14.5
 6  15 ms    7 ms    15 ms   117.36.240.101
 7  30 ms    39 ms   30 ms   202.97.78.65
 8  37 ms    34 ms   35 ms   202.102.69.74
 9  *      *      *      请求超时。
10  41 ms    34 ms   42 ms   180.97.32.62
11  *      *      *      请求超时。
12  32 ms    28 ms   33 ms   180.97.33.107

跟踪完成。

C:\Users\Administrator>
```

图 1-15 tracert 测试结果

结果显示了从本地到达 www.baidu.com 的每一跳的路由器地址。

1.2.5 系统调试

对于设备所支持的各种协议和特性,系统基本上都提供了相应的调试功能,帮助用户对错误进行诊断和定位。调试信息的输出可以由以下两个开关控制。

(1) 协议调试开关:也称模块调试开关,控制是否输出某协议模块的调试信息,H3C 中采用 debugging 命令开启指定的协议模块调试功能,需要指定协议名称即指定协议模块,如

ICMP、ARP 等,例如 debugging IP packet。

(2) 屏幕输出开关:控制是否在某个用户屏幕上显示调试信息,H3C 中采用 terminal debugging 命令开启协议调试开关。

用户只有将上述两个开关都打开,调试信息才会在终端显示出来。

terminal monitor 命令用于开启控制台对系统信息的监视功能。调试信息属于系统信息的一种,因此,这是一个更高一级的开关命令。只不过该命令在需要观察调试信息的时候是可选的,因为默认情况下,控制台的监视功能就处于开启状态。

另外,可以通过 display debugging 命令查看系统当前哪些协议调试信息开关是打开的。

【基本实验】

1.2.6 实验目的

- (1) 掌握网络连通性的检测方法。
- (2) 掌握使用 debug 等命令进行网络系统基本调试的方法。

1.2.7 实验内容

- (1) 搭建实验环境。
- (2) 检查连通性。
- (3) 检查数据包转发路径。
- (4) 练习使用察看调试信息。

1.2.8 实验环境

实验环境如图 1-6 所示。

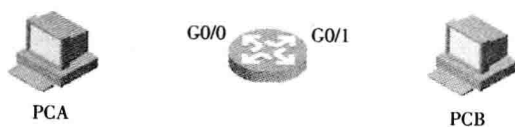


图 1-16 网络设备基本调试实验组网

1.2.9 实验步骤

步骤一:规划网络、完成连接

依据组网图和功能分析,对 IP 地址规划如表 1-2 所示,并进行网络连线。