

2006
全新版

局域网搭建 完全DIY手册

规划 | 布线 | 硬件 | 搭建 | 网络设置与维护

远望图书部 编



-  万丈高楼平地起——快速了解必备的局域网基础知识
-  网络规划一目了然——局域网规划从这里开始
-  网络硬件大观园——手把手教您选局域网硬件
-  网络设备兄弟连——局域网搭建方案精选
-  常见故障分析与排除——解决局域网故障就这么简单

购买本产品
有机会获取傲森
音响、耳机等奖品！
并赠送精美书签
及价值3元换书券

知书达礼



人民交通出版社
China Communications Press

局域网搭建 完全DIY手册

Juyuwang Dajian Wanquan DIY Shouce

远望图书部 编

人民交通出版社

内 容 提 要

本书从局域网的基础出发,为读者介绍在局域网搭建时涉及到的理论知识、硬件设备、网络规划原则、硬件组网要点、网络配置方法以及如何排除在实际操作中遇到的疑难和故障,为局域网初级入门的读者提供全程的解决方案。

全书采用图解的方式,用一个清晰的图示向读者介绍在搭建局域网时将使用的硬件工具。实例的讲解采用步骤图结合文字说明的方式,完整呈现工具制作和网络架设的全过程。

图书在版编目(CIP)数据

局域网搭建完全DIY手册:2006全新版/远望图书部
编.一北京:人民交通出版社,2006.1
ISBN 7-114-05876-4

I.局... II.远... III.局部网络-技术手册
IV.TP393.1-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第146316号

监 制 / 谢 东 策 划 / 车东林 张仪平
项目主任 / 王 炜 戚 斌
执行编辑 / 张武龙 李 梁 卢 茂 覃雯煊
正文设计 / 李明忠 张 梨

局域网搭建完全DIY手册

远望图书部 编

责任编辑:杨捷

出版发行:人民交通出版社

地址:(100011) 北京朝阳区安定门外外馆斜街3号

网址:<http://www.ccpres.com.cn>

销售电话:(010) 85285838, 85285995

总经销:北京中交盛世书刊有限公司

经销:各地新华书店

印刷:重庆科情印务有限公司

开本:787×1092 1/16

印张:18

字数:45.6万

版次:2006年1月第1版第1次印刷

印次:2006年1月第1版第1次印刷

ISBN 7-114-05876-4

定价:22.00元

(图书+配套光盘)

如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换

前言

随着网络技术的普及，局域网正逐步融入人们的日常工作和生活之中，给我们带来了极大的便利和乐趣。目前局域网的应用已经进入了机场、宾馆、酒店、学校图书馆等大型场所。随着局域网的升温，越来越多的人希望对局域网技术更加了解，而局域网的搭建、设置、应用和管理问题也成为人们日益关注的焦点。

此次推出的《局域网搭建完全DIY手册》正是为了满足广大读者对局域网技术的需求，集技术与实用于一身，在技术上保持领先，内容上做到全面，力求成为众多初中级用户在局域网搭建、使用和管理时的指导工具以及广大网络技术爱好者的必备用书。

本书采用专题的形式进行讲解，在保持了技术的专业和全面的前提下，更加突出了易读的特性。在这个繁忙的时代，一本容易读懂、编排合理的图书能为读者节省更多的时间去实践书中的知识，使得学与做能更好地融合在一起。

目录

CONTENTS

第一章 万丈高楼平地起——局域网基础

你知道网络分为哪几类吗?	2
一、按分布地域划分	2
二、按传输方式划分	4
您需要哪种网络架构?	7
一、总线型结构	7
二、星型网络拓扑结构	8
三、树型网络拓扑结构	9
四、环型拓扑结构	10
五、网状拓扑结构	11
网络协议基础概观	12
一、TCP/IP 协议	12
二、NetBEUI 协议	14
三、IPX/SPX 及其兼容协议	14
OSI 模型是怎样的	15
一、OSI 参考模型	15
二、OSI 参考模型的意义	16
IP 地址有什么用?	18
一、IP 地址概述	18
二、IP 地址的分类与子网掩码	19

第二章 网络规划一目了然——局域网规划

网络规划设计	23
一、网络需求调查	23
二、网络规划	24
拓扑规划与制作	27
一、局域网拓扑结构规划	27
二、网络拓扑结构图的制作	28
网络布线	33
一、布线原理	33
二、布线规则	37
三、布线材料	39
四、网络布线的实施过程	52
五、布线实例	52

第三章 网络硬件大观园——局域网硬件

认识线缆	64
一、双绞线的分类与主要品牌选择	64
二、制线工具	66
三、双绞线的制作方法	67
四、双绞线联入局域网	74
五、双绞线的测试	75
怎样选择网卡	86
一、网卡概述	86

二、网卡的分类与结构	87
三、常见网卡厂商	91
交换机	92
一、交换机概述	92
二、交换机的分类与选择	94
三、交换机的技术特点和工作原理	98
宽带路由器	100
一、路由器概述	100
二、路由器的分类与功能	101
三、宽带路由器在使用中的注意事项	102
防火墙	104
一、防火墙概述	104
二、防火墙的分类	105
三、防火墙的技术与应用	106
服务器	108
一、服务器概述	108
二、服务器的主要结构类型及其分类	109
三、服务器技术与应用	113
端接信息插座	117
一、端接工具和材料	117
二、端接信息插座	117
三、端接双绞线配线架	119
UPS	122
一、UPS 的分类	122
二、UPS 系统的容量计算	124
其他硬件设备	126
一、光纤收发器	126
二、路由器	127
三、路由器的分类	131

第四章 网络设备兄弟连——局域网搭建方案实例

双机互联方案	135
一、串并口电缆直连	135
二、双网卡互联	139
三、USB 网络线缆连接	140
四、连接测试	140
家庭局域网络中的 3 机 4 网卡互联方案	145
一、所需的硬件设备	145
二、原理分析	145
三、安装	146
四、连接测试	155
宿舍、网吧、中小企业局域网中的多机互联方案	157
一、硬件准备	157
二、宿舍局域网的搭建	157
三、网吧局域网的搭建	159
四、中小企业局域网的搭建	166

目录

CONTENTS

家庭无线局域网的搭建	169
一、无线设备的选购	169
二、家庭无线网络的选型	171
三、无线网络的搭建	174
Windows 操作系统下的常用网络配置	190
一、设置用户账户管理	190
二、文件共享	191
三、打印共享	196
Windows 2000 Server 的安装和配置	197
一、安装 Windows 2000 Server	197
二、Windows 2000 基本设置	203
Linux 下的局域网快速配置	208
一、设置用户账户管理	208
二、网络设置	209
快速设置局域网共享上网	210
一、代理服务器的设置	210
二、ICS 代理服务器设置	213
三、宽带路由器设置	225
无线局域网的安全	230
一、无线网络安全概述	230
二、怎样启用 WEP 或 WPA	230
三、修改 SSID 并禁止 SSID 广播	234
四、MAC 地址过滤	235
五、启用防火墙	236
六、启用 DOS 攻击防范功能	237
七、放置无线 AP 和天线	238
 第五章 常见故障分析与排除	
常见故障分类	240
一、链路故障	240
二、协议故障	243
三、配置故障	245
四、网络服务故障	246
常用故障测试工具	253
一、故障诊断软件工具	253
二、故障诊断硬件工具	267
故障排除实例	272
一、服务器安装新硬件驱动程序后导致蓝屏	272
二、服务器重装系统后客户端无法访问	273
三、重装服务器系统后用户访问权限丢失	273
四、活动目录的恢复	274
五、组策略设置不当导致客户端无法更新	275
六、客户机访问内网 Web 服务器受阻	276
七、非对称交换机的错误应用	277
八、链路故障导致网络连接失败	278
九、跳线制作错误导致计算机无法联网	280

万丈高楼平地起

——局域网基础

如今计算机与我们的生活和工作密切相关,但单独的计算机就如同一个与世隔绝的人,所能完成的工作十分有限。只有通过网络将计算机连接起来,才能发挥计算机的强大作用,完成许多单机所无法想像的任务,比如娱乐、聊天、联机游戏、文件传输、资源共享、打印共享等,从而提高工作效率、减少设备资金投入、提升娱乐水平档次。



你知道网络分为哪几类吗？

计算机网络根据所连接的区域可划分为Internet、广域网、城域网和局域网。这些网络利用各种各样的通信手段将数台乃至数以千万计的计算机连接起来，实现计算机之间信息的交流与传递。无线网络的作用与可移动的手机非常类似，作为一种方便且简单的接入方式，为局域网和Internet接入提供灵活且有效的补充，随着价格的不断下降，越来越受到人们的青睐。

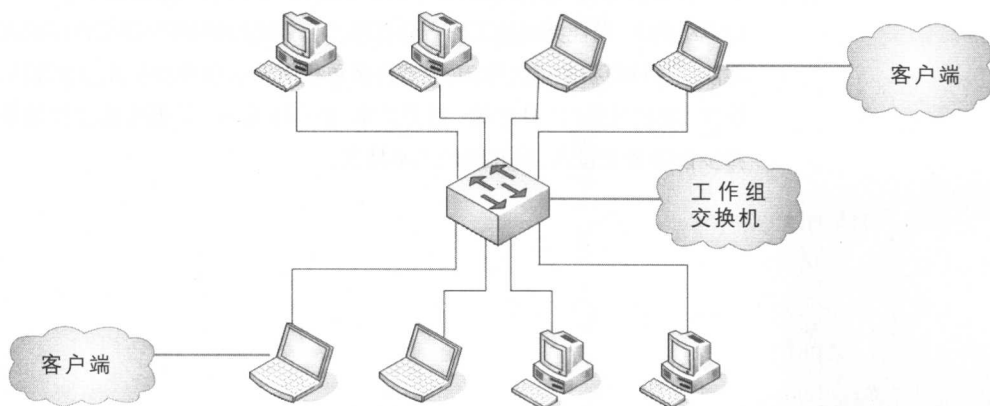
一、按分布地域划分

除了Internet之外，局域网无疑是目前大家接触最为频繁、也是应用最为广泛的网络类型。无论是家庭网络、网吧、多媒体教学网络、校园网络，还是企业网络、行政网络，其本质都是局域网。

1. 局域网

(1) 什么是局域网

所谓局域网，或称局域网络（LAN，Local Area Networks），是指将某一相对狭小区域内的计算机，按照某种网络结构相互联接起来，并由此形成的计算机集群。该集群中的计算机之间，可以实现彼此之间的数据通信、文件传递和资源共享。





一间办公室或某家庭中的几台计算机互相连接起来而组成的网络是局域网；一个计算机机房内的几十台计算机互相连接而组成的网络也是局域网；一栋几层、十几层甚至几十层办公楼的上百台甚至上千台的计算机互相连接而组成的网络也是局域网。进一步讲，一所学校或一家公司十几栋、几十栋楼房或建筑中的所有计算机都互相连接起来而组成的网络，同样也是局域网。

因此，所谓局域网，其实是指相互连接的计算机相对集中于某一区域，而且这些计算机往往都属于同一个部门或某一个单位管辖。

(2) 局域网的特点

局域网的特点可归纳为以下三个方面：

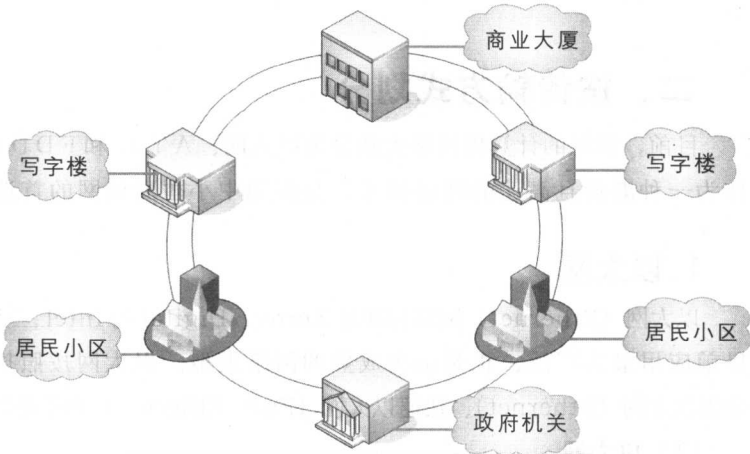
- 惊人的数据传输速率。局域网内计算机间数据传输速率非常快，根据传输介质和网络设备的不同，线路所提供的带宽最小也能达到 10 Mb/s ，稍快一些的可达到 100 Mb/s 和 155 Mb/s ，最快的甚至可以达到 1000 Mb/s ，比普通高速硬盘的传输速率（ 66 Mb/s 或 100 Mb/s ）要高得多。因此，无论是普通的办公自动化、多媒体教学还是视频点播，都能够非常轻松地得以实现。

- 相对较小的区域范围。不同的传输介质所能够提供的传输距离是不同的，双绞线为 100 m ，细缆为 185 m ，粗缆为 500 m ，多模光纤为 2000 m ，单模光纤则可达 25000 m 。虽然借助于单模光纤和相应的网络设备，可以将局域网的传输范围扩大至 50000 m 以上的范围，然而，局域网络往往并不会拥有如此巨大的规模，通常情况下，只需使用多模光纤将各建筑物连接起来也就是了。

- 非常低的误码率。由于局域网的传输距离较短、经过的网络连接设备较少，并且受外界干扰的程度不大，所以数据在传输过程中的误码率也相对较低，一般在 $10^{-8} \sim 10^{-11}$ 之间，几乎可以忽略不计。

2. 城域网

城域网，或称城域网络（MAN, Metropolitan Area Network），是指利用光纤作为主干，将位于同一城市内的所有主要局域网络高速连接在一起而形成的网络。其实，城域网是局域网的扩展。也就是说，城域网的范围不再局限于一个部门或一个单位，而是偌大的整个一座城市，以实现同城各单位和部门之间的高速连接、信息传递和资



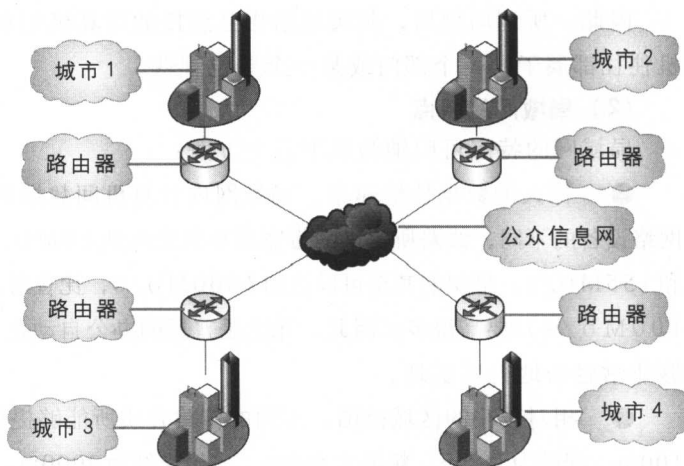
源共享。

现在,许多Internet服务提供商开始建设自己的城域网,将城区内所有局域网络和智能化住宅小区连接在了一起,在向用户提供高速(通常不低于10Mb/s)Internet连接的同时,也实现了不同部门和单位局域网之间的高速连接。

3. 广域网

广域网,或称广域网络(WAN, Wide Area Network),是指将处于一个相对广泛区域内的计算机及其他设备,通过公共电信设施相互联接,从而实现信息交换和资源共享。

广域网的覆盖范围比城域网更大,是局域网在更大空间中的延伸。它是利用公共通信设施(如电信局的专用通信线路,或通信卫星),将相距数百、甚至数千公里的局域网或计算



机连接起来构建而成的网络。其范围已不再仅仅局限于某一特定的区域,而是可以在地理上涵盖分布得很广的、数量庞大的局域网络或计算机。广域网不仅可以跨越城市、跨越省份,甚至可以跨越国度。广域网使得相距遥远的人们也可以方便地共享对方的信息和资源。

Internet(国际互联网)无疑是世界上最大的广域网。它连接着世界各地的上百万个各式各样的局域网络,容纳了几千万台形形色色的计算机,提供了取之不尽的信息资源,将五大洲每一个角落的人们都融入了一个大家庭,使得人与人之间的交流更加直接、信息的传递更加快捷。

二、按传输方式划分

目前,常见的计算机网络大致分为以太网、ATM和FDDI等几种类型。其中,以太网作为一种廉价且高速的网络技术,是搭建中小型局域网的首选。

1. 以太网

以太网(Ethernet)网络标准是Xerox、Digital与Intel三家公司于1970年初开发的,是目前应用最为广泛、也是最为成熟的网络类型。以太网按照执行标准和传输速率的不同,分为以太网(Ethernet)、快速以太网(Fast Ethernet)和千兆以太网(Gigabit Ethernet)。

(1) 以太网



以太网执行 IEEE 802.3 标准, 传输数据的方式为 CDMA/CD, 可使用光纤、双绞线、细缆和粗缆作为传输介质。

以太网属于“基频”(Baseband), 即在一条传输线路上, 在同一时刻内只能传送一个数据。以太网采用一种特殊的传输权控制技术, 即碰撞侦测 (CSMA/CD)。虽然在理论上以太网的传输速度可达 10 Mb/s , 但事实上的由于广播、碰撞等原因, 实际传输速率却只有 $2\sim3\text{ Mb/s}$, 特别是在网络繁忙、多台计算机之间同时进行通信时, 数据传输将会变得很慢, 因此, 以太网技术不适用于大型或忙碌的网络。

(2) 快速以太网

快速以太网与以太网非常类似, 执行 IEEE 802.3 的扩展标准, 但传输速率却可达到 100 Mb/s , 技术已非常成熟, 并与以太网完全兼容, 全面支持原有的以太网网卡和网络设备。随着快速以太网集线设备(集线器和交换机)价格的不断下降, 目前已被广泛应用于各种类型的局域网络, 彻底实现了几年前百兆到桌面梦想, 并将在很大程度上促进多媒体技术在网络中的应用与发展。快速以太网可以使用的传输介质为光纤和五类或五类以上的双绞线。

(3) 千兆以太网

千兆以太网是目前速度最快的网络。它也与以太网相似, 采用同样的 CSMA/CD 协议, 同样的帧格式, 是 IEEE 802.3 以太网标准的扩展, 传输速度可达每秒 1000 Mb/s (即 1 Gb/s), 并向下兼容现有的 10 Mb/s 以太网和 100 Mb/s 快速以太网, 能够将 10 Mb/s 、 100 Mb/s 和 1000 Mb/s 三种不同的传输速率完美地组织成一个网络, 是现有以太网最自然的升级途径。但由于价格的原因, 千兆以太网目前主要用于网络主干(即网络设备之间的连接)。千兆以太网可以使用的传输介质是光纤和超五类以上的双绞线。

(4) 万兆以太网

虽然万兆以太网的标准仍在紧张制订过程中, 但 10 Gb/s 产品却已经面市。与 10 Mb/s 以太网、 100 Mb/s 快速以太网和 1 Gb/s 千兆以太网不同, 10 Gb/s 万兆以太网将不再继续采用 CSMA/CD 协议。需要注意的是, 10 Gb/s 万兆以太网将主要面对广域网连接, 而非局域网应用。

2. ATM

ATM 的中文名称为异步传输模式 (Asynchronous Transfer Mode)。ATM 网络的传输原理可简单地概括为: 将传输数据切割为固定长度 (53byte) 的“信元”(Cell), 在高频通道中建立虚拟通道 (Virtual Channel) 与虚拟路径 (Virtual Path), 并利用高速交换机执行非同步的信元交换, 其速率可达 $155\text{ Mb/s}\sim622\text{ Mb/s}$ 。由于 ATM 通常需使用光纤作为传输介质, 并且 ATM 交换机的价格也较为昂贵, 因此目前也主要用于网络主干, 而并非用于实现到桌面的连接。

3. FDDI

FDDI 的中文名称叫做光纤分布式数据界面 (Fiber Distributed Data Interface), 执行美国国家标准局 ANSI X3T9.5 的网络标准, 以光纤为传输媒介, 传输速率可达 100Mb/s, 适用于高速网络主干, 能满足高频宽信息 (如语音、影像等多媒体信号) 的传输需求。FDDI 频宽高、传输量大、损耗低, 适合长距离传输。FDDI 采用双环的网络结构, 一个通道用于传输, 另一个通道用于备份, 当一条链路失效或电缆被断开后, 还可以自己重新配置, 因此具有极佳的容错能力与稳定性。

此外, FDDI 通常都采用光纤作为传输介质, 光缆的保密性、防潮性、抗电磁干扰性是其他媒介无法比拟的。每一个 FDDI 环可连接 500 台工作站, 工作站间的距离可达 2km, 整个网络的范围可达 100km。

FDDI 的缺点是造价太高, 除光纤缆线与网络设备的价格较为昂贵外, 布线施工费用也相当昂贵。因此, 除了用于大型网络的主干外, 在普通网络中基本上看不到 FDDI。

4. 无线网络

无线网络既像对讲机, 又像大哥大。当接入无线网络的计算机彼此之间相距较近时, 可以像对讲机一样, 仅靠一块内置的无线网卡, 即可实现彼此之间的通信和连接。当计算机彼此之间的距离较远时, 就像手机之间的通信必须借助于基站一样, 也需要通过访问点 (AP, Access Point) 才能进行连接。借助于 Access Point, 无线网络还可实现与有线局域网的平滑连接, 从而使局域网络拥有了更大程度的灵活性。

正像移动电话是固定电话的补充一样, 无线网络也是作为有线局域网的补充而存在。原因很简单, 无线网络所提供的灵活性和移动性, 是以相对较高的价格和较低的传输速率为代价的。

另外, 由于无线网络的稳定性会随着外界环境的变化和干扰的增加而不断降低。因此, 无线网络目前主要用于小规模且移动频繁的企业, 或用于大型网络中的少量需频繁移动的用户。

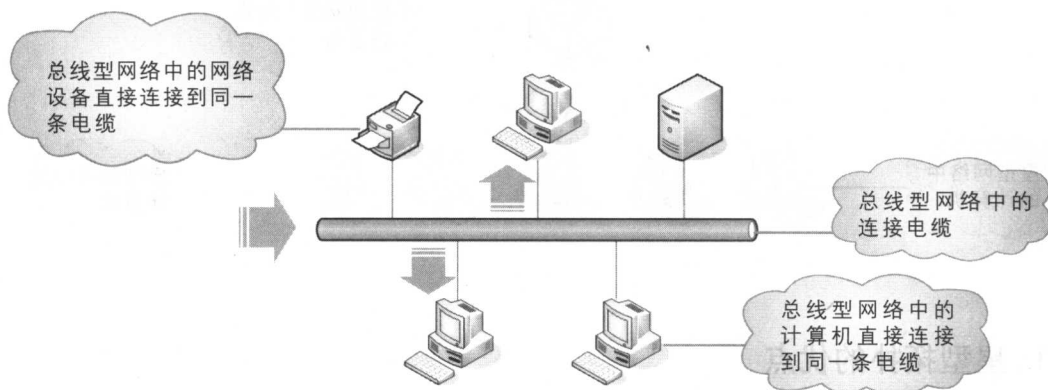


你需要哪种网络架构?

就好像虽然都是桥,但根据结构的不同而分为斜拉桥、拱桥和板桥一样,计算机网络也会根据结构的不同而划分为总线型、星型、树型、环型和网状结构。

一、总线型结构

在总线型拓扑中,所有计算机都是直接连接到同一条电缆上的,就好像是在同一条公路上行驶的汽车。而像每一辆汽车都有属于一个自己的车牌号码一样,每台计算机的网卡上都有一个特定的 MAC (Media Access Control, 介质访问控制) 地址,这是在网络中惟一标识该节点的号码。MAC 地址使得每个节点能够识别出其他计算机发送给它的信息,也能够将信息发给其他某一个具体的节点。



注意

总线型网络中的信息传输采用的是广播方式,即数据从源主机出发后以广播的方式发送到网络中所有的主机上,然后由接收主机判断是否是发送给自己的,如果是就接收,否则就会作为废包丢掉,因此很有可能出现网络阻塞的情况。

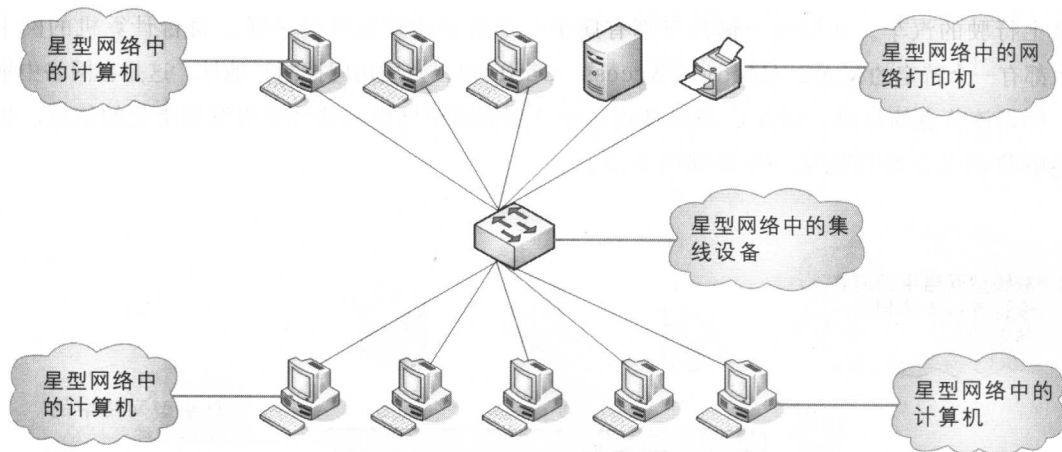
在总线形拓扑结构的网络中，一条电缆所能提供的带宽是非常有限的。因此主电缆上每加入一个新的节点，就会吸收一部分信号。当节点增加到一定数量后，电子脉冲的强度会变得非常微弱，误码率就会大大增加。

一般情况下，每条以太网主电缆仅能支持30台计算机。当网络中的计算机超过这个数量时，就必须增加中继设备，用于增强电信号，从而使网段内可容纳的计算机数量增大。

总线型拓扑结构具有成本低、易安装的特点，但传输效率低，只能提供10Mb/s的速率、半双工方式，每个网段最多只能拥有30台计算机，而且一旦出现故障，排除时非常困难，无法满足复杂的网络应用需求，因此已逐渐退出了历史舞台。

二、星型网络拓扑结构

在星形拓扑结构的网络中，所有的计算机都通过各自独立的电缆直接连接至中央集线设备。如集线设备位于网络的中心位置，网络中的计算机都从这一中心点辐射出来，看上去就像是星星放射出的光芒一样，这也许就是这种网络结构得名的原因了。



1. 星型拓扑的优点

(1) 网络的稳定性好

在星型拓扑网络中，当一台计算机发生连接故障时，通常不会影响其他计算机与集线设备之间的连接，网络仍然能够正常运行，非常适用于对安全性和稳定性要求较高的用户。

(2) 便于故障的诊断

集线设备居于网络的中央，这也正是放置网络诊断设备的绝好位置。就实际应用来看，利用附加于集线设备中的网络诊断设备，可以使得故障的诊断和定位变得简单而有效。通



常情况下,集线设备往往均内置有LED指示灯,可以非常直观地显示每一个端口的连接状态,并对重大连接故障做出提示,从而使故障的诊断变得更加简单。

(3) 易于故障的隔离

当发现某个集线设备和计算机设备出现问题时,只需将其网线从集线设备相应的端口拔除即可,这一过程对网络中的其他计算机不会产生任何影响。

(4) 易于网络的扩展

当一台集线设备的端口不能满足用户需要时,可以采用级联或堆叠的方式,成倍地增加可供连接的端口。此外,当网络变得太大时,也可以通过添加集线设备的方法,成倍延伸网络的覆盖范围。

(5) 易于提高网络传输速率

由于计算机与集线设备之间分别通过各自独立的缆线进行连接,因此多台计算机之间可以并行地同时进行通信,而互不干扰,从而成倍地提高了网络传输效率。

2. 星型拓扑的缺点

(1) 费用高

由于网络中的每一台计算机都需要有自己的电缆连接到集线设备,因此星型拓扑所使用的电缆往往都很多。此外,中央的集线设备也意味着另一笔费用,而总线型网络却无需这笔费用。所以,一般说来,星型拓扑是费用最高的物理拓扑。

(2) 布线难

由于每台计算机都需要一条专用的电缆连接至集线设备,因此当计算机数量足够多时,如何布线就成为一个令人头痛的问题。

(3) 依赖中央节点

整个网络能否正常运行,在很大程度上取决于集线设备是否正常工作,一旦集线设备出现故障,则整个网络将立即陷于瘫痪。

由于星型拓扑具有较高的稳定性,网络扩展简单,并且可以实现较高的数据传输速率,因此深受网络工程师的青睐,被广泛应用于各种规模和类型的局域网。



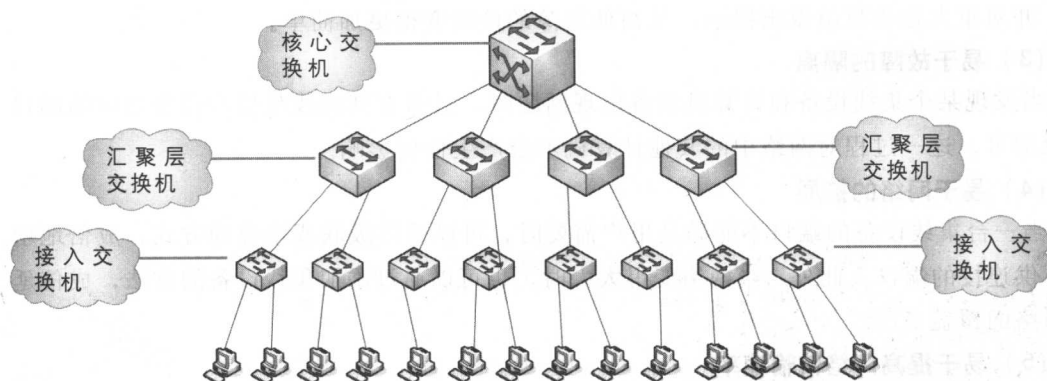
小知识

借助链路冗余技术,可以有效地解决由于网络设备故障而导致的网络通信失败。当然,前提是需要更多的链路、更多的设备和更多的端口,即需要更多的资金。

三、树型网络拓扑结构

网络节点呈树状排列,这一点就像一组互相连接的星型拓扑结构网络一样,因为单个的外围节点必须仅向一个其他节点或仅从它接收信息,且不要承担转发或刷新的功能。跟星形网络不同的是,中心节点的功能可以为分布式的。主机按级分层连接,并不形成封闭的环路结构。这种树型结构从一个首端点开始,可能会有多个分支点,每个分支点以下又

可能有很多其他分支，从而形成复杂的树形拓扑结构。



树形拓扑的可折叠性非常适用于构建网络主干。由于树形拓扑具有非常好的可扩展性，*并可通过更换集线设备使网络性能迅速得以升级，极大地保护了用户的布线投资，因此，非常适宜于作为网络布线系统的网络拓扑。

树形拓扑拥有以下优点：

1. 易于故障的诊断

集线设备位于网络或子网络的中心，这也正是放置网络诊断设备的绝好位置。就实际应用来看，利用附加于集线设备中的网络诊断设备，可以使得故障的诊断和定位变得简单而有效。事实上，除了专用的网络诊断设备外，几乎所有的集线设备上都安装有LED指示灯，用户可以直观地通过指示灯是否闪烁、如何闪烁以及所显示的颜色了解网络的通信状态，判断网络通信是否正常。

2. 易于网络的升级

由于计算机与集线设备之间分别通过各自独立的缆线进行连接，因此多台计算机之间可以并行地同时进行通信而互不干扰，从而成倍地提高了网络传输效率。

设备通过网络节点间冗余复杂的导线进行连接，网络节点可以为路由器、交换机等设备。在网状拓扑结构中，如果有导线或节点发生故障，还有许多其他的通道可供两个节点间进行通信。对网络中的任何一个节点都通过导线和其他每一个节点进行连接就可产生全网状拓扑结构；而仅对网络中一部分节点采取全网状连接的方案，其余每一个节点仅与网络中一两个其他节点相连，这样形成的网络就是半网状拓扑结构，网络在实际的组建过程中常采用这种结构，它拥有一定的可靠性，而且不算太复杂。

四、环型拓扑结构

局域网中的各节点通过通信介质连成一个封闭的环形，并且所有节点的网络接口卡作