



网络工程组建

主编 杨琨超 毕 荣

与技术标准规范 实用手册

安徽文化音像出版社

网络工程组建与技术 标准规范实用手册

主编：杨琨超 毕荣

(第一卷)

安徽文化音像出版社

本书编委会

主 编 杨琨超 毕荣

副 主 编 王 胜 刘君强

执行编委 (排名不分先后)

石子才	师京赢	许为东	沙小东
姜艳子	刘 江	朱晓红	吴绋蓝
李 伟	廖森林	杜 平	刘资樱
李飞燕	荆希泉	贺国久	钟 洋
李静海	廖青山	钟相奎	李连营
刘 斌	赵海燕	刘 梅	刘建国
张建国	张 华	刘 涛	杨 海
何 平	廖 微	刘 青	李小进
何会珍	陈 虎	朱和巧	刘胡龙
梁志华	李 京	陆 鹏	刘振兴

目 录

第一章 计算机网络与网络协议	(1)
第一节 网络类型	(1)
一、按使用的传输技术分类	(1)
二、按覆盖范围分类	(2)
三、按网络结构分类	(12)
第二节 传输协议	(13)
一、广域网 WAN 传输协议	(14)
二、局域网 LAN 传输协议	(15)
第三节 网络拓扑	(19)
一、网络连接类型	(19)
二、网络物理拓扑	(20)
三、逻辑拓扑 (Logical Topology)	(25)
四、逻辑总线拓扑 (Logical Bus)	(25)
第四节 网络协议	(26)
一、理解 OSI 模型	(27)
二、OSI 模型是如何工作的	(28)
三、关于使用概念模型的思考	(34)
四、TCP/IP	(35)
五、IPX/SPX	(42)
六、其他应该提及的网络协议	(45)
第二章 网络工程组建方案设计	(49)
第一节 网络需求分析	(49)

一、网络的功能要求	(49)
二、网络的性能要求	(49)
三、网络运行环境的要求	(50)
四、网络的可扩充性和可维护性要求	(50)
第二节 网络系统方案设计	(50)
一、网络总体目标和设计原则	(51)
二、通信子网规划设计	(52)
三、资源子网规划设计	(57)
四、网络方案中的设备选型	(58)
五、网络操作系统与服务器资源设备	(60)
六、网络安全设计	(69)
第三节 通用网络方案设计	(73)
一、校园网	(73)
二、企业网	(84)
三、无线网连接方案设计思路	(89)
四、企业广域网连接方案设计思路	(91)
第四节 网络施工方案设计	(95)
一、综合布线系统的几个基本问题	(95)
二、如何选择电缆系统	(97)
三、综合布线系统标准	(98)
四、综合布线系统设计要点	(98)
五、网管中心机房建设	(102)
第三章 计算机局域网技术标准和规划设计	(104)
第一节 局域网结构	(104)
一、总线型结构	(104)
二、星型结构	(105)
三、环型结构	(105)
第二节 局域网的分类	(106)
一、按传输介质分类	(106)
二、按拓扑结构分类	(106)

三、按传输信号分类	(106)
四、按访问介质分类	(106)
五、按数据传输速率分类	(107)
六、按网络操作系统分类	(107)
七、按信息的交换方式分类	(107)
八、按服务方式分类	(107)
第三节 相关技术标准	(108)
一、局域网	(108)
二、局域网标准	(109)
三、IEEE802.3	(111)
四、现有产品对以太网标准支持情况概述	(115)
五、IEEE 802 局域网标准	(116)
第四节 交换技术与虚拟局域网	(117)
一、交换式局域网的特征与工作原理	(118)
二、第 3 层交换技术	(119)
三、虚拟局域网技术	(120)
第五节 局域网的组成	(121)
一、通信传输介质	(121)
二、网络适配器	(123)
三、网络主干通信设备	(124)
四、网络服务器	(127)
五、连网计算机	(127)
六、网络操作系统	(127)
第六节 规划与设计	(128)
一、规划原则	(128)
二、设计步骤	(130)
第七节 局域网中的通信协议及选择	(134)
一、NetBEUI/NetBIOS 协议	(134)
二、IPX/SPX 协议	(135)
三、TCP/IP 协议	(136)

四、通信协议选择策略	(142)
第四章 局域网工程相关设备的选购与安装技术	(143)
第一节 网卡的选择	(143)
一、网卡的功能	(143)
二、网卡的接口类型	(144)
三、网卡的分类	(145)
四、网卡如何工作	(147)
五、网卡的选购	(147)
六、网卡的安装	(148)
第二节 集线器	(153)
一、集线器的作用与工作原理	(153)
二、集线器的分类与选择	(155)
三、集线器的安装与使用	(158)
第三节 交换机	(159)
一、局域网交换机与交换式网络	(159)
二、交换机的分类	(161)
三、交换机的主要参数	(164)
四、交换机的配置	(166)
五、交换机与交换机之间以及交换机与集线器之间的连接	(168)
第四节 路由器	(170)
一、路由器的特点	(170)
二、路由器的选购	(171)
三、三种典型的路由器产品	(171)
第五节 其他设备	(174)
一、调制解调器(MODEM)	(175)
二、综合业务数字网(ISDN)	(175)
三、非对称数字用户环路(ADSL)	(175)
四、电缆调制解调器(Cable MODEM)	(176)
五、不间断电源(UPS)	(177)
第六节 传输介质	(178)

一、双绞线介质	(178)
二、光纤	(181)
第七节 同轴电缆	(183)
一、同轴电缆的分类	(183)
二、同轴电缆网络	(184)
三、同轴电缆的参数指标	(185)
四、同轴电缆的布线结构	(187)
第八节 无线网络传输	(189)
一、无线网络的提出	(189)
二、微波扩频通信技术	(190)
三、微波扩频无线网络应用	(193)
四、无线局域网(WLAN)	(195)
五、无线局域网的应用及选型	(200)
第五章 局域网操作系统的选择	(209)
第一节 Net Were 与 UNIX 操作系统	(209)
一、UNIX 操作系统	(209)
二、NetWare 操作系统	(210)
第二节 WINDOWS NT 与 2000 操作系统	(211)
一、Windows NT 系统	(211)
二、Windows 2000 系统	(221)
第三节 Windows 95/98/Me/XP 操作系统	(231)
第四节 局域网操作系统的选择技巧	(232)
第六章 局域网工程组建流程	(233)
第一节 组建局域网的步骤	(234)
一、组建局域网的阶段划分	(235)
二、局域网规划	(236)
第二节 组网前准备工作	(242)
一、硬件的选择与购置	(242)
二、软件的选择与购置	(244)

第三节 系统安装	(246)
一、升级安装	(246)
二、重新安装	(247)
三、系统安装注意事项	(247)
第四节 连接与设置	(248)
一、硬件安装	(248)
二、软件设置	(249)
三、注意事项	(249)
第五节 网络测试	(250)
一、测试网络通的方法	(250)
二、测试邮件连通的方法	(252)
三、测试 Internet 连通的方法	(253)
第六节 交付使用	(253)
一、写交付报告的必要性	(253)
二、交付报告的格式及内容范例	(254)
第七章 综合布线技术	(258)
第一节 结构化布线系统的构成与标准	(258)
一、综合布线系统	(258)
二、综合布线系统标准	(259)
三、布线系统的构成	(261)
第二节 布线工程设计	(268)
一、工作区子系统设计	(268)
二、水平区子系统设计	(269)
三、管理区子系统设计	(271)
四、干线子系统设计	(273)
五、设备区子系统设计	(274)
六、建筑群子系统设计	(274)
第三节 布线通信介质的选择技巧	(275)
一、常见的通信传输介质及其特性	(275)
二、通信传输介质的选择	(278)

第四节 网络布线策略与方案选择	(280)
一、决定布线策略和方案的基本因素	(281)
二、网络布线策略选择	(282)
三、网络布线方案的选择	(285)
第五节 3A 智能大厦与结构化布线系统	(291)
一、智能大厦	(291)
二、综合布线系统与结构化布线系统	(293)
第六节 网络布线的施工	(294)
一、设计注意事项	(294)
二、实施注意事项	(295)
第七节 综合布线工程验收和测试	(301)
一、综合布线系统工程验收项目	(301)
二、综合布线电缆工程测试	(304)
三、综合布线光纤工程测试	(306)
第八章 局域网机房建设	(308)
第一节 环境要求与规划	(308)
一、布线系统	(309)
二、功能规划	(311)
第二节 装修	(315)
一、地板布设	(315)
二、墙体及吊顶装修	(318)
三、照明系统	(319)
四、电磁屏蔽	(320)
五、防静电	(321)
第三节 供配电系统	(321)
一、设计与实现	(321)
二、不间断电源系统	(324)
第四节 空调通风系统	(334)
一、环境要求	(334)
二、专用空调系统	(335)

三、新风系统	(337)
第五节 消防系统	(338)
一、防火设计	(338)
二、火灾报警系统	(340)
三、灭火设备配备	(341)
第六节 门禁系统	(342)
一、系统功能	(342)
二、系统构成	(343)
三、软件系统	(343)
第七节 布线系统	(345)
一、网线接头的规范	(345)
二、制作 RJ-45 接头	(346)
第九章 传统局域网技术标准与工程组建	(351)
第一节 媒体访问控制技术	(351)
第二节 MAC 帧与基本操作	(352)
一、MAC 帧	(352)
二、MAC 基本操作	(355)
三、优先级机制	(356)
四、物理层编码	(357)
第三节 令牌总线	(358)
一、IEEE802.4 媒体访问控制	(358)
二、IEEE802.4 物理层规范	(369)
第四节 令牌环网组网技术	(372)
一、令牌环网基本组成	(372)
二、星-环状组网结构	(373)
三、交换型令牌环网	(374)
第十章 ATM 局域网网络技术与工程	(375)
第一节 异步传输方式	(375)
一、传统的信息传递模式	(375)

二、快速分组交换和异步传输方式	(376)
第二节 ATM LAM 的结构与原理	(378)
一、ATM 分层结构	(379)
二、ATM 高层	(380)
三、ATM 适配层	(382)
四、ATM 层	(384)
五、ATM 交换结构	(392)
第三节 ATM LAN 仿真	(394)
一、协议结构	(396)
二、仿真 LAN	(398)
三、LAN 仿真客户机和服务器	(398)
四、LAN 仿真剧本	(399)
五、LAN 仿真帧的格式	(402)
第四节 ATM 上的多协议	(405)
一、ATM 上的多协议的提出	(406)
二、MPOA 的三个基本技术成分	(407)
三、MPOA 的逻辑部件	(408)
四、MPOA 的操作过程	(410)
五、可移植性以及与非 MPOA 系统共存	(411)
第十一章 虚拟局域网组网技术	(413)
第一节 无线 VLAN 的实现机制与交换方式	(414)
一、端口交换	(415)
二、帧交换	(415)
三、信元交换	(416)
第二节 VLAN 配置	(416)
一、配置自动化程度	(416)
二、配置方式	(418)
第三节 VLAN 间通信	(421)
一、边界路由	(421)
二、“独臂”路由器	(422)

三、路由服务器/路由客户机	(422)
四、ATM 上的多协议路由	(423)
五、第三层交换技术	(424)
第四节 无线 VLAN 的协议与技术标准	(424)
一、IEEE 802.1Q 标准	(425)
二、ISL 协议	(429)
第五节 VLAN 的功能	(431)
一、提高管理效率	(432)
二、控制广播数据	(432)
三、增强网络安全性	(434)
四、减少站点的移动和改变位置的开销	(434)
五、实现虚拟工作组	(435)
六、基于服务的 VLAN	(437)
第十二章 局域网中的桥	(439)
第一节 桥的操作技术	(439)
一、桥的功能	(439)
二、桥协议结构	(441)
第二节 桥的路由	(443)
第三节 生成树路由	(447)
一、基本操作	(447)
二、帧转发	(451)
三、地址学习	(451)
四、生成树算法	(453)
五、桥协议数据单元(BPDU)	(459)
第四节 源路由技术	(461)
一、基本操作	(461)
二、路由指令和地址模式	(463)
三、路由发现和选择	(465)
四、帧格式	(467)
五、生成树和源路由比较	(468)

六、源路由透明(SRT).....	(469)
第十三章 TCP/IP 组网与广域网连接	(470)
第一节 TCP/IP 协议	(470)
一、IP 协议	(470)
二、TCP 协议	(474)
第二节 TCP/IP 组网与 IP 地址配置管理	(476)
一、TCP/IP 协议与 OSI 参考模型的关系	(476)
二、网际协议	(477)
三、IP 地址	(479)
四、套接字和 TCP 端口	(483)
五、网际控制报文协议(ICMP)	(484)
六、地址解析协议(ARP)	(485)
七、应用层协议	(486)
第三节 局域网与广域网的连接技术	(486)
一、接入方式选择	(486)
二、IP 地址及 Internet 域名申请	(491)
三、接入设备选择	(492)
四、路由器配置	(499)
第四节 域名服务配置	(505)
一、DNS 的结构	(506)
二、域名解析类型	(507)
三、域名及 IP 地址注册	(508)
四、域名服务器类型	(508)
五、域名数据库资源记录	(509)
第十四章 广域网组网传输信道技术	(515)
第一节 多路复用	(515)
一、时分复用	(515)
二、频分复用	(520)
第二节 数据传输方式	(522)

一、异步传输与同步传输	(522)
二、并行传输与串行传输	(523)
三、单工、半双工、全双工工作方式	(524)
第三节 传输媒体	(525)
一、电缆	(525)
二、无线传输媒体	(530)
第四节 接入网技术	(532)
一、利用双绞线的传输系统	(534)
二、光纤接入网	(535)
三、固定无线接入	(537)
第十五章 Windows NT 操作系统配置与安装	(538)
第一节 网络系统安装	(538)
一、开始安装	(540)
二、使用安装程序	(540)
三、使用安装向导	(542)
第二节 启动	(546)
一、启动	(546)
二、关闭	(547)
第三节 网络用户管理	(547)
一、用户及用户组	(548)
二、网络用户管理规划	(550)
三、域用户管理器	(552)
四、用户、用户组账号设置及权限分配	(554)
第四节 网络资源和使用	(557)
一、NTFS 卷上文件的访问权	(557)
二、设置本地 NTFS 卷上目录的权限	(560)
三、设置本地 NTFS 卷上文件的权限	(562)
第五节 配置与安装 DNS 服务器	(565)
一、安装 DNS 服务器	(566)
二、配置 DNS 服务器	(567)

第十六章 Windows 2000 安装与配置	(572)
第一节 安装要求	(572)
第二节 安装步骤	(572)
一、安装启动程序	(573)
二、选择授权模式	(573)
三、选择文件系统	(574)
四、为全新安装规划磁盘分区	(574)
五、选择工作组或域	(574)
第三节 在域中加入新的域控制器	(575)
第四节 网络配置	(576)
一、安装网卡	(576)
二、设置网络标识	(576)
三、安装调制解调器	(577)
四、配置拨号连接	(579)
第五节 文件系统配置与管理	(584)
一、分布式文件的特性	(584)
二、创建分布式文件的根目录	(585)
第六节 打印系统的配置与管理	(590)
一、Windows 2000 打印系统的特点	(590)
二、配置网络打印机	(591)
第七节 DNS 服务器安装	(604)
第十七章 Windows XP 操作系统配置与安装	(606)
第一节 Windows XP 的安装步骤	(606)
一、安装步骤	(606)
二、Windows XP 安装中的注意事项	(617)
第二节 Windows XP 的网络配置	(621)
一、安装网络组件	(621)
二、设置网络标识和加入网络域	(625)

第三节 Windows XP 的文件系统配置与管理	(633)
第四节 Windows XP 的打印系统的配置与管理	(638)
第十八章 低速类以太网网络工程组建	(643)
第一节 以太网协议的体系结构及其标准	(643)
一、体系构成	(643)
二、以太网标准	(644)
第二节 媒体访问控制方式	(650)
一、帧结构	(650)
二、以太网与 IEEE 802.3 帧结构区别和兼容	(651)
三、以太网的主要访问方法	(652)
四、CSMA/CD	(652)
五、CSMA/CA	(654)
六、优先级请求	(654)
第三节 物理层结构与功能	(655)
一、编码与解码	(655)
二、收发器	(656)
三、四种 10BASE 以太网物理性能比较	(657)
第四节 10BASE-T 技术标准	(659)
一、10BASE-T 以太网系统组成	(659)
二、10BASE-T 集线器功能	(661)
第十九章 100 Mb/s 快速以太网组网技术	(664)
第一节 快速以太网体系结构与标准	(664)
第二节 100BASE-T	(665)
一、100BASE-X	(666)
二、100BASE-T4	(670)
三、配置和操作	(673)
四、全双工操作	(674)
五、自动协商	(675)