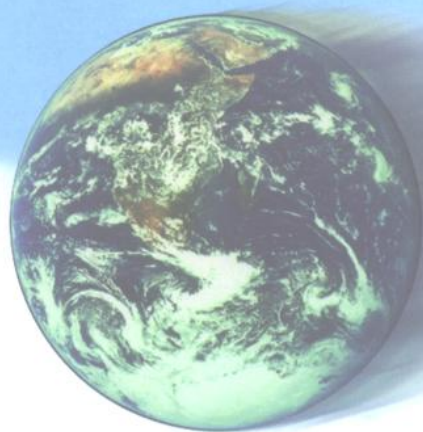




劳动和社会保障部全国计算机信息高新技术考试
指定教材



局域网管理(Netware 平台)

职业技能 培训教程

(管理员级)

全国计算机信息高新技术 编写
考试教材编写委员会



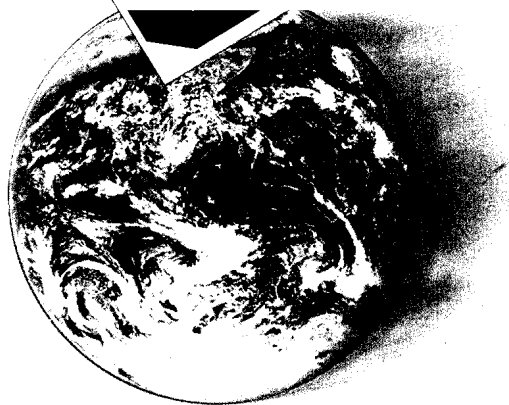
本书配套光盘内容包括:
Novell Netware 5.0 试用版软件



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

劳动和社会保障部全国计算机
指 定

试



局域网管理(Netware 平台)

职业技能 培训教程

(管理员级)

全国计算机信息高新技术
考试教材编写委员会



本书配套光盘内容包括:

Novell Netware 5.0 试用版软件



北京希望电子出版社

Beijing Hope Electronic Press

www.bhpe.com.cn

内 容 简 介

由劳动和社会保障部职业技能鉴定中心组织实施的全国计算机信息高新技术职业技能培训考试,采用国际通行的专项职业技能鉴定方式,测试从业人员的计算机应用技术能力,以适应劳动力的市场化管理。局域网管理模块是根据考试的标准和规范编写。每课后附有的大量复习题和练习采用了计算机高新技术考试试题,力图通过学习本平台的教程,就能通过计局域网管理模块的考试。

局域网管理分 Netware 平台和 Windows NT 平台,本书是 Netware 平台。全书由 26 课组成,主要内容包括:计算机网络基础知识,当前流行的网络操作系统类型,主要的网络协议,当前流行的主要网络技术,局域网互连技术——交换和桥接,路由器,NetWare 网络基础,NetWare 文件系统,NetWare 文件服务器的安装,NetWare DOS 工作站的安装,NetWare Client 安装过程,NetWare 5.0 安装服务器,目录与子目录的使用操作,建立用户界面——登录文本的设计与实现,网络管理基础,NetWare 管理员对服务器的管理,NetWare 管理员对文件系统的管理,NetWare 的建立文件系统的安全性,NetWare 管理员对工作站的管理,NetWare 的安全性,NetWare 管理员对打印机管理(一),NetWare 管理员对打印机管理(二),NetWare 备份——管理员对服务器和工作站的备份,NetWare 5 服务器的基础知识,NetWare5 服务器的安装(一),NetWare5 服务器的安装(二)。

本书内容新、丰富,重点突出,详略得当,强调知识点,强调操作技能,强调实用性,强调可操作性。它不但是全国计算机信息高新技术考核指定教材,而且也是高校、职高相关专业师生实用的自学、教学用书和社会相关领域培训班的首选教材。

本书配套光盘内容包括:Novell Netware 5.0 试用版软件

系 列 书: 劳动和社会保障部全国计算机及信息高新技术考试指定教材

书 名: 局域网管理(Netware 平台)职业技能培训教程(管理员级)

文 本 著 者: 全国计算机信息高新技术考试教材编写委员会

CD 制 作 者: 希望多媒体开发中心

CD 测 试 者: 希望多媒体测试部

责 任 编 辑: 秦人华

出版、发行者: 北京希望电脑公司 北京希望电子出版社

地 址: 北京海淀路 82 号 100080

网址: www.bhp.com.cn E-mail: lwm@hope.com.cn

电话: 010-62562329,62541992,62637101,62637102

010-62633308,62633309 (发行,技术支持)

010-62613322-215 (门市) 010-62531267 (编辑部)

经 销: 各地新华书店、软件连锁店

排 版: 希望图书输出中心

CD 生 产 者: 文录激光科技有限公司

文 本 印 刷 者: 北京双青印刷厂

规 格 / 开 本: 787×1092 1/16 开本 20.875 印张 479 千字

版 次 / 印 次: 2000 年 4 月第 1 版 2000 年 4 月第 1 次印刷

印 数: 0001~5000 册

本 版 号: ISBN 7-900031-48-0/TP·48

定 价: 39.00 元(1CD, 含配套书)

说明: 凡我社图书及其配套光盘若有缺页、倒页、脱页、自然破损,本社发行部负责调换

国家职业技能鉴定专家委员会

计算机专业委员会名单

主任委员：路甬祥 王 选

副主任委员：胡启恒 陈 冲 陈 宇 周明陶

委 员：（按姓氏笔画排序）

于永顺 王东岩 王景新 王瑞明 刘雅英

汤宝兴 求伯君 宋 健 陈 敏 陈树楷

赵伯雄 钟玉琢 秦人华 恩庭璞 陶 沙

黄民德 彭 瑜 谢小庆

秘 书 长：李京申

JE/07/10

全国计算机及信息高新技术培训考核教材

网 络 管 理 编 委 会

主 编：李京申 沈 鸿 王 钢

副 主 编：黎连业 刘占全 徐建华 陆为民

编 委：刘春阳 刘 凯 李保红 杨叶鸣 杨 焱

张 维 宋新波 单银根 王兆康 顾寿筠

本书执笔人：刘占全 黎连业 王 钢 刘春阳 杨叶鸣

刘 凯 李保红 杨 焱 顾寿筠 张 维

王兆康 等人

出版说明

全国计算机信息高新技术考试是劳动和社会保障部为适应社会发展和科技进步的需要,提高劳动力素质和促进就业,加强计算机信息高新技术领域新职业、新工种职业技能鉴定工作,授权劳动和社会保障部职业技能鉴定中心在全国范围内统一组织实施的社会化职业技能鉴定考试。

根据职业技能鉴定要求和劳动力市场化管理需要,职业技能鉴定必须做到操作直观、项目明确、能力确定、水平相当且可操作性强的要求,因此,全国计算机信息高新技术考试采用了一种新型的、国际通用的专项职业技能鉴定方式。根据计算机不同应用领域的特征,划分了模块和平台,各平台按等级分别独立进行考试,应试者可根据自己工作岗位的需要,选择考核模块和参加培训。

全国计算机及信息高新技术考试特别强调规范性,劳动和社会保障部职业技能鉴定中心根据“统一命题、统一考务管理、统一考评员资格、统一培训考核机构条件标准、统一颁发证书”的原则进行质量管理。每一个考试模块都制定了相应的鉴定标准和考试大纲,各地区进行培训和考试都执行统一的标准和大纲,并使用统一教材,以避免“因人而异”的随意性,使证书获得者的水平具有等价性。

为保证考试与培训的需要,每个模块的教材由两种指定教材组成。其中一种是汇集了本模块全部试题的《试题汇编》,一种是用于系统教学使用的《培训教程》。

本书是“局域网管理模块”Novell NetWare 平台的培训教材。

本书执笔人:黎连业,刘占全,王刚,刘春阳,杨叶鸣,刘凯,李保红,杨焱,顾寿筠,张维,王兆康等。

关于本书的不足之处,敬请批评指正。

全国计算机信息高新技术考试简介

全国计算机信息高新技术考试是劳动和社会保障部为适应社会发展和科技进步的需要，提高劳动力素质和促进就业，加强计算机信息高新技术领域新职业、新工种职业技能鉴定工作，授权劳动和社会保障部职业技能鉴定中心在全国范围内统一组织实施的社会化职业技能考试。根据劳动和社会保障部职业技能开发司、劳动和社会保障部职业技能鉴定中心劳培司字[1997]63号文件，“考试合格者由劳动和社会保障部职业技能鉴定中心统一核发计算机信息高新技术考试合格证书。该证书作为反映计算机操作技能水平的基础性职业资格证书，在要求计算机操作能力并实行岗位准入控制的相应职业作为上岗证；在其他就业和职业评聘领域作为计算机相应操作能力的证明。通过计算机信息高新技术考试，获得操作员、高级操作员资格者，分别视同于中华人民共和国中级、高级技术等级，其使用及待遇参照相应规定执行；获得操作师、高级操作师资格者参加技师、高级技师技术职务评聘时分别作为其专业技能的依据。”

开展这项工作的主要目的，就是为了推动高新技术在我国的迅速普及，促使其得到推广应用，提高应用人员的使用水平和高新技术装备的使用效率，促进生产效率的提高；同时，对高新技术应用人员的择业、流动提供一个应用水平与能力的标准证明，以适应劳动力的市场化管理。

根据职业技能鉴定要求和劳动力市场化管理需要，职业技能鉴定必须做到操作直观、项目明确、能力确定、水平相当且可操作性强的要求，因此，全国计算机信息高新技术考试采用了一种新型的、国际通用的专项职业技能鉴定方式。根据计算机不同应用领域的特征，划分模块和平台，各平台按等级分别独立进行考试。

目前划分了五个级别：

序号	级别	与国家职业资格对应关系
1	高级操作师级	中华人民共和国职业资格证书国家职业资格一级
2	操作师级	中华人民共和国职业资格证书国家职业资格二级
3	高级操作员级	中华人民共和国职业资格证书国家职业资格三级
4	操作员级	中华人民共和国职业资格证书国家职业资格四级
5	初级操作员级	中华人民共和国职业资格证书国家职业资格五级

目前划分了 12 个模块，19 个平台：

模块代号	模块名称	编号	平 台
00	办公软件应用	001	DOS 平台（CCED 6.0）
		002	Windows 平台（MS Office 97）
		003	Windows 平台（WPS 2000）
01	数据库应用	011	FoxBASE+ V2.1 平台
		012	Visual FoxPro V5.0 平台

模块代号	模块名称	编号	平 台
02	计算机辅助设计	021	AutoCAD V14 平台
03	图形图像处理	031	3D Studio V4.0 平台
		032	Photoshop V5.0 平台
04	专业排版	041	方正书版、报版平台
05	因特网应用	051	Netscape V4.0 平台
		052	Internet Explorer V5.0 平台
06	计算机中文速记	061	听录技能
07	微型计算机安装调试维修	071	IBM-PC 兼容机
08	局域网管理	081	Windows NT V4.0 平台
		082	Novell NetWare V4.12 平台
09	多媒体软件制作	091	Director V6.0 平台
		092	Authorware V5.0 平台
10	应用程序设计编制	101	Visual Basic 语言 V5.0
11	会计软件应用	111	用友软件系列

根据计算机应用技术的发展和实际需要，考核模块将逐步扩充。

全国计算机信息高新技术考试密切结合计算机技术迅速发展的实际情况，根据软硬件发展的特点来设计考试内容和考核标准及方法，尽量采用优秀的国产软件，采用标准化考试方法，重在考核计算机软件的操作能力，侧重专门软件的应用，培养具有熟练的计算机相关软件操作能力的劳动者。在考试管理上，采用随培随考的方法，不搞全国统一时间的考试，以适应考生需要。向社会公开考题和答案，不搞猜题战术，以求公平并提高学习效率。

全国计算机信息高新技术考试特别强调规范性，劳动和社会保障部职业技能鉴定中心根据“统一命题、统一考务管理、统一考评员资格、统一培训考核机构条件标准、统一颁发证书”的原则进行质量管理，每一个考核模块都制定了相应的鉴定标准和考试大纲，各地区进行培训和考试都执行统一的标准和大纲，并使用统一教材，以避免“因人而异”的随意性，使证书获得者的水平具有等价性。为适应计算机技术快速发展的的现实情况，不断跟踪最新应用技术，还建立了动态的职业鉴定标准体系，并由专家委员会根据技术发展进行拟定、调整和公布。

为实现提高劳动者素质和促进就业的基本目的，劳动和社会保障部职业技能鉴定中心正积极组织力量，根据实际情况逐步引入现代化考试技术，全国计算机信息高新技术考试将成为目标明确、组织周密、管理严格、设计科学合理、可操作性强、适合国情特点和社会广泛需要、满足现行职业技能鉴定制度要求的全国性技能考试。

考试技术咨询电话：010-62988797

培训教材咨询电话：010-62637101 62613322-201



目 录

第一部分 基础篇

第一课 计算机网络基本知识.....	3
1.1 什么是计算机网络.....	3
1.2 以太网(Ethernet)的发展简史.....	3
1.3 计算机网络的种类.....	5
1.4 计算机网络组成和网络的基本要素.....	6
1.5 网络操作系统.....	11
1.6 本课复习题.....	12
第二课 当前流行的网络操作系统类型.....	13
2.1 100VG-AnyLAN.....	13
2.2 Windows NT 技术.....	15
2.3 Novell 技术.....	24
2.4 ATM 技术.....	32
2.5 本课复习题.....	47
第三课 主要的网络协议.....	48
3.1 局域网协议基础知识和体系结构.....	48
3.2 AppleTalk.....	56
3.3 DECnet.....	59
3.4 IBM 公司的 SNA 协议.....	63
3.5 TCP/IP 协议.....	69
3.6 NetWare 协议.....	78
3.7 Banyan VINES 协议.....	82
3.8 Xerox 协议.....	86
3.9 X.25、X.400、X.500.....	89
3.10 本课复习题.....	99
第四课 当前流行的主要网络技术.....	101
4.1 以太网技术.....	101
4.2 FDDI 技术.....	110
4.3 令牌环网技术.....	118
4.4 LANE 技术.....	122
4.5 本课复习题.....	127
第五课 局域网互连技术——交换和桥接.....	128
5.1 局域网数字交换技术.....	128

5.2 交换和桥接.....	133
5.3 网桥在网络中的应用.....	137
5.4 本课复习题.....	138
第六课 路由器.....	139
6.1 路由器的原理.....	139
6.2 路由器的一般结构.....	141
6.3 路由器中的几个重要的术语.....	148
6.4 路由器的类型.....	151
6.5 路由器的功能与优点.....	153
6.6 路由表与路由表的生成方法.....	155
6.8 本课复习题.....	163

第二部分 安装篇

第七课 NetWare 网络基础.....	167
7.1 NetWare 网络操作系统.....	167
7.2 NetWare 的几种主要类型.....	168
7.3 Netware386 操作系统的特点.....	169
7.4 NetWare 386 主要功能.....	173
7.5 NetWare 386 的技术指标.....	174
7.6 NetWare 4.0.....	174
7.7 NetWare 5.....	175
7.8 本课复习题.....	176
第八课 NetWare 文件系统.....	177
8.1 文件系统的目录结构.....	177
8.3 NetWare 386 对目录的访问.....	182
8.4 网络中的用户和组.....	182
8.5 本课复习题.....	185
第九课 NetWare 文件服务器的安装.....	186
9.1 文件服务器的安装.....	186
9.2 文件系统的建立.....	190
9.3 安装网络驱动程序和其它可加载模块.....	195
9.4 建立通信协议与网络驱动程序的连接.....	196
9.5 建立文件服务器启动文件.....	196
9.6 本课复习题.....	198



第一课 NetWare DOS 工作站的安装	199
10.1 DOS 工作站的安装准备	199
10.2 生成 IPX.COM 程序	200
10.3 建立工作站母盘和工作站启动盘	201
10.4 DOS 工作站的启动	202
10.5 工作站配置文件	203
10.6 DOS ODI 工作站的安装	205
10.7 本课复习题	206
第十一课 NetWare Client 安装过程	207
11.1 安装网络连接与客户软件	207
11.2 NetWare Client 安装过程	207
11.3 本课复习题	208
第十二课 NetWare 5.0 安装服务器	209
12.1 高级设置	212
12.2 本课复习题	219
第十三课 目录与子目录的使用操作	220
13.1 目录结构的建立	220
13.2 建立用户和组	223
13.3 本课复习题	229
第十四课 建立用户界面——登录文本的 设计与实现	230
14.1 登录文本的类型	230
14.2 登录文本中使用的命令	230
14.3 登录文本中使用的变量	231
14.4 登录文本的书写格式	233
14.5 登录文本中 MAP 命令的使用	233
14.6 系统登录文本的设计	235
14.7 缺省登录文本与用户登录文本	238
14.8 本课复习题	239

第三部分 管 理 篇

第十五课 网络管理基础	243
15.1 性能管理	244
15.2 故障管理	245
15.3 配置管理	245
15.4 计费管理	246
15.5 安全管理	246
15.6 本课复习题	248
第十六课 NetWare 管理员对服务器的管理 ...	249
16.1 Netware 可装载模块	249
16.2 核心操作系统	249
16.3 服务器命令的使用	250
16.9 本课复习题	252
第十七课 NetWare 管理员对文件系统的管理 .	253
17.1 网络文件系统管理简介	253
17.2 文件系统管理实程序	253
17.3 复制文件	255
17.4 在 NetWare Administrator 中管理 目录和文件的操作实例	256
17.5 限制磁盘空间使用	259
17.6 文件压缩管理	260
17.7 查看压缩统计信息	261
17.8 数据迁移管理	261
17.9 本课复习题	261
第十八课 NetWare 的建立文件系统和安全性 .	262
18.1 文件系统安全性的原理	262
18.2 实例操作	264
18.4 简单继承	265
18.5 复杂继承	266
18.6 规划文件系统权限	266
18.7 本课复习题	268
第十九课 NetWare 管理员对工作站的管理 ...	269
19.1 用户对象管理简述	269
19.2 NETADMIN 实用程序简介	270
19.3 本课复习题	273
第二十课 NetWare 的安全性	274
20.1 注册安全性	274
20.2 设置和确认注册安全性的具体操作	275
20.3 本课复习题	277
第二十一课 NetWare 管理员对打印机管理(一) 278	
21.1 网络打印概述	278
21.2 打印作业重定向简介	280
21.3 本课复习题	282
第二十二课 NetWare 管理员对打印机管理(二) 283	
22.1 建立网络打印	283
22.2 网络打印管理实用程序	284
22.3 管理网络打印服务	286



22.4 管理打印机	287	24.6 本课复习题.....	308
22.5 管理打印服务器	288	第二十五课 NetWare5 服务器的安装(一)	310
22.6 网络打印管理小结.....	289	25.1 满足系统和软件的需求	310
22.7 默认的指派	289	25.2 为一台 NetWare5 服务器准备网络	311
22.8 定制打印作业	289	25.3 为服务器的安装准备计算机	311
22.8 实用程序一览	291	25.4 开始安装.....	312
22.9 本课复习题.....	291	25.5 选择安装类型和区域性设置	313
第二十三课 NetWare 备份——管理员对服务		25.6 选择平台支持模块和存储适配器	314
器和工作站的备份	292	25.7 选择一个存储设备和一块网卡	315
23.1 备份的权限	292	25.8 创建一个 NetWare 分区和 Sys 卷	316
23.2 使用 SBACKUP 进行后备工作	292	25.9 本课复习题.....	318
23.3 SBACKUP 准则	293	第二十六课 NetWare5 服务器的安装(二)	319
23.4 用 SBACKUP 进行备份	294	26.1 给 NetWare5 服务器命名	319
23.5 备份 DOS 工作站	294	26.2 安装 NetWare 服务器的文件系统	319
23.6 恢复备份的数据	294	26.3 安装网络协议	320
23.7 本课复习题.....	295	26.4 设置服务器的时区	322
第二十四课 NetWare 5 服务器的基础知识 ...	296	26.5 设置 NDS: Novell 的目录技术	322
24.1 基本网络的组成部分.....	296	26.6 为一台 NetWare 服务器取得许可证	323
24.2 对服务器的要求.....	296	26.7 安装其他的网络产品	323
24.3 NetWare 文件系统.....	299	26.8 定制 NetWare5 的安装	323
24.4 网络协议.....	303	26.9 完成服务器的安装	323
24.5 其他的协议服务	305	26.10 本课复习题.....	327

第一部分 基础篇

第一课 计算机网络基础知识

本课学习的主要内容:

- 计算机网络及其发展简史
- 计算机网络的种类(局域网、城域网、广域网)
- 计算机网络组成以及组成的要素
- 有关网络操作系统的知识

1.1 什么是计算机网络

随着计算机和通信技术的发展,人们从不同角度对计算机网络进行研究,并使之在各个领域得到广泛的应用。什么是计算机网络?说法不一。我们说:凡是将分布在不同地理位置上的具有独立工作能力的计算机、终端及其附属设备用通信设备和通信线路连接起来,再配有网络软件,以实现计算机资源共享的系统,称为计算机网络。

由于人们从事研究的角度和应用范围不同,计算机网络又分为广域网(WAN)和局域网(LAN)等。随着应用的深入,又产生了网络操作系统。但不管怎样发展,它们总有下列共同之处:

(1) 从资源观点来看,具有共享外部设备的能力(如打印机、专用设备、外部大容量磁盘等)和公共信息共享能力(如数据库)。

(2) 从用户观点来看,网络把个人与众多计算机用户连接在一起。

(3) 从管理角度来看,网络具有共享集中数据管理的能力(如备份服务、系统软件的安装等)。

1.2 以太网(Ethernet)的发展简史

以太网的关键技术是使用共享的公共传输信道,这种思想来源于美国夏威夷大学。早在 60 年代,夏威夷大学的 Norman Abramson 及其同行研究了一种名为 ALOHA 系统的无线网络,这个无线电广播系统为了把该校位于 Oahu 岛上的校园内的一台 IBM360 主机与分布在其它岛屿上、海洋船舶上的终端连结起来而设计开发的。最初设计的传输速率为 4800bps,后来改为 9600bps。ALOHA 系统的独到之处是用“入境”和“出境”无线电信道作两路数据传输。

出境:出境无线电信道是从主机传向终端,只要终端地址放在传输的电文标题上,然后由相应的接收站译码。

入境:入境无线电信道是从终端传向主机,但比较复杂,它采用了一种随机化的重传方法。

方法的思路是:终端操作是键入回车键(Return)之后发送它的电文或信息包,然后等待

主机发回确认电文。

在该过程中,如果在 200 到 1500 毫微秒内未能收到主机发回确认的电文,说明这时有其它站也在准备传输信息,因而发生了“碰撞冲突”使传输数据受到破坏。这时允许终端站再次选择一个随机时间重新发送它的信息包,这种方法对传输信息的成功率非常高。它被称为“争用型网络”,原因就是不同的站都在争用相同的信道。

争用型网络向人们展示了两个重要的意义:

(1) 这一方法允许多个节点用简单的方法、准确地在同一信道上传输信息;

(2) 使用这一信道的站点越多发生碰撞的机率就越高,从而引出了传输延迟增加和信息流量降低。

1972 年,一位刚从麻省理工学院毕业的 Bob Metcalfe 来到 Xerox Palo Alto 研究中心(PARC)的计算机实验室工作,并被 Xerox 雇用为 PARC 的网络专家, Bob Metcalfe 的第一件工作是把 Xerox ALTO 计算机连到 Arpanet 上(Arpanet 是现在流行的 Internet 的前身)。在访问 Arpanet 的过程中,偶然发现了 Abramson 的关于 ALOHA 系统的早期研究成果,在阅读 Abramson 的有关 ALOHA 论文后, Metcalfe 认识到:虽然 Abramson 已经作了大量的研究和假设,如果通过优化还可以把 ALOHA 系统的速率提高到近 100%。1972 年底, Metcalfe 和 David Boggs 设计了一套网络,将不同的 ALTO 计算机连接起来,接着又把 NOVA 计算机连接到 EARS 激光打印机上。Metcalfe 把他这一研究性工作命名为 ALTO ALOHA。1973 年 5 月,世界上第一个个人计算机局域网 ALTO ALOHA 投入了运行,它在计算机网络研究史上既起了里程碑的作用,又成为奠基者的作用,揭开了计算机网络研究的崭新的一页。Metcalfe 将 ALTO ALOHA 网络改名为以太网(Ethernet),其意为:其灵感来自于“电磁辐射是可以通过发光的以太来传播的这一想法”。

最初的以太网以每秒 2.94Mbps 的速率运行,运行速率慢的原因是以太网的接口定时是采用 ALTO 系统时钟,即每 340 毫微秒才发送一次脉冲。后来作了许多的改进,以适应以太网的载波监听为特点的传输(载波监听即每个终端站在要传输自己的数据信息之前,先要探听网络上的动静),经过一段时间的研究与发展,1976 年,以太网已发展到连接 100 个用户节点,并可在 1000m 长的粗线缆上运行。Metcalfe 和 Boggs 于 1976 年 6 月发表了《以太网:局域网的分布型信息包交换》的著名文章,1977 年 12 月获得专利,经过长时期研究,以太网络终于像诞生婴儿经过“十月怀胎”一样正式诞生了。Xerox 急于把这一成果迅速产品化推向市场,因此,将以太网改名为 Xerox Ware。在 Intel 公司、DEC 公司和 Xerox 共同制定其网络标准时改名为以太网这个名字。

在制定标准过程中, Xerox 提供技术, DEC 是以太网硬件的强有力的供应商,英特尔提供的以太网硅片构件,三方于 1979 年首次举行联席会议。1980 年 9 月, DEC、Intel 和 Xerox 公布了第三稿的“以太网、一种局域网数据链路层和物理层规范 1.0 版”,这就是著名的以太网蓝皮书,也称 DIX(DEC Intel Xerox)版以太网 1.0 规范。而规范的开始是规定在 20Mbps 下运行,经过一段时间试验最后降为 10Mbps,并重新定义了 DIX 标准;并以 1982 年公布的以太网 2.0 版规范作为终结。

在 DIX 进行以太网标准化工作的同时, IEEE 组织一个定义与促进工业 LAN 标准的委员会,并以办公室环境为主要目标,称之为 802 工程。尽管 DIX 推出了自己的以太网标准,

但 IEEE 不认为是国际标准, 所以, 1981 年 6 月 IEEE802 工程决定组建 802.3 分会, 以产生基于 DIX 工作成果的国际公认标准。19 个大公司参与了这项工作, 1982 年 12 月宣布了新的 IEEE802.3 草稿标准, 1983 年最终以 IEEE10Base5 而面世并得到了国际上的认可。

1.3 计算机网络的种类

计算机网络的种类有多种, 主要是由分类的方法来决定的。如有按拓扑结构分类的; 有按网络规模大小、距离远近分类的; 有按服务对象分类的。无论用哪种方法分类, 对网络本身是没有什么意义的, 只是反映人们的不同说法而已。在日常工作中, 人们一般按网络规模的大小作出如下分类:

局域网(LAN)、城域网(MAN)、广域网(WAN)。

1.3.1 局域网

局域网(Local Area Network, LAN)是计算机通信的一种形式, 也称局部网。它是由一组相互连接的具有通信能力的个人计算机组成, 一般运用于有限距离内的计算机之间进行数据和信息的传输。有限距离通常是指在 10 公里范围内的大楼或紧邻的大楼之间的计算机信息传送。

局域网内最基本的物理形式是采用某种类型的导线或线缆, 把两台或多台计算机连接起来, 以形成这些计算机之间的数据传输通路。从通信角度来看, 局域网络事实上是一种通信计算机系统, 作为计算机通信系统, 它的特点是:

(1) 局域网仅仅工作在有限的地理区域内, 一般是几公里到十公里的范围内。

(2) 局域网与使用调制解调器进行通信的远程网相比, 它的信息传输速率要高得多。局域网络的数据传输速率一般为 10Mbps(即每秒 10Mb 信息), 高速的局部网可达 100Mbps 或更多。而调制解调器传送的远程网计算机通信的传输速率, 通常为 600~56K 波特。

局域网上的计算机一般都是通过一块网络适配卡(网卡)连接到网络上, 线缆只是提供网络上所有计算机之间通信的物理链接。一个典型的计算机局域网络基本组成包括:

服务器和工作站、打印机和各种通信设备及其它配件。

① 服务器和工作站

在局域网上至少有一台计算机作为服务器(server), 其任务是存储数据和资源共享, 服务器通常是局域网络中功能最强的计算机。服务器有两种配置形式: 一种是单服务器形式, 顺序处理来自各工作站的请求; 另一种是主从服务器形式, 即一个服务器附加若干台计算机作为从属服务器。主从服务器协同处理来自工作站的请求。服务器由管理员控制管理, 以保证网络正常运行。连接到局域网上的每台计算机, 都称之为工作站(Workstation)。工作站既可独立工作又可访问服务器, 共享网上资源。

② 打印机

在一个局域网中, 许多用户可一起共享一台打印机。打印机顺序处理用户的打印请求, 进行顺序排队处理。

③ 通信设备

通信设备与打印机一样在网上是供多个用户共享的资源。通信设备通常包括调制解调

器、交换机、集线器以及路由器等。

④ 其它配件

局域网中的其它配件也是重要的,它包括:通信线缆、接头、终结器等不可缺少的配件。

由于网络互连技术的发展,目前很容易进入城域网或广域网的范围。

1.3.2 城域网

城域网 MAN(Metropolitan Area Network)比局域网要大一些,它的大小通常是覆盖一个地区或一个城市,在地理范围上从几十公里到上百公里,因此称之为城域网。它对硬件,软件的要求比局域网高,这样才能有效地覆盖更大的地域范围,不论网点设在何处,都能保证信息共享。

1.3.3 广域网

广域网 WAN(Wide Area Network),顾名思义,它是一个非常大的网络。它可以把众多的城域网、局域网连结起来,甚至可以把全球的城域网、局域网连结起来,组成一个非常庞大的广域网。

企业网,是指大型企业内部的网络,这是指特大型企业或跨地区跨国界的组织。如跨国公司、银行等部门。

全球网是指横跨全球的网络。提到全球网就想到 Internet, Internet 前身是美国国防部的 ARPANET 网,从 1982 年正式采用 TCP/IP 协议,到 1989 年开始商业化。目前该网上主机有 321 万多台,互连网络约四万个,连接了全球 150 多个国家和地区,用户已超过 2000 万。Internet 应用范围极广,信息资源非常丰富,仅各类数据库就达一万多个。中科院计算所网络室承建的中关村地区科研与教学示范网于 1994 年与它接通。

1.4 计算机网络组成和网络的基本要素

1.4.1 计算机网络组成

作为一个计算机网络必需具备下列三个要素:

- (1) 至少有两台具有独立操作系统的计算机,且相互间有共享资源的需求。
- (2) 两台(或多台)计算机之间要有通信手段将其互连。
- (3) 两台(或多台)计算机之间要有相互通信的规则。

除了上述三要素之外,计算机网络也是由各种互连起来的网络单元(Network element)组成的,而网络单元是网络中各种数据处理设备、数据通信控制设备和数据终端设备。随着计算机技术和网络技术的发展,网络单元日趋多样化,而且功能更强、更复杂、网络单元的名称也更多。

1.4.2 网络的基本要素

网络的基本要素主要有如下几种: