

Low-Cost E-mail with UUCP

UUCP与E-Mail 网络组建

——DOS、Windows、Mac与Unix
系统集成

〔美〕Thomas Wm. Madron博士 著

陈石 习勇 张煜超 等译



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

URL: <http://www.phei.co.cn>

Low-Cost E-mail with UUCP

UUCP与E-Mail网络组建

—DOS、Windows、Mac与Unix系统集成

〔美〕 Thomas Wm. Madron博士 著

陈 石 习 勇 张煜超 等译

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

内 容 提 要

UUCP最初被用于在UNIX系统之间传送信息, 现在人们已经能够利用它来组建包括UNIX、DOS、Windows和Macintosh系统在内的E-Mail网络系统了, 此外利用这个系统还可以轻松而经济地访问Usenet和Internet。

本书是一本介绍如何利用UUCP来组建E-Mail网络的书, 需要自己动手组建通信网络的读者应该仔细阅读这本书, 此外需要深入了解通讯机制的读者也将会发现这本书的价值。

在本书配套磁盘中包含多个UUCP系统(详见210页), 软件发烧友们绝对不应该放弃试用这些系统的机会。

ITP Copyright©1995 by Van Nostrand Reinhold, a Division of International Thomson Publishing Inc.

ALL RIGHTS RESERVED. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or any information storage and retrieval system, without permission, in writing, from the Publisher.

本书版权由美国ITP集团公司的子公司出版, ITP公司已将本书的中文版独家版权授予中国电子工业出版社和北京美迪亚电子信息有限公司。未经许可, 不得以任何形式和手段复制或抄袭本书内容。

书 名: UUCP与E-Mail网络组建—DOS、Windows、Mac与Unix系统集成

著 者: [美] Thomas Wm. Madron博士 著

译 者: 陈 石 习 勇 张煜超 等

责任编辑: 张 扬

排版制作: 北京美迪亚电子信息有限公司

印 刷 者: 北京顺义颖华印刷厂

装 订 者: 三河金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社出版、发行

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编: 100036 发行部电话: 68279077

北京市海淀区万寿路甲15号南小楼三层 邮编: 100036 发行部电话: 68215345

URL: <http://www.phei.co.cn>

经 销: 各地新华书店经销

开 本: 787×1092 1/16 印张: 13.75 字数: 360 千字

版 次: 1997年4月第1版 1997年4月第1次印刷

印 数: 5000册

书 号: ISBN 7-5353-3692-4/TP·1548

定 价: 24.00元

著作权合同登记号 图字: 01-96-0615

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

版权所有·翻版必究

译者序

本书是一本介绍如何利用UUCP来组建E-Mail网络的教材，任何对通讯机制感兴趣的人和希望自己动手组建通信网络的软件发烧友们都应该阅读这本书。

众所周知，UNIX系统有着悠久的历史，是一个久经考验、非常成熟的系统，但是UNIX各个版本之间的差异实在让人头痛，UUCP可以说是在各个版本的UNIX之间互通信息的纽带，是能够通行无阻的使者。不仅如此，现在已经有多种基于DOS、Windows和Macintosh系统的支持UUCP的软件产品了。UUCP已经有20年的历史了，但是它们仍然宝刀未老，必将在现代社会中发挥更大的作用。

UUCP的突出优点是：

1. 性能价格比高

UUCP对于硬件的要求很低，用户只需要一台计算机和调制解调器就可以进入UUCP网络，而且有大量的公用软件和共享软件可供选择使用。

2. 通用性好

由于UUCP在UNIX系统中的广泛使用，因此许多系统都支持UUCP，成为事实上的标准。

3. 广泛的用户基础

使用UUCP的用户已经组成了一个巨大的网络系统，称为UUCP网络。UUCP网络再加上其兄弟网USENET是世界上最大的网络。

本书的作者力图在一本书中囊括对多个UUCP系统的介绍，由于UNIX系统的复杂性和各个版本之间的差异，这样做的难度是很大的，同时也给翻译工作带来了一些困难。但是我们凭着满腔热情和持久的韧劲顺利地完成了翻译工作。由于译者学识浅薄、所知有限，书中难免会有一些错误，欢迎广大读者朋友们批评指正。

本书的翻译者是陈石、习勇、张煜超、胡晓雷和刘志伟。在翻译过程中，得到了北航研究生蓝天科技开发中心的曹雪利、刘智良等人许多帮助，在此表示感谢。

做出安装的决定

在安装软件时需要考虑到需要使用哪些软件。通常用户在安装软件时需要考虑以下几点：

1. 如果要安装DOS环境下的邮件服务器，则需要安装Waffle软件。
2. 如果要安装DOS环境下的页面系统（leaf system，即用户邮件系统），则需要安装UUPlus软件。
3. 如果要安装Windows环境下的页面系统，则只需安装WinNET软件。
4. 如果要安装Macintosh主机或者页面系统，那么就需要UUPC for Macintosh 3.0或者GNU Mac软件，外加一个能够运行于Macintosh的邮件用户代理软件。
5. 如果需要一个类UNIX的主机，那么用户就得购买UNIX软件，或者买一个稍为便宜一些的替代软件Coherent 4.2版；再加上Taylor UUCP 1.04版。还有其它一些低价位的类UNIX系统，例如BSD 386和Linux等等。Coherent比其它产品的优势在于前者是一个带有相应技术支持的商业系统，而后者却带有试验性质。

无论用户选择了何种系统，只要是工作于DOS、OS/2或者Windows环境下的系统，那么本书第五章中所介绍的其它一些工具软件有时候也会派上用场。此外用户还要注意一些UUCP软件产品，它们工作于本书中不曾提到的其它一些系统之下，本书中并没有对它们作一一的介绍。

前 言

UUCP (Unix-to-UNIX COPY, 即UNIX到UNIX的拷贝程序) 长期以来一直是拨号电话线上UNIX系统之间电子邮件传送服务的基础支持工具。时至今日, UUCP的各个版本已经能够运行在使用MS-DOS或者Windows的个人计算机、Apple公司的Macintosh计算机以及其它各类平台上了。原先对于UUCP的构想是在UNIX计算机之间、使用低速廉价的拨号访问或调制解调器、通过电话线提供可靠的文件传送服务。这种构想也完全适用于个人计算机。

如果要使用UUCP在各类计算机之间组建E-Mail网络, 从当前看来, 首先需要熟悉UNIX网络的特性和UUCP在个人计算机上各个版本之间的差异。这需要花费一些精力。其次, 需要另外指出一点, UUCP以难安装而出名。

本书是一本介绍如何做到仅仅利用公用主流软件和共享软件产品来设计和实现基于UUCP的E-Mail网络的手册。这类网络之中既可以同时包括UNIX、DOS/Windows和MAC计算机, 也可以只包括DOS/Windows系统(或者Mac和UNIX)。由于所用的软件产品皆为共享软件, 因此在软件上的投资是最小的。仅仅使用现有的设备和本书中的内容, 就可以组建一个几乎没有范围限制的E-Mail系统。此外, 由于通讯的基本方式是通过拨号电话线完成的, 因此这个E-Mail系统网络可以分布在同一个建筑、同一座城市、同一个州甚至同一个国家的范围内。

尽管在本书中包含了大量关于UUCP的信息, 这些信息很难从别的渠道获取, 但是本书的重点还是放在如何设计、完成个人用E-Mail系统以及如何使用这个系统等内容之上。通常关于UUCP的文献资料大多着重于介绍UUCP的使用, 介绍如何利用它来访问本国或者国际网络组织, 例如Usenet和Internet等等。在本书的第十章将会提及这方面的内容, 但是这并不是本书的核心所在。此外, 本书也不是一本介绍如何在UNIX环境下使用UUCP的教程。UNIX环境当然也要涉及, 但是只要有可能本书还将尽量谈论能够应用于包括UNIX环境在内多个版本UUCP的技术内容。也就是说, 本书中讨论的内容比其它关于UUCP的文档资料更通用一些, 并且更倾向于介绍如何使用UUCP来作为E-Mail系统中一种廉价的传送机制。简而言之, 本书是一本介绍如何利用UUCP来组建通用E-Mail系统的教材。

另外还有一点尚需提及。在本书的编写过程之中, 最新的UUCP, 通常被称作Taylor UUCP的最新版本发行了, 其版本号是1.04 (1.05版在1994年3月发行), 它是由GNO件公司许可发行的。Taylor UUCP为UUCP提供了多项用户所需的增强功能。这个最新版本的UUCP理所当然具备了与其它老版本UUCP通讯的能力, 它的使用方法对于具有UUCP使用经验的用户来说也不会陌生。Taylor UUCP的安装和设置与其它老版本有细微的差别, 使用了一组与老版本不同的配制文件。细心观察就会发现最明显的差别是, 它把SYSTEMS即L.SYS文件和Permissions文件中UUCP运行所需的信息集中到了一个更为通用的sys文件中去了。此外, Ian Taylor公司的UUCP还能够在UUCP的运行过程中同时使用多个sys文件。预计在今后的两三年时间之内Taylor UUCP将会成为大多数UNIX环境下最为通用的UUCP产品之一。此外我猜想(尽管没有任何依据)在读者正在阅读本书时, 就有人正忙于把Taylor UUCP移植到其它操作系统环境中去。

UUCP软件技术的飞速进展也可以从当前正进入市场的Windows版和其它操作系统版本的UUCP产品中体现出来。1993年中期当我着手编写这本书时，市场上还没有一个专门为Windows环境所设计的容易获取并价格低廉的UUCP产品。有一些DOS版本的UUCP，例如我们将在本书的以后部分详述并在本书配套的软盘中提供的UUPlus，能够运行于DOS环境之下并带有一个基于屏幕显示的邮件用户代理（MVA）如Pcelm等，后者使得整个系统更容易使用。UUPlus的各个部件还可以在Windows环境下的DOS窗口中运行，并且能够与像Cinetics Mail Manager（CMM）for Windows这样容易使用的邮件用户代理集成到一起。Computer Witchcraft公司经营着一个商业性质的Internet访问网络，这家公司也曾推出一个名为WinNET Mail的运行于Windows环境下的软件包用于其网络服务。不仅如此，这家公司还使WinNET软件包通用化了，使得该软件包能够访问任何其它UUCP系统。他们的产品是专为E-Mail度身定做的Windows UUCP软件产品的范例。邮件用户能够使用这个产品来发送E-Mail或者传送文件给任何一个用户具有访问权限的UUCP主机，而且这个产品的安装也极其简单。但是这个产品却不能构成主机UUCP系统，因此在DOS/Windows环境之下仍然需要其它软件产品来实现这个功能。

上述现象说明即使作为一个有着20年历史的系统，UUCP仍然不失其活力，工作得很出色。它特别适合于在以拨号访问电话系统为常用或者至少是重要手段的环境之中，在大量分支计算机分别使用不同操作环境的场合之下发送E-Mail之用。由于UUCP良好的软件产品（或软件部件）往往是免费的或者价格低廉，因此可以用它来组建低价位的E-Mail系统。在需要完成多项MIS功能的UNIX系统之下UUCP产品也很有用。在这种场合UNIX系统将会使用UNIX的邮件功能来完成多种用途，即使存在有邮件系统也不予理睬，而UNIX的邮件功能都将调用UUCP接口。通过本书所介绍的软件技术方法，用户可以利用UUCP来构造一个集成式E-Mail系统，以满足多种E-Mail产品的需要。

我曾经打算随本书再额外提供一些工具和软件。不幸的是提供了UUPlus、WinNET和Waffle以后，附带的两张磁盘中再也装不下其它系统了。既然不能直接提供，我将尽量把本书中所提及的其它软件的供货商以及下载地址提供给读者。

尽管我是本书的唯一作者，但是还有许多人们和读者为本书出了力。数据处理管理协会中南分会指点导班组的组员完成了随书磁盘和软件的测试工作，并对书中某些章节内容提出了不少建议。Ian Taylor审察了原稿并提出了宝贵的意见。我的妻子Beverly在我写书的过程中给了我无微不至的照料，同时她也是DPMA（即数据处理管理协会）测试组中的一员。同时还要感谢本书配套软件产品的生产厂家。希望读者会喜欢这本书并能够很好地利用它。

注：本书配套软盘的内容及销售方法见本书最后第210页。

目 录

第一章	UUCP以及电子邮件简介	1
1.1	谁会需要基于UUCP的E-Mail网络？	2
1.2	前期预备知识	3
1.3	UUCP/Mail总览	6
1.4	UUCP程序套件	7
1.5	理解其中的层次结构	8
第二章	设计UUCP网络	13
2.1	准备工作	14
2.2	网络设计	15
2.3	邮件服务器	18
2.4	扩展设计	20
2.5	完成设计	25
第三章	UNIX环境下的UUCP	26
3.1	网络的工作方式	27
3.2	UUCP文件系统	32
3.3	总结	36
第四章	DOS/Windows、OS/2和Macintosh环境下的UUCP	37
4.1	UUCP的共享软件产品	38
4.2	UUPlus Development公司的UUPlus软件工具	39
4.3	WinNET Mail与News for Windows	40
4.4	商业软件产品	47
4.5	用户邮件代理软件（MUA）	49
4.6	调度软件（CRON）	52
4.7	相关的软件产品	55
4.8	总结	57
第五章	UUCP和邮件程序	61
5.1	引言	61
5.2	邮件命令	61
5.3	UUCP命令集	65
5.4	系统命令	67

5.5	USENET新闻	70
5.6	日常必备的工具	71
5.7	UNIX2DOS与DOS2UNIX	75
第六章	UUCP系统文件	77
6.1	引言	77
6.2	SYSTEMS/L.sys文件	77
6.3	PASSWD文件	87
6.4	权限 (permissions) 文件	92
6.5	TAYLOR UUCP配置文件9	97
6.6	总结	102
第七章	在系统中安装UUCP	103
7.1	本书配套软盘中的文件	103
7.2	安装UUPlus	104
7.3	WinNET Mail and News	110
7.4	DOS邮件服务器: WAFFLE	117
7.5	OS/2及MACINTOSH中的UUCP	123
第八章	创建、阅读和发送邮件	124
8.1	Internet标准邮件简介	124
8.2	邮件发送代理 (MDA)	126
8.3	邮件用户代理	127
8.4	系统集成 (WinNET邮件和新闻)	134
8.5	结论	135
第九章	完成网络的配置和管理	136
9.1	完成网络安装	136
9.2	完成邮件服务器的安装	136
9.3	网络管理	142
9.4	扩展邮件服务	144
第十章	其它网络环境	150
10.1	USENET和INTERNET	150
10.2	进入USENET	151
10.3	为什么要联网	153
10.4	网上有什么?	154
10.5	如何与Usenet和Internet联网	155
10.6	信息服务提供商	160

10.7 结论	161
附录A 推荐参考书	163
附录B 与商业UUCP网络的连接	166
附录C UUCP产品目录	168
附录D UUPlus配置文件示例	171
附录E WinNET的chat.rc文件示例	174
附录F Waffle配置文件示例	178
附录G UUCP中常见的调制调器问题和其它小毛病	180
附录H 最新软件介绍	188
附录I 词 汇 表	190
附录J 安装本书配套软盘	210
读者购盘说明	210

第一章 UUCP以及电子邮件简介

电子邮件（E-Mail）的概念和它所担任的角色曾被许多公司和其它组织的官员们所误解。因此人们往往不能高效率地使用电子邮件，甚至在最需要它的时候也不知道使用。再加上一些公司往往错误地认为当前的邮件系统数目众多而且价格昂贵，情况就变得更糟了。最突出的一点是，一些大型组织（甚至一些小型组织）往往拥有多个E-Mail系统，而这些E-Mail系统大多不能够互相通讯。

E-Mail被广泛定义为一个在信息网络用户之间传送消息的系统、以及支持这类消息传输所必需的程序。当E-Mail系统首次登场之时，人们倾向于把“消息”理解成办公室之间传言的简单替代。而这个用途至今仍然是E-Mail的一大作用。当然了，当今E-Mail系统的使用已经远远超出电子传言系统的范围了。如今市面上的所有E-Mail系统最终都已能够完成诸如发送包括消息在内的所有类型文件的功能，从而它们也成为了人们相互合作的一种手段。许多应用程序，例如记帐系统或者操作系统工具等等，都能够生成各种自动邮件信息并把这些信息传送给预先指定的用户那儿，从而也提供了监视系统活动状况的一种手段。

事实上许多记帐软件包都具有监控系统，一旦某项预算已接近尾声或者组织财政状况的其它指数到达一定的严重程度，就会产生邮件信息并发送给控制软件。如果一个组织已经拥有由其它软件公司开发出来的系统的话，那么软件开发人员可以经常性地通过E-Mail或者UUCP发送改良过的程序以达到版本升级的目的。这也是一种能够与软件开发人员保持频繁联系的手段。

有了我们对E-Mail的确切定义以后，我们还需要扩展对“消息”和“用户”这两个名词的理解。消息可以是各种类型的文件，而用户则既可以是人也可以是计算机。就像Stever Baker说过的那样，“邮件是网络的血液和生命”¹。事实上邮件也是许多组织的血液和生命。

如果说E-Mail对于那些分布于一幢或者几幢大楼中的组织具有重要作用的话，那么对于那些分布地域很广的组织来说，它将尤其有用。分布于一个地区或者一个国家的零售和批发组织即是其中一例。保险公司和日常用品零售连锁店也包括在这个范围之内。教堂也是有相似组织特性实体的一个例子，它拥有许多本地教众，同时它又得向高一层次的中心教堂负责。许多地方、州和联邦政府机构也是以这种方式组织的。与其花费大量资金用于建设美国的邮政投递服务、联邦快递以及传真机服务，不如选用E-Mail这个即方便又廉价的手段作为替代。

当今的E-Mail已经成为一种重要的集成工具。如果用户希望为一个工作组或者办公室组建一个调度系统，就可以采用某些方式的E-Mail作为中介手段，用于投递对于各人的调度安排。E-Mail还可以至少部分解决电话自动拨号的问题。E-Mail可以促使软件开发变得更加快速。如果要解决办公室之间和部门之间的通讯花费，E-Mail是一个很好的选择。如果传真费用是公司预算方案中的主要部分，那么E-Mail将可能有助于减少这笔花费。在一个经过良好设计的E-Mail系统中，上述用途以及一些潜在的可能用途都将存在。

最早的E-Mail系统是UNIX世界中基于UNIX到UNIX拷贝的UUCP。现在UUCP已经被移植到许多操作环境之下了，包括MS/PC DOS、OS/2、Microsoft Windows、Apple的

Macintosh、DEC的VMS以及其它一些操作系统。本书中将要向读者展示的是如何利用UUCP以及相应的邮件服务程序来组建廉价的公司邮件服务系统。在具有分布计算和网络系统的组织中它还可以成为一种集成代理（integrating agent）手段。请注意这里所指的“廉价”并不是“免费”。但是它有可能意味着用户会从他所拥有的软件清单中发现其中早已有一个广为人知的E-Mail软件。此外它还意味着即使用户以前从未接触过UUCP，UUCP也可能是用户组建扩展E-Mail系统的性能/价格比最好手段。

如果用户所在的组织已经在使用UNIX了，那么用户就已经拥有UUCP和mail软件了。用户随时可以在终端中登录并启动mail软件。如果用户所在的组织有许多远程节点，或者希望使用一种“用户界面友好”的方法来发送邮件，或者希望处理邮件具有最高性能价格比，那么mail软件将不是最好的选择，因为它的开销很大但是功能却较小。如果用户没有UNIX机器，那么采用UUCP将不会带来很明显的好处。

本书将向用户介绍各种性能价格比很高的UUCP的用法，利用它作为集成工具来连接各种不同操作系统和（绝大部分）廉价的个人计算机。有些设计方案中可能会仅仅采用运行DOS的计算机或者Mac机器。对于这种设计方案我将向读者介绍本书所带基于DOS系统的UUCP的用法，这个软件称为UUPlus。对于那些需要在像UNIX这样的系统中工作的用户，我们将向他们介绍Coherent的用法，Coherent是一个价格便宜的UNIX派生产品，由Mark Williams公司出品。Mac计算机和使用OS/2的计算机理所当然能够替代运行DOS的计算机，而在本书中也将简要介绍一些用于Mac或者OS/2的UUCP软件。正如本书前面部分曾经提到的那样，如果用户所在组织已经用上了UNIX的话，那么本书还将额外向读者介绍一些能够最大限度使用UUCP/Mail软件的方法。本章将对UUCP系统的各个主要部件作一个总体介绍，而第二章将介绍为用户的工作环境定制网络的实际设计过程。

1.1 谁会需要基于UUCP的E-Mail网络？

在回答这个问题时，脑子里最先想到的是使用基于UNIX计算机用于合作开发目的的公司或其它类似组织。然而UUCP的Mail软件并不是适用于所有人的。UUCP/Mail网络在实际上面而不是在理论上的规模限制即是一例，它不可能无限制扩展，否则就会变得笨拙而难以维护。那么这个上限是多少呢？很可惜这个问题没有确切的答案；这将取决于每个组织各自的需求和用法。UUCP/Mail网络可能会成为能够满足许多组织所需的良好解决方案，这些组织应具有以下特性：

1. 任何需要廉价E-Mail网络的组织。这儿的“廉价”是指初始软硬件投资，既包括网络的总体投资也包括网络上单个用户的投资。一旦网络得以建立，网络维护的花费将会由系统中数目相对较多的用户来分摊，因此这些花费将不会太大。
2. 任何主要依靠公用电话系统进行通讯的组织。这方面现成的例子有非正式的朋友和同事之间的组织、各类教堂或者牧师的组织、规模较大的销售组织、办公室相互远离的公司、由偶尔喜欢或需要发送E-Mail的成员或者地方分部所构成的组织、各类人员所组成的俱乐部、业余运动员组织、业余爱好者组织以及其它类似的组织。在有些地区的业余无线电爱好者早就已经拥有类似的网络了。
3. 有一群相对稳定的组员、目前仍然依靠日常传真进行通讯的组织。

4. 售货商和其它一些拥有使用UNIX系统的用户商人。
5. 喜欢DIY (do-it-yourself, 自己动手) 工作方式的人们。
6. 任何想要尝试使用电子邮件的用户。

符合上述条件的组织会有很多。在不久的将来每个人都会需要使用E-Mail系统, 这将是迈出的良好的第一步。此外基于UUCP的邮件系统还将可以经济地连接到国家和国际上的Usenet网络上, 而Usenet再通过网络连接到Internet网络上。就像Internet一样, Usenet本身也可以为许多用户提供大量可用资源, 它可能是世界上最大的电子公告牌了。对使用个人计算机有相当经验的人都将有能力利用本书所介绍的知识。对于技术水平略高的用户来说, 本书还有助于消除对UUCP和相应E-Mail服务的误解。在我们讨论的过程中我们还将同时介绍一些基于除UUCP以外其它技术的E-Mail网络。

1.2 前期预备知识

在介绍UUCP/Mail之前首先复习一些网络概念将会有助于读者的理解。如果读者早已熟悉包括开放系统互联 (Open System Interconnection, 即OSI模型) 在内的网络概念的话, 则可以跳过本节的内容。

1.2.1 网络拓扑结构²

网络可以有許多组织方式, 大多数网络时常处于不断的更新和增长状态。如果在某个计算机网络中只有一个主节点机或者主计算机, 由这台机器处理来自于一个或多个远程计算机的所有数据操作, 那么这个网络就是一个集中式网络。如果在远端也有一台计算机处理来自终端用户的事务, 和主节点计算机并存 (也可以不要主节点计算机), 我们可以称呼这个网络为一个初级的分布式网络。分布式网络既可以是集中方式也可以是分散方式的, 但是如果在一个网络中没有分布式数据处理, 那么这个网络只能是集中式网络, 因为在这个网络中所有的数据处理都是由主节点计算机所完成的。

一个通讯系统可以为两个或者更多个并发操作的计算机网络提供通讯服务。现在让我们来复习一下网络配置方面的一些特点 (在这儿我们已经对其加以简化了): 点对点方式、多点方式、星型 (集中) 方式、环型 (分布) 方式、总线结构 (分布) 方式以及树型 (分布) 方式。在局域网中还包括更多的类型。图1.1展示了各类网络配置和拓扑结构的外观示意。

点对点方式

点对点方式的网络无疑是最简单的网络了。在这种网络中只有一台计算机、一条通讯线 (直接连接或者通过电话系统连接) 和导线另一端的终端设备。终端设备既可以是一个远程批处理终端 (RBT) 也可以是一个交互式的终端。这种网络是网络的原始结构, 现今仍然有许多网络在初期采用这种方式, 然后再逐渐演变成更为复杂的网络。在点对点式网络中, 中心计算机并不需要太大。微型计算机就可以作为一个或多个终端的主计算机。但是通常情况下在点对点方式的网络中采用的主机系统是大型计算机。

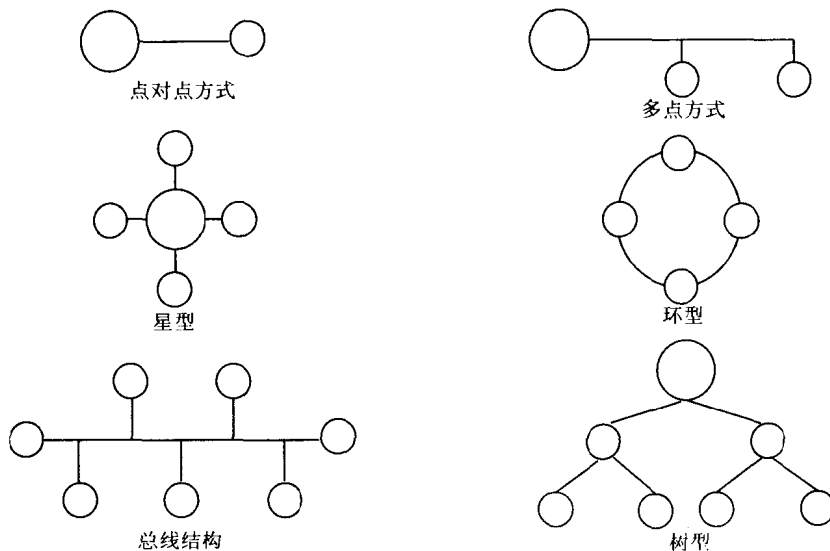


图1.1 这些段落样式用得比标题和列表少

多点式网络

多点式网络原先是点对点式系统的自然延伸，多个远程工作站连接在同一根通讯上，而不是各用各的通讯线。这些远程工作站可以是RBT也可以是交互式终端，两者还可以共有。远程工作站既可以有各自独立的通讯线与计算机相连，也可以连在同一根通讯线上。无论在点对点方式系统还是在多点方式系统中，远程工作站的功能都是处理远程节点上的工作。在有些局域网中的工作站对多点方式概念进行了某些扩展。根据原意，多点系统只包含有一个“智能”节点，也就是说在这种网络系统中只有一台计算机。而在通常的局域网中全部或者绝大多数节点机都是智能型的，系统中的任何一个节点都无需以集中系统方式工作。

集中式（星型）网络

如上所述，在集中式网络中主要的计算过程都在一个节点上完成，而其它节点将所需进行的计算都输送给这个节点。人们经常把集中式网络想象成星型网络，每个远程节点通过一个通讯线与中心系统相连，但是点对点系统和传统的多点系统也是集中式网络可以直接和星型网络互联。然而典型的多点式网络并不具备分布计算能力，而星型网络通讯线的另一端也可能会有其它计算机。支持传统多点式网络的计算机本身就可以连接到星型网络中去。电子专用自动交换（Electronic Private Automatic Branch Exchange, EPABX）系统是一个基于电话技术的系统，它使用了星型拓扑结构，其中起着类似于开关作用的计算机是这个网络的中心节点，所有信息都必须经过这个节点。

环型（分布式）网络

把每个网络节点都与左右邻接节点相互连接组成闭合回路，这就构成了一个环型网络。环型网络的优势在于它能以高速运行，其防止碰撞冲突的机制也较为简单。如Harry Saal所说的那样，“环型拓扑结构不具有总线结构〔见下文的介绍〕的灵活性，但是它使系统更为规整……。”³环型网络有时候会使用令牌传递机制来决定哪个节点有权访问通讯系统。

总线结构（分布式）

如图1.1所示的，总线型网络至少在逻辑上可被看作从一个中心主干线上延伸出许多分接头（或者可以说是手臂、分枝等等）的结构。每当信号在总线型网络中传递之时——这些网络线通常是同轴电缆、光纤或者双绞线——每个节点就会倾听这个信号中所携带的地址。总线型系统，例如Ethernet或者大多数宽带（电视电缆）系统，要么会使用同时具有前向和后向通道的单根电缆作为通讯线，要么就会使用双电缆系统，一条电缆用于前向信号传递，另一条电缆用于传递返回的信号。在基于有线电视（CATV）的系统中，通讯线的末端会有一个信号处理器，它从总线上某一设备处接收到较弱的输入信号，然后将信号转换成高频信号反向传递。

树型（分布式）网络

树型网络代表着一类完全分布式的网络，其中每台计算机都分支出多台计算机，后者再分支出多台计算机。作为远程设备使用的计算机可以具有独立的处理能力，同时在需要信息和其它资源之时能够以或高或低的级别获取资源。树型网络是一种完全分布式的网络。经典的树型分布式网络模型是曾经被德州仪器公司所使用的那种网络类型，在那个网络的顶层有许多大型IBM大型机，中层是许多中型IBM机器，这些机器带动着底层的许多小型机（例如TI990）微型机以及其它一些机器。有时候TI990这类机器会作为第三层而微型机（或者一些智能终端）位于第四层。

1.2.2 开放式系统互连（Open System Interconnection, OSI）模型

UUCP/Mail并不是OSI模型所定义的标准的一部分。尽管如此，为了更好地理解UUCP/Mail，把它看成某种“分层式体系”将会大有帮助。在分层式体系之中，每一个开放式的系统在逻辑上都可以被看作是一套有序子系统的组合。这种方法对于理解任何一个系统都会有好处的，即便该系统原先并不能被看成某种开放结构或分层系统的一部分。起始于UNIX的UUCP/Mail与现今可用的任何一个可以称为“开放”操作系统的系统都很接近（尽管它不能被称作是官方标准）。与之有关的一套网络协议是通讯控制协议/网际协议（Transmission Control Protocol/Internet Protocol即TCP/IP），这是一套与UNIX紧密关联的分层式体系（但不是OSI体系）。TCP/IP原先是美国国防部为其ARPANET网络而设计的，该网络后来发展成为“Internet网络”。本章末尾所提及的参考书籍中有关于此话题的深入介绍。

为了解与网络规划有关的一些知识并使这项工程本身更为可靠，对现有的其它标准作一个快速的浏览将会大有裨益。在北美和欧洲有许多标准化组织，它们都致力于电子系统规划工作。其中就有国际标准化组织（ISO）和电子电气工程师协会（IEEE）。网络的各种标准都历时不长，缺少标准使得网络产品混乱不堪。

1977年ISO组成一个委员会专门研究网络设备的兼容性，这项工程最终导致开放系统互连（OSI）参考模型的公布。在这个标准文件中“开放系统”是指向所有竞争厂商的产品开放的网络模型。如Frank Derfler和William Stallings所述，OSI“参考模型对于购买和管理局域网的任何人都有益，因为它提供了一个理论框架……”⁴。通过这个理论框架许多网络问题和故障将会变得容易理解。OSI模型将网络的所有内容分成功能和层次两部分。这些分层在表1.1中加以介绍。

表1.1 OSI参考模型——开放系统互连层功能

层	功 能
第7层 应用层	向最终用户和最终应用程序提供的功能，例如文件传输（FTAM）、虚拟终端服务（VTP）和电子邮件（X.400）
第6层 表示层	为第7层提供数据传送功能，例如协议转换、数据解压缩、加密以及扩展图形命令
第5层 会话层	为两个表示层实体提供建立会话连接的功能，以支持有序数据交换
第4层 传输层	支持会话层实体之间的透明的数据传输，使得会话层无需关注数据的可靠性和完整性
第3层 网络层	在开放式系统中为建立、维持和终止网络连接提供服务，特别是多种网络的路径选择功能
第2层 数据链路层	定义共享物理介质的策略，包括数据连接和介质访问两层内容
第1层 物理层	关于网络的电气和机械特性的定义

参考模型被设计成让“所定义的标准过程能够支持用户之间的互连和以后的高速信息交换”⁵。其中的“用户”是指那些由一台或者多台计算机、相应的软件、设备、终端、操作人员、物理上的处理过程、信息传送机制以及相关各部件所组成的系统。这些部件加在一起必须能够“进行信息处理和/或信息传送。”⁶参考模型的重要意义在于它将允许同类或者异类系统之间的通讯，就象它们位于同一个网络中一样。

首先需要牢记在心的一点是，参考模型的定义并不牵涉到某种特定的手段或者技术。换句话说，它既没有指定一种介质（例如光纤、双绞线或者同轴电缆）也没有指定推荐某种网络标准，例如IEEE 802.3、802.4或802.5。参考模型被设计成能够支持标准信息交换过程但却并不提供任何细节、定义或者网际互连协议。⁷因此它只是开放系统的参考框架，其余应用方面的细节都留给其它标准去定义。由于该模型是一个仅供参考的框架，它提供了用于定义服务和协议的框架，从而能够包容某些已然建立的标准。

1.3 UUCP/Mail总览

最新版本UUCP的作者Ian Lance Taylor最近写道：“在UNIX世界中UUCP程序套件已经被广泛用于计算机之间的邮件和新闻传送了。UUCP程序同时也适用于许多种类的个人计算机。”⁸在UNIX世界中UUCP和简单邮件传输协议（SMTP）一道成为邮件的同义词。原先SMTP是作为一种官方的网络邮件协议用于为TCP/IP处理信息传输的。与之类似，UUCP也是Mike Lesk于1976年在AT&T的贝尔实验室作为一个研究项目而开发的。UNIX正是起源于贝尔实验室的。AT&T将UUCP的第2版与它的UNIX System 7一起发行（发行日期：1977年）。当UNIX System V Release 3（发行日期1983年）发行之时，UUCP已经被称为基本网络工具（Basic Networking Utilities, BNU）了，或者是一个更为流行的称呼“Honey DanBer/UUCP，得名于它的三位作者Peter Honeyman、David A. Nowitz和Brian E. Redman。BNU是AT&T公司于1983年为了规整进入UUCP领域的一些支离破碎的产品而作的一次尝试。最新的UNIX版本的UUCP对程序套件从底层开始完全重写了一次，其目的是在GNU Public License的授权下以代码形式发行这个UUCP程序。Ian Taylor的程序被称作Taylor UUCP。

在“实时”网络和“储存转发”网络之间，有时候是具有差别的。前者正如其名：是一个用户可以随时与之建立连接的网络，一个用户可以随意访问各类资源的网络，LAN（局

城网)是这类实时网络的一个例子。但是即使是在LAN上有些软件也被设计成按照储存转发方式工作。基于拨号访问方式运行于电话系统之中的网络通常都被设计成储存转发方式,这样做降低了总体操作成本。UUCP是储存转发方式软件技术的一个例子。文件传输(例如邮件)或者在其它系统上远程执行命令这一类请求并不是立即加以执行的。相反这些命令被放在命令池中等待通讯建立以后再执行。系统的配置不同,其处理方式也不一样,在有些系统中一旦在命令池中放置了命令就会试图建立通讯连接,而在有些系统中则只有在规定的时间才能建立通讯连接(例如当电话频率较低之时或者在某些能够高效率利用进出调制解调器的时候才去建立连接)。

在1980年的晚些时候,UUCP开始为MS/PC DOS和Apple的Macintosh发行产品,接下来又为DEC的VMS发行了产品。PC版本的UUCP称为UUPlus,在此将着重介绍。UUPlus是一个相对来说较为完整的UUCP版本,它的当前版本(1.50版)是共享软件。UUCP的一个Microsoft Windows版本是WinNET Mail and News,在此也将作深入介绍,读者可以在本书附带的磁盘中找到它。无论是UUPlus还是WinNET都是专门为最终用户所设计的。因此我们还在本书附带的磁盘中加入了一个Waffle,它是一个共享的公告牌系统,可以在DOS下作为一个UUCP主系统来使用。

UUCP首先在UNIX机器中提供了网络邮件和文件传输功能,比其它操作系统要早了许多。UNIX的高速成长至少应部分地归功于UUCP的存在。正如Baker所说,UUCP能够轻易地实现软件共享,因此它有助于为操作系统创建命令。基于UUCP的全国性网络Usenet已经成为在用户之间传送“新闻”的主要手段。事实上它已经是最大的公告牌了,每天投递的信息大约为40兆字节。

如前文所述,UUCP这个词代表着从UNIX到UNIX的拷贝。它原先主要是作为一种在UNIX机器之间拷贝文件的工具而存在的,是UNIX的拷贝命令CP的扩展。各个版本的UUCP都不仅仅是单个的程序;相反它是一套程序套件,支持各种协议,能够完成文件传输和程序的远程执行。原先的设想是在电话线上通过调制解调器来完成这些功能。在1977年这就意味着使用速度为300字节/秒的低速调制解调器。UUCP是点对点的系统,也就是说它同时运行在两台计算机之间。系统分两层,分别是会话层和传送层。如果加入了常规的邮件代理软件以及用于排列和发送邮件的程序,那么它就会扩展到至少四层。邮件只是被UUCP简单地看成又一个需要传送的文件。两台计算机利用会话层来识别对方并且就哪些文件应该被传达成协议。会话层依赖传送层来提供在通讯连接上的无差错数据传送。

1.4 UUCP程序套件

关于UUCP由哪些程序组成这个问题并无确切的定义。考虑这个问题的一个方法是看看由AT&T公司发行的正版UNIX所带的UUCP程序套件到底由哪些程序组成(此外,由于1993年AT&T把UNIX卖给了Novell公司,因此也可以查看此后Novell版本的UNIX)。困难之处在于AT&T还把UNIX授权给了其它许多公司,在这些公司里需要按照各自的要求定制修改UNIX,同时它们还增强了UUCP的功能。许多人为UUCP添加了工具软件,而且他们所添加的程序被广泛地分发和使用。如前文所述,很多人改了UUCP,使得它能够运行于除UNIX以外的其它系统之中,但是由于AT&T公司拥有其代码的版权,因而阻碍了某些新的发展。