

新 编

UNIX

系统管理实用教程

徐国平 主编
孟庆昌 刘宪军 徐鹏力 李 明 编著



清华大学出版社

新编 UNIX 系统管理实用教程

徐国平 主编

孟庆昌 刘宪军 徐鹏力 李 明 编著

清华大学出版社

(京) 新登字 158 号

内 容 简 介

本书是中国 UNIX 用户协会 (CUUG, 中国软件行业协会 UNIX 分会) 培训教材之一。

本书是作者根据多年的 UNIX 教学与实践经验, 以目前广泛流行的 Solaris 和 Linux 为主要背景, 并吸收了其他 UNIX 版本的最新技术编写而成的。本书共 13 章, 内容包括: UNIX 系统概述、UNIX 命令详解、UNIX 系统的安装、UNIX Shell、文件系统管理、系统管理、设备管理、UNIX 内核、X Window System、UNIX 环境下的数据库、UNIX 下的桌面办公应用、常用 UNIX 软件开发工具, 以及其他 UNIX 版本的介绍 (AIX、HP-UX、Solaris 8、UnixWare 7、Digital UNIX) 等。

本书作为通用的 UNIX 基础教材, 适用于学习 Solaris、HP-UX、AIX、SCO UNIX 以及 Linux 的 UNIX 读者, 也适用于高等院校相关专业的师生。

版权所有, 翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

新编 UNIX 系统管理实用教程/徐国平主编; 孟庆昌等编著. —北京: 清华大学出版社, 2002
ISBN 7-302-05995-0

I. 新... II. ①徐... ②孟... III. UNIX 操作系统 - 教材 IV. TP316.81

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 08192 号

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦, 邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑: 许存权

印 刷 者: 北京牛山世兴印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印 张: 28.25 字 数: 645 千字

版 次: 2002 年 12 月第 1 版 2002 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-05995-0/TP·3576

印 数: 0001~5000

定 价: 34.00 元

前 言

UNIX 操作系统自 1969 年在 AT&T Bell 实验室诞生以来，迄今已有 30 余年的历史。

UNIX 以其功能强大、技术成熟、可靠性高、网络功能强等优点已成为当前应用最为广泛的主流操作系统之一。UNIX 服务器的稳定性与安全性已普遍得到用户的高度认同。作为高端的解决方案，它正与其他操作系统协同工作，处理着大大小小的 IT 事务。

国内的 UNIX 研究与应用也已经有 20 余年的历史。UNIX 初期多应用于数据处理领域。近些年来，由于因特网的兴起，UNIX 系统以其强大的网络通信功能日益显示了它的重要作用。

中国 UNIX 用户协会（China Unix User Group, CUUG）亦即中国软件行业协会 UNIX 分会，作为国际 UNIX 组织 UniForum 的中国代表，十余年来一直致力于 UNIX 的研究开发、学术交流、培训教育和推广应用等工作，曾为国内各行业培养了众多的 UNIX 工程师和技术人员。

“新编 UNIX 实用教程”是作者基于多年的教学与实践经验，并根据当前 UNIX 市场的变化和社会需求，在原教材基础之上，重新修订、编写而成的。它包括以下两册：

《新编 UNIX 系统管理实用教程》

《新编 UNIX 网络管理实用教程》

本书为《新编 UNIX 系统管理实用教程》，内容以 Solaris、Linux 为主要背景，力求作为通用的 UNIX 教材，反映当前 UNIX 的主流产品与最新技术，适用于学习 Solaris、Linux、SCO UNIX（以及 HP-UX、AIX）等的 UNIX 初中级读者。相信本书的出版将对众多的 UNIX 用户的学习与实际工作大有裨益。

本书由徐国平主编，参加编写的人员有孟庆昌、刘宪军、徐鹏力、李明、于军等，洪小虎、陈卫星、薛虎镇、朱铮铮参加了书稿的整理工作。

本书的出版得到了中国 UNIX 用户协会的指导和帮助，还得到了中国科学院软件研究所孙玉方教授、北京大学方裕教授和清华大学史美林教授的指导和帮助，在此一并致谢！

限于编者水平，书中可能还有疏漏与不妥之处，尚祈读者不吝指正！

CUUG UNIX 培训中心

2002.08

目 录

第 1 章 UNIX 系统概述.....	1
1.1 UNIX 系统简介.....	1
1.1.1 什么是操作系统.....	1
1.1.2 UNIX 介绍.....	2
1.1.3 UNIX 的发展简史.....	3
1.1.4 工作站和服务器的.....	5
1.1.5 UNIX 的主流版本.....	6
1.1.6 主流的 RISC 处理器.....	9
1.1.7 UNIX 的标准化问题.....	12
1.1.8 开放式环境.....	12
1.2 系统特点.....	13
1.2.1 UNIX 的优点.....	13
1.2.2 UNIX 的缺点.....	15
1.3 Linux 系统简介.....	15
思考题.....	18
第 2 章 UNIX 命令详解.....	19
2.1 UNIX 的命令格式.....	19
2.2 登录和退出系统.....	20
2.3 常用命令.....	20
2.4 命令的使用帮助.....	23
2.5 文件系统命令.....	24
2.5.1 文件显示命令.....	24
2.5.2 匹配和排序命令.....	25
2.5.3 文件内容比较.....	27
2.5.4 文件的复制、删除和移动.....	28
2.5.5 目录操作.....	29
2.5.6 其他命令.....	30
2.6 进程管理命令.....	32
2.7 电子邮件命令.....	35

2.7.1 电子邮件的基本概念.....	35
2.7.2 电子邮件的使用.....	37
2.8 访问 Internet 命令.....	41
2.8.1 telnet 命令.....	41
2.8.2 write 命令.....	41
2.8.3 talk 命令.....	41
2.8.4 lynx 命令.....	42
2.9 编辑命令 vi.....	42
2.9.1 基本概念.....	42
2.9.2 进入和退出 vi.....	43
2.9.3 vi 的编辑命令.....	44
2.10 UNIX 常用命令列表.....	53
思考题.....	66
第 3 章 UNIX 系统的安装.....	67
3.1 Solaris 的安装.....	67
3.1.1 Solaris 的获得.....	67
3.1.2 安装前的准备工作.....	68
3.1.3 Solaris 8 的安装.....	72
3.2 Red Hat Linux 的安装.....	81
3.2.1 准备工作.....	81
3.2.2 安装 Red Hat Linux.....	82
3.3 SCO OpenServer 的安装.....	92
3.3.1 SCO OpenServer 5.0.5 的安装步骤.....	92
3.3.2 SCO OpenServer 5.0.5 常见问题解答.....	96
思考题.....	97
第 4 章 UNIX Shell.....	98
4.1 UNIX Shell 介绍.....	98
4.1.1 Shell 的特点.....	98
4.1.2 Shell 的主要版本.....	99
4.1.3 Shell 脚本的建立和执行.....	99
4.2 Shell 变量.....	101
4.2.1 用户定义的变量.....	101
4.2.2 输入/输出命令.....	103
4.2.3 位置变量.....	105
4.2.4 预定义变量.....	107
4.2.5 环境变量.....	108

4.3	export 语句和环境设置	109
4.3.1	export 语句	109
4.3.2	环境变量的设置和显示	110
4.3.3	.profile 文件示例	111
4.4	Shell 中的特殊字符	112
4.4.1	通配符	112
4.4.2	引号	113
4.4.3	输入输出重定向符	115
4.4.4	注释、管道线和后台命令	117
4.4.5	命令执行顺序	118
4.4.6	命令成组	119
4.5	条件变量置换	121
4.6	控制结构	123
4.6.1	if 语句	123
4.6.2	测试命令	125
4.6.3	case 语句	128
4.6.4	while 语句	130
4.6.5	until 语句	131
4.6.6	for 语句	131
4.6.7	break 命令和 continue 命令	133
4.6.8	算术表达式	134
4.6.9	函数	135
4.7	内置命令	136
4.8	用户注册过程和 Shell 识别	140
4.9	Shell 程序示例	141
	思考题	150
第 5 章	文件系统管理	151
5.1	文件与目录	151
5.2	文件系统的结构	156
5.3	文件系统的安装与卸载	157
5.3.1	文件系统的手工安装与卸载	158
5.3.2	文件系统的自动安装	159
5.4	文件系统的故障检查	160
5.5	文件系统使用效率的提高	162
5.5.1	文件系统可用空间的扩充	162
5.5.2	提高文件访问的速度	166
5.6	文件系统的备份	168

5.6.1 备份设备的选择.....	169
5.6.2 使用命令进行备份和恢复.....	169
5.6.3 自动备份.....	176
5.6.4 其他备份工具.....	176
思考题	180
第 6 章 系统管理	181
6.1 UNIX 系统的启动和关闭.....	181
6.1.1 系统引导.....	181
6.1.2 boot 编程语言.....	182
6.1.3 init 进程和 inittab 文件.....	184
6.1.4 与运行级别有关的脚本文件.....	187
6.1.5 系统关闭.....	189
6.2 用户管理.....	190
6.2.1 用户账号的管理.....	191
6.2.2 用户组的管理.....	193
6.2.3 与用户账号有关的系统文件.....	194
6.3 软件包管理.....	200
6.3.1 SVR4 标准软件包的管理.....	200
6.3.2 源代码软件包的管理.....	201
6.3.3 使用 Software Manager 管理软件包	202
6.3.4 rpm 格式软件包的管理	205
6.4 UNIX 系统的安全性.....	206
6.4.1 受托系统的特点.....	206
6.4.2 运行受托系统.....	208
6.4.3 系统中数据的保护.....	210
6.4.4 建立账户和注册活动报告.....	212
6.4.5 安全数据库维护.....	214
思考题	216
第 7 章 设备管理	217
7.1 软盘的使用.....	218
7.2 硬盘的安装与文件系统的建立.....	220
7.2.1 硬盘类型.....	220
7.2.2 安装新硬盘.....	222
7.2.3 硬盘分区.....	223
7.2.4 创建并安装新的文件系统.....	225
7.3 CD-ROM 的安装与使用.....	225

7.4 打印机的安装与维护.....	226
7.4.1 打印机的安装.....	226
7.4.2 打印请求与打印服务.....	228
7.4.3 打印机的维护.....	231
7.5 磁带机的管理.....	236
7.5.1 磁带机的安装.....	236
7.5.2 使用磁带机进行备份.....	238
7.5.3 磁带机的日常使用.....	239
7.6 终端的管理.....	240
7.6.1 终端的安装.....	241
7.6.2 终端的设置.....	242
7.6.3 与终端有关的配置文件.....	246
思考题	248
 第 8 章 UNIX 内核.....	 249
8.1 UNIX 内核的功能.....	249
8.2 UNIX 进程.....	251
8.2.1 进程的状态及转换.....	251
8.2.2 进程的结构.....	253
8.2.3 进程的控制.....	254
8.2.4 进程调度.....	257
8.2.5 进程通信.....	259
8.2.6 Shell 进程	261
8.3 UNIX 文件系统.....	262
8.3.1 文件系统的结构.....	262
8.3.2 文件系统的物理结构.....	265
8.3.3 文件的打开与关闭.....	269
8.3.4 管道文件.....	271
8.4 UNIX 存储管理.....	272
8.4.1 交换.....	272
8.4.2 请求分页.....	274
8.5 设备管理.....	275
8.5.1 块设备驱动.....	276
8.5.2 字符设备驱动.....	277
8.5.3 中断与系统调用.....	278
思考题	279

第 9 章 X Window System	280
9.1 什么是 X Window System	280
9.1.1 X Window 的组成	280
9.1.2 X Window 运行原理与特点	286
9.2 启动与关闭 X Window	287
9.3 X Window 开发与应用	288
9.3.1 软件层次	288
9.3.2 桌面环境	290
9.4 开放源代码的新的开发类库	295
思考题	299
第 10 章 UNIX 环境下的数据库	301
10.1 数据库概述	301
10.2 Oracle 8i 在 Sun Solaris 上的安装举例	306
10.2.1 Oracle 的主要特性	306
10.2.2 Oracle 数据库服务器	307
10.2.3 Oracle 8i 企业版在 Sun Solaris 上的安装与配置	307
思考题	316
第 11 章 UNIX 下的桌面办公应用	317
11.1 跨平台办公套件——Sun StarSuite 6.0	317
11.1.1 安装和配置 StarSuite 6.0 软件	318
11.1.2 使用 StarSuite 6.0 软件	323
11.2 其他 UNIX 办公软件简介	331
11.2.1 使用 Applixware	331
11.2.2 Corel 公司的 WordPerfect for Linux 软件	333
11.2.3 Abiword	334
11.2.4 RedOffice	335
思考题	336
第 12 章 常用 UNIX 软件开发工具	337
12.1 C 和 C++ 语言编译系统	337
12.1.1 C 编译过程	337
12.1.2 C 文件扩展名	339
12.1.3 搜索前导文件	340
12.1.4 cc 命令行选项	340
12.1.5 C++ 编译程序	345

12.2	sdb 符号调试程序	347
12.2.1	sdb 的启动	347
12.2.2	sdb 命令的使用	349
12.2.3	显示和操作源文件	353
12.2.4	控制程序的执行	354
12.2.5	调试汇编代码	356
12.2.6	其他命令	357
12.3	程序维护工具 make	358
12.3.1	make 工作机制	358
12.3.2	宏定义	361
12.3.3	命令序列的执行	364
12.3.4	环境变量和串替换	365
12.3.5	make 的后缀规则	366
12.3.6	维护归档库	368
12.3.7	make 命令格式	370
12.4	源代码控制系统——SCCS	370
12.4.1	SCCS 概述	370
12.4.2	SCCS 基础知识	371
12.4.3	SCCS 的使用	373
12.5	其他常用软件工具	377
12.5.1	Rational Purify	377
12.5.2	Rational PureCoverage	385
12.5.3	Rational Quantify	394
12.5.4	一些实用工具	395
	思考题	396
第 13 章	其他 UNIX 版本	397
13.1	AIX	397
13.1.1	AIX 概述	397
13.1.2	AIX 的安装	398
13.1.3	AIX 系统存储管理	399
13.1.4	AIX 的高可用性	402
13.1.5	AIX 遵循的国际标准	406
13.1.6	最新版本 AIX 5L	407
13.2	HP-UX	409
13.2.1	HP-UX 概述	409
13.2.2	修改系统参数	411
13.2.3	系统管理工具	413

13.2.4 启动与关闭 HP-UX 系统.....	416
13.3 Solaris 8	423
13.3.1 Solaris 8 对 SPARC 与 x86 的硬件支持	423
13.3.2 跨平台的互操作性.....	423
13.3.3 SPARC 和 x86 系统管理差异	424
13.3.4 Solaris 8 新增功能.....	424
13.4 UnixWare 7	426
13.4.1 UnixWare 7 版本	426
13.4.2 UnixWare 7 新特性	427
13.4.3 UnixWare 7 桌面布局及功能	428
13.4.4 SCO UnixWare 7 的安装.....	430
13.5 Digital UNIX	433
思考题	435

第 1 章 UNIX 系统概述

UNIX 是一个多用户、多任务的分时操作系统，是一个功能强大、稳定可靠、开放式的应用环境。UNIX 从诞生至今已有 30 多年的历史，它被不断完善、不断壮大，逐渐从一个实验室产品发展成为一个具有深远影响的主流操作系统，被广泛地用于全球企业和各种服务器上。

UNIX 系统可应用于许多领域。几乎所有的计算机公司、高等院校、科研机构和诸如气象、石油、金融、保险、电信、政府、军事、航空、铁路等行业都在广泛地使用着各种 UNIX 系统。例如，在金融领域，可以实时地收集股票数据，提供给股票经纪人，以帮助他们做出决策；在教育领域，可以为机构团体提供多种多样的服务，这些服务包括访问外部程序，在线班级注册和通过 Web 服务器安排课程等；在许多公司，UNIX 系统被用作数据库的接口，这些数据库中包含价格表、用户数据、产品目录等；在 Internet 服务提供商 (ISP) 端，UNIX 系统可以作为 Web 服务器、电子邮件服务器以及域名服务器的操作系统。但是这只是 UNIX 系统所提供的服务中很小的一部分。

本章讲述 UNIX 系统、UNIX 的一些变种以及 UNIX 的优缺点，还将简单介绍 Linux 系统。

1.1 UNIX 系统简介

1.1.1 什么是操作系统

操作系统是由软件指令组成的。这些指令位于计算机硬件（磁盘、内部存储器、端口等）和应用程序（文字处理程序、Web 浏览程序、电子表格程序等）之间。核心程序处于中心，提供最基本的计算功能（管理系统内存、处理器共享、打开和关闭设备等）。除了内核程序外，操作系统还提供了运行其他计算机所需的基本服务程序。包括：

(1) 文件系统：文件系统提供计算机存储信息的结构。信息存储在文件中，文件主要存储在计算机的内部硬盘中，在目录的分层结构中组织文件。UNIX 文件系统保留所存储的数据文件、运行的程序以及设置系统的配置文件。

(2) 设备驱动程序：设备驱动程序提供连接计算机的每一个硬件设备的接口。设备驱动器使程序能够写入设备，而无需了解如何执行每个硬件的细节。该程序打开设备、发送

和接收数据以及关闭设备。

(3) 用户接口：操作系统为用户提供一种运行程序和访问文件系统的方法。UNIX 既有图形用户接口，又有基于文本的用户接口。如 CDE（通用桌面环境）和 KDE（键盘数据输入）等提供图形用户接口，而 Shell（例如 bash、csh 等）通过输入命令来运行程序。

(4) 系统服务程序：操作系统提供系统服务程序。当计算机启动时，就会自动启动许多系统服务程序。在 UNIX 系统中，系统服务包括安装文件系统、启动网络、运行预定任务等。

如果没有操作系统，应用程序就必须了解每一个硬件的细节。

1.1.2 UNIX 介绍

UNIX 操作系统是由美国贝尔（Bell）实验室开发的一种通用操作系统。它从一个实验室的产品发展成为当前普遍应用、影响深远的 IT 界主流操作系统，经历了一个逐步成长、不断完善的发展过程。由于其功能强大、技术成熟、可靠性高、网络功能强以及开放性好等优点，可满足各行各业实际应用的需求，受到了广大用户的欢迎，已经成为重要的企业级操作平台。在当前流行的操作系统中，可以说，Windows 9x、Windows NT/2000 处于低端和中端，而 UNIX 则处于高端。

UNIX 不但可以在服务器、工作站（例如 IBM、HP、Sun）上使用，而且近几年随着微机功能的不断增强，也在微型计算机（例如 Linux、SCO、FreeBSD）上得到了广泛的应用。特别是随着 Internet 技术的全球化应用，也进一步推动着 UNIX 的普及和发展。

UNIX 系统可以简要抽象为 3 个层次，如图 1-1 所示。底层是 UNIX 操作系统，一般称之为系统内核；中间层是 Shell 层，即命令解释层；高层则是应用层。

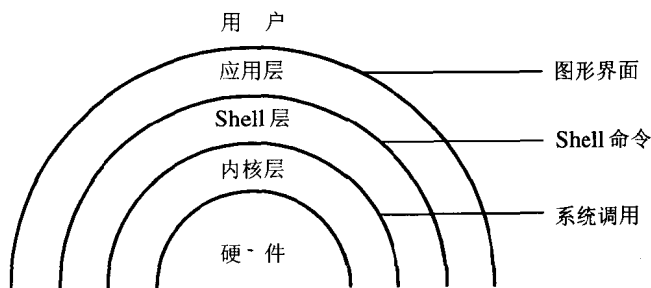


图 1-1 UNIX 系统的结构层次概要

内核是 UNIX 系统的核心和基础。它直接附着在硬件平台之上，控制和管理系统内各种资源（硬件资源和软件资源），有效地组织进程的运行，从而扩展硬件的功能，提高资源的利用效率，为用户提供方便、高效、安全、可靠的应用环境。内核对外的接口是系统调用。在 UNIX 系统上，系统调用以 C 函数的形式出现。所有内核外的程序都必须经由系统调用才能获得操作系统的服务。系统调用只能在 C 程序中使用，不能作为命令在终端上输

入并执行。由于系统调用能直接进入内核执行，所以其执行效率很高。

Shell 层是与用户直接交互的界面。用户在提示符下输入命令行，由 Shell 进行解释执行，并输出相应结果或者有关信息。利用系统提供的丰富命令可以快捷而简便地进行许多工作。用户开发的程序可以方便地加入系统中作为新命令执行。此外，UNIX 系统提供了 Shell 高级编程语言，将命令有机地组合起来，从而实现更复杂的管理功能。这也是开放系统的重要特征。

在高层，UNIX 提供了基于 X Window 的图形环境，广泛地采用 Motif 工业标准，大大方便了用户使用，简化了系统管理工作。Motif 是由多家 UNIX 厂商共同开发，按照 IBM 的公共用户访问（Common User Access）指南设计的，因此看上去非常像 Windows 系统的界面和 OS/2 表示层管理程序的界面。Open Look 是另一种可供选择的界面，它由 Sun Microsystems 和 AT&T 共同设计。有一段时间，这两种界面曾经进行过激烈的竞争。为了打破这种僵局，主要的 UNIX 厂商一起把一个修改后的 Motif 版本用做 UNIX 系统的标准用户界面。在大多数的 UNIX 系统上（包括 Sun、HP、IBM 和 DEC 等），都可以运行这种被称为通用桌面环境（Common Desktop Environment, CDE）的用户界面，但是 Silicon Graphics 公司不支持上述界面，而是使用自己的用户界面。

1.1.3 UNIX 的发展简史

UNIX 操作系统诞生于 20 世纪 60 年代末期，是由美国贝尔（Bell）实验室的肯·汤普森（Ken Thompson）和丹尼斯·里奇（Dennis Ritchie）两位发明的。而它的部分技术来源则可追溯到 1965 年开始的 Multics 工程计划，该计划是由美国麻省理工学院（MIT）和通用电气公司（GE）联合发起的，其目标是开发一种交互式的具有多道程序能力的分时操作系统，以取代当时广泛使用的批处理操作系统，贝尔实验室参与了该项计划。但是 Multics 所追求的目标太庞大、太复杂，以至于它的开发人员都不知道应该把它做成什么样子。最后，Multics 以失败告终。

以肯·汤普森为首的贝尔实验室研究人员在吸取了 Multics 计划的经验教训和某些有用思想的基础上，于 1969 年开始在 GE645 计算机上实现了一种分时操作系统的雏形，后来该系统被移植到 DEC 的 PDP-7 小型机上。1970 年该系统正式取名为 UNIX 操作系统，以区别于 Multics。想一下英文中的前缀 Multi 和 Uni，就会明白 UNIX 的特点。Multi 是大的意思，大而且繁；而 Uni 是小的意思，小而且巧，这是 UNIX 开发者初期的目标和希望。早期 UNIX 系统的主要创新集中体现在精巧的文件系统和进程的标识与控制等方面。肯·汤普森等人在这些方面作出了开创性的贡献。

1970 年后，UNIX 在贝尔实验室内部逐渐流行起来。1971~1972 年期间，肯·汤普森的同事丹尼斯·里奇发明了 C 语言，这是一种适合于编写系统软件的高级语言，它的诞生是 UNIX 系统发展过程中的一个重要里程碑。它宣告了在操作系统的开发中，汇编语言已不再是主宰了。到 1973 年，UNIX 系统的绝大部分源代码都用 C 语言进行了重写，这为提

高 UNIX 系统的可移植性打下了基础，也为提高系统软件的开发效率创造了条件。可以说，UNIX 与 C 语言是一对孪生兄弟，具有密不可分的关系。

由于肯·汤普森和丹尼斯·里奇对 UNIX 的发明做出了杰出贡献，他们于 1983 年获得了计算机科学的最高奖——图灵奖（Turing Award），而且被公认为 UNIX 系统的主要发明者。1972 年在 UNIX 中首次实现了极为重要的“管道”（pipe）机制，这是进程间进行通信的重要手段，它们的实现使 UNIX 中许多小的功能片断能方便地连接组装以完成复杂的功能，从而逐步形成了软件工具间相互集成的概念。管道机制是软件工具间进行集成的最初的也是最有效的手段。

1974 年美国电话电报公司（AT&T）开始发行 UNIX 的非商业许可证，允许非赢利的教育机构可以免费使用 UNIX 系统，这一举措有力地推动了 UNIX 技术的发展和多样化，从而培养了大批 UNIX 人才。

在随后的年代里，开始出现各种版本的 UNIX 系统。其中最为著名的是加州大学伯克利分校的 BSD 版 UNIX 系统，这个版本为 UNIX 的发展做出了十分重要的贡献。

加州大学伯克利（Berkeley）分校对 UNIX 技术的主要贡献包括：页式管理的虚存系统、TCP/IP 通信协议、进程通信机制 Sockets、高速文件系统、vi 全屏幕编辑程序、C-shell 等。这些技术增强了 UNIX 的功能，改善了其性能，其中许多技术已成为 UNIX 系统的基础技术，得到了广泛应用。

UNIX 在 30 多年的发展过程中形成了许多不同的版本，它们可以归纳为以下 3 类：

- （1）由 AT&T 开发的版本；
- （2）由加州大学伯克利（Berkeley）分校开发的版本；
- （3）由其他公司开发的版本。例如 Microsoft 和 SCO（Santa Cruz Operation）公司等。

UNIX 从 1969 年在 AT&T 诞生，一直到 1983 年推出 UNIX System V 为止，是其在 AT&T 的茁壮成长期。在这些版本中，最为重要的是 1975 年推出的 UNIX V.6，该版本是 AT&T 第一个向外部提供的 UNIX 版本，在 UNIX V.6 之后逐渐演变成为两大分支，人们称之为 System V 和 BSD，它们不断相互影响着；另一个版本是 1979 年推出的 UNIX V.7，该版本比 UNIX V.6 更易于移植，于是国际市场上开始出现了各种以 UNIX 为操作系统的电脑。图 1-2 是 UNIX 的发展简史图（这里强调的是相互间的影响和继承关系，而不是时间上的关系）。

在图 1-2 中还包含两个分支：XENIX 和 OSF/1。XENIX 是由 Microsoft 公司基于微机大量涌现，对 UNIX V.7 进行改写后，第一个在微机上使用的 UNIX 版本，直到今天还有人在用。后来 Microsoft 公司又与 SCO 长期合作，推出了不同的 XENIX 版本。XENIX 是 SCO UNIX 的前身，它们在 UNIX 的推广应用中曾经起过重要的作用。

1988 年，Sun 和 AT&T 公司达成协议，共同开发 System V 的未来版本。与之相对应，IBM、DEC、HP 等公司共同成立开放软件基金会（Open Software Foundation, OSF），OSF 的最终目标是做出一个互相兼容、可替代的“非 AT&T”UNIX 操作系统，而 OSF/1 就是这样的产物。

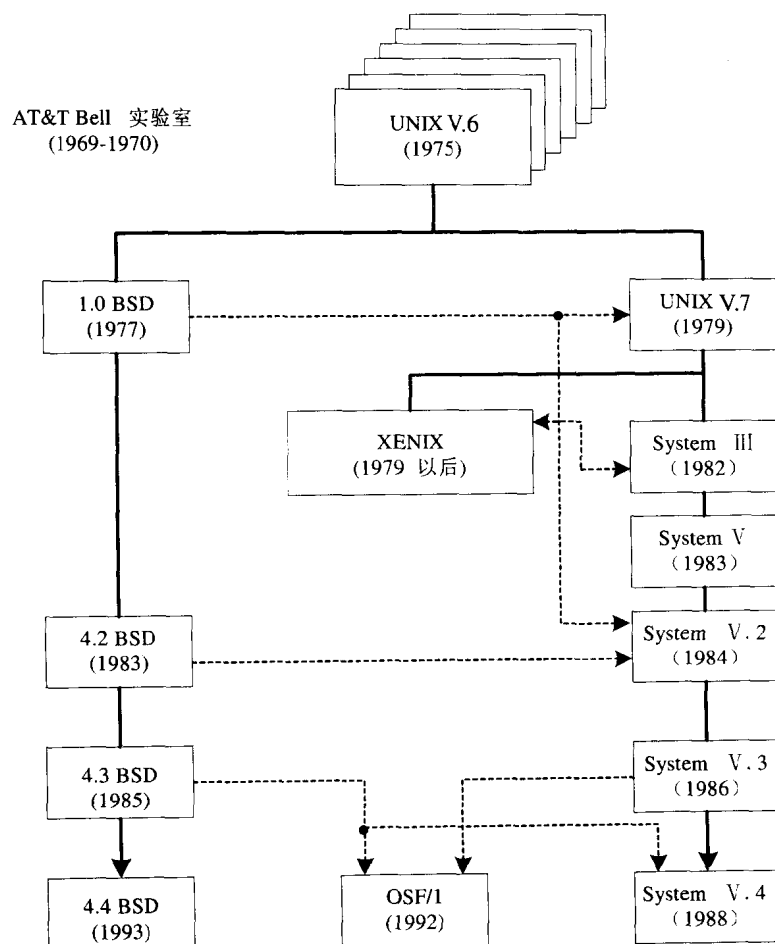


图 1-2 UNIX 发展简史

图 1-3 是常见的若干 UNIX 版本结构图（在这里是以它们对不同操作系统的影响来构图的）。

1.1.4 工作站和服务器的

UNIX 系统有两种不同的配置：工作站和服务器的。但是这个界限越来越模糊，例如一台工作站也可以用作服务器。主要的区别在于用户是用系统来干什么。

(1) 工作站：作为用户的台式系统，大多数的 UNIX 工作站有大的显示器（17 英寸被认为是较小的），还有大容量的 RAM（如拥有 640MB 内存的工作站）。虽然许多 UNIX 台式系统正在被 Windows 所代替，但 UNIX 工作在计算机辅助设计和制造(CAD/CAM)、软件开发、金融交易和科学显像中保持着很强的势头。几乎所有的 UNIX 图形界面都来自 X Window 系统，还包含来自 OpenGL 及其他附件的三维可视化图形。