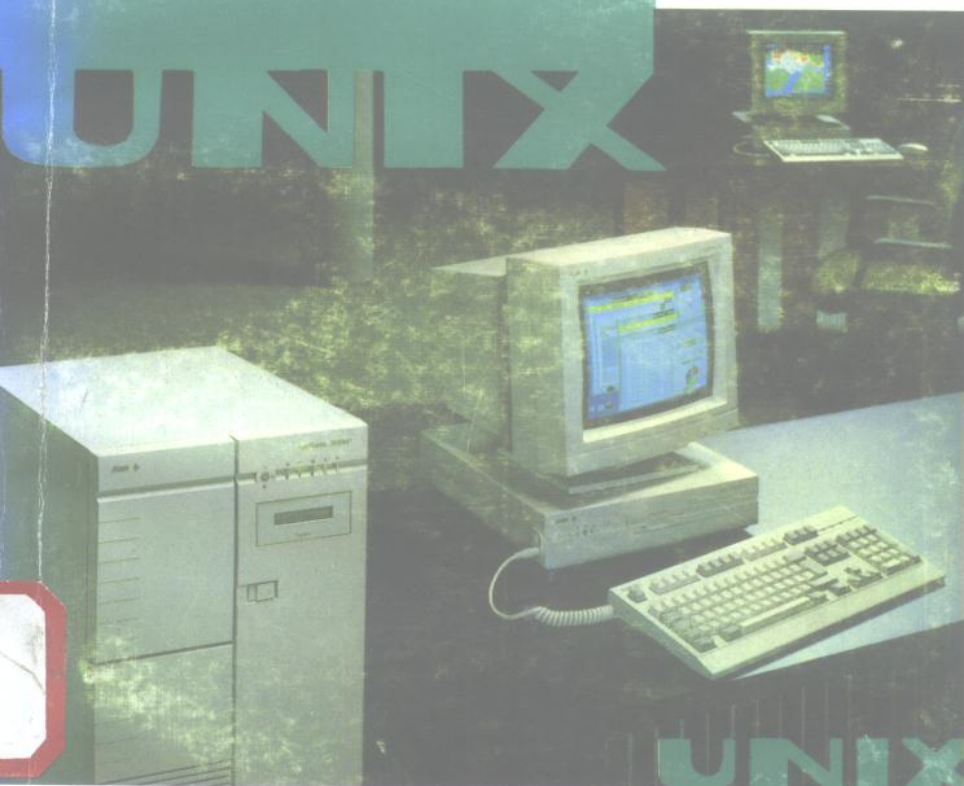


UNIX 上机操作实验指导

● 魏 彬 编著



● 电子工业出版社

UNIX 上机操作实验指导

魏 彬 编著

电子工业出版社

(京)新登字 055 号

内 容 提 要

本书是《上机操作》系列丛书的 UNIX 部分,以初学使用该系统的读者为对象,分八个部分介绍 UNIX 系统的使用方法。具体有系统安装与维护、UNIX 基础知识、文本编辑、文本处理、Bourne shell、C shell、系统管理和辅助编程工具。本书特点是注重使用,以实验的形式给出具体操作方法,使初学者按照本书讲述的实验,即可进行操作,是初学者的助手和朋友。

本书适合需要了解和掌握 UNIX 系统的工程技术人员、大专院校师生阅读。

UNIX 上机操作实验指导

魏 斌 编著

陈宪章 审稿

责任编辑 庞春立(特约) 张丽华

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

人民卫生出版社印刷厂印刷

开本:787×1092 毫米 1/32 印张:11.25 字数:245 千字

1994 年 12 月第 1 版 1994 年 12 月第 1 次印刷

印数:5000 册 定价:12.00 元

ISBN 7-5053-2662-7/TP·820

前 言

UNIX 操作系统是一个通用的多用户分时操作系统,现已成为高档微机、工作站及若干小型机系列上的主要操作系统,并在许多领域中获得了广泛的应用。UNIX 系统具有简单、高效、易懂等特点,同时具有良好的可移植性,它代表着多用户操作系统发展的方向。

本书以 UNIX 的最新版本 SYSTEM V4.0 为基础,采用上机操作实验指导的形式,深入浅出地介绍了 UNIX 系统。读者从中不仅能够掌握 UNIX 系统各方面的基础知识,而且还可以通过本书中的实验来学会实际地使用 UNIX 系统。本书中的内容涉及到 UNIX 系统的各个方面,包括系统安装、维护、用户操作及编程指导等内容。

本书由魏彬主编,夏春和、文丹岩、占学文、梁立彬、张彦奎和常文东等同志参加了具体的编写工作。另外,薛秀玲同志也为本书的出版做出了很大贡献。由于作者水平有限,写作时间仓促,书中的不足之处一定不少,恳请广大读者批评指正。

编 者

1994 年 6 月

目 录

第一部分 系统安装与维护	(1)
一、系统安装	(1)
实验一 UNIX 操作系统的安装	(1)
二、系统维护	(15)
实验一 增加用户	(16)
实验二 设置用户缺省信息与修改用户口令	(21)
实验三 修改用户和用户组属性	(23)
实验四 删除用户注册号及用户组	(26)
实验五 数据备份与恢复	(30)
第二部分 UNIX 操作系统基础知识	(37)
一、UNIX 入门	(37)
实验一 注册与注销	(37)
实验二 命令行输入	(38)
实验三 使用联机帮助	(40)
二、UNIX 文件系统	(41)
实验一 目录操作	(42)
实验二 文件操作	(46)
实验三 文件和目录权限	(50)
三、UNIX 命令	(53)
实验一 命令行结构	(54)
实验二 输入输出重定向	(56)
实验三 管道线	(58)
实验四 文本显示命令	(59)

实验五 文件操作命令	(62)
四、UNIX 中的通信	(71)
实验一 电子邮件的收发	(72)
实验二 信息的直接发送	(74)
实验三 uucp 工具	(76)
第三部分 文本编辑	(80)
一、vi 入门	(80)
实验一 利用 vi 敲入一封信	(80)
实验二 利用 vi 对信件进行修改	(88)
二、vi 的基本操作	(92)
实验一 光标移动操作	(92)
实验二 屏幕显示操作	(97)
实验三 文本添加操作	(100)
三、文本修改与删除	(102)
实验一 文本修改	(103)
实验二 文本删除	(108)
四、文本查找与替换	(113)
实验一 在当前行上查找文本	(113)
实验二 在文件中查找文本	(116)
实验三 文本替换	(118)
五、文本拷贝与移动	(121)
实验一 文本移动	(122)
实验二 文本拷贝	(127)
六、涉及多个文件的编辑操作	(131)
实验一 在 vi 中编辑另一个文件	(132)
实验二 文件间的文本移动	(135)
实验三 文件间的文本拷贝	(139)
第四部分 文本处理	(142)
一、查找与排序	(142)

实验一	利用 grep 命令查找文本	(142)
实验二	利用 sort 命令排序文本行	(145)
二、利用 awk 进行文本处理		(147)
实验一	awk 的程序结构	(148)
实验二	awk 的查找模式	(153)
实验三	awk 的动作语句	(156)
实验四	利用 awk 编写文本处理程序	(159)
三、利用 C 语言进行文本处理		(163)
实验一	利用 C 语言进行编程的具体过程	(163)
实验二	利用 C 语言编写文本处理程序	(166)
第五部分 Bourne shell		(170)
一、Bourne shell 入门		(170)
实验一	入门举例	(170)
实验二	环境的控制	(172)
实验三	变量的设置	(173)
实验四	命令的处理过程	(176)
实验五	输入输出及其重定向	(178)
二、Bourne shell 中的进程		(180)
实验一	后台命令	(181)
实验二	连接多个进程	(184)
实验三	shell 的控制	(186)
三、Bourne shell 中的变量		(188)
实验一	shell 变量的基本用法	(189)
实验二	命令替换	(193)
实验三	变量的有条件替换	(196)
实验四	位置参数	(198)
实验五	保留变量	(200)
四、Bourne shell 中的程序控制特性		(202)
实验一	循环语句	(202)

实验二	条件语句	(212)
实验三	其它编程技术	(222)
第六部分	C shell	(230)
一、C shell 入门		(230)
实验一	初始化文件	(230)
实验二	命令的重新启用	(232)
实验三	命令行变元的选择	(235)
实验四	命令行的修改	(238)
实验五	别名命令	(241)
二、C shell 中的变量		(245)
实验一	字符串变量的赋值操作	(245)
实验二	作为数组处理的变量	(248)
实验三	数值变量的赋值过程	(250)
实验四	C shell 中的保留变量	(253)
三、C shell 中的程序控制特性		(258)
实验一	条件语句	(258)
实验二	循环语句	(262)
实验三	其它编程技术	(269)
第七部分	系统管理	(275)
一、文件系统管理		(275)
实验一	文件系统的创建过程	(275)
实验二	文件系统的安装过程	(279)
实验三	文件系统的卸下过程	(281)
实验四	文件系统的检查与修复	(283)
二、打印管理		(285)
实验一	打印机类的管理	(286)
实验二	过滤程序的管理	(290)
实验三	预打印表格的管理	(295)
实验四	打印机的日常管理工作	(299)

实验五	打印机的配置管理	(302)
实验六	打印队列的优先级管理	(307)
实验七	打印请求的管理	(310)
三、存储设备管理		(314)
实验一	存储设备的增加过程	(315)
实验二	存储设备的格式化与数据拷贝	(317)
实验三	存储设备的去除与数据擦除	(320)
实验四	设备描述信息的管理	(324)
实验五	设备组的管理	(330)
第八部分 辅助编程工具		(333)
实验一	lex 工具	(333)
实验二	yacc 工具	(337)
实验三	lint 工具	(342)
实验四	sdb 工具	(345)

第一部分 系统安装与维护

一、系统安装

UNIX 作为一种多用户分时操作系统,其安装过程也有别于单用户的 DOS 操作系统。在 UNIX 的安装过程中,既需要引导盘来进行引导检查,又需要安装盘来安装基本系统,而且任选软件包的安装是通过 UNIX 的专用命令来完成的。在下面的实验中,我们给出了将 UNIX 系统 V4.0 安装到基于 Intel 80×86 微处理器机器上的全过程。

实验一 UNIX 操作系统的安装

实验目的

熟悉 UNIX 操作系统的安装过程。

实验前准备

本实验的硬件需求如下:

- ①采用 Intel 80×86 型微处理器的计算机;
- ②内存至少为 4MB;
- ③硬盘空间至少为 60MB;
- ④要安装 UNIX 系统的硬盘已做了低级格式化。

此外,还需要一套 UNIX 系统 V4.0 版的系统盘,它由 12 张 5 $\frac{1}{4}$ 英寸 1.2MB 的软盘组成,其中包括 1 张引导盘、1 张

安装盘和 10 张基本系统盘。

实验内容和操作步骤

1. 引导系统

在安装 UNIX 基本系统其余部分之前,首先要引导系统,以验证机器符合最小的内存配置并确认用户需要安装 UNIX 系统。引导过程如下:

①在不开机的情况下,将基本系统软件包的软盘 1(引导盘)插入软盘驱动器中。

引导盘包含了 UNIX 系统核心内容和安装基本系统其余部分所需的命令。

②打开机器电源开关,从软盘引导系统。如果机器电源开关已打开,可以按硬件复位按钮。

这时系统显示有关的诊断信息,基本自举引导信息和“Booting the UNIX System”信息。接着显示内存和版权信息。

所指示的内存数量取决于当前使用的计算机系统。由于支持核心 RAM 盘,系统至少需要 4MB 的内存。如果内存少于 4MB,则系统会显示警告信息,要求先关上机器,增加内存,然后再重新开始安装。在内存未满足要求之前,不能继续进行安装。

内存通过检查之后,就从软盘装入 UNIX 系统核心文件并开始执行。引导盘的内容被加载到核心 RAM 盘中,并把核心 RAM 盘的文件作为根文件安装在系统上。然后从核心 RAM 盘上开始执行安装脚本。

③系统验证引导盘的正确性,即是否插入了正确的引导盘。如果插入了不正确的软盘,则取出它,再插入正确的软盘,然后重新从①开始。

④在系统提示取出引导盘后,插入基本系统软件包的软

盘 2(安装盘),然后按“ENTER”键。

这时安装程序以只读方式安装软盘 2,同时验证所插入软盘的正确性。如果插入了不正确的软盘或由于某种原因不能安装,则系统显示如下信息:

Error reading UNIX system “Base system Package” Floppy Disk 2.

Please check that it is the correct floppy disk and that it is correctly inserted.

Please strike ENTER when ready or DEL to cancel the installation.

如果按 DEL 键取消安装,则用户 ID 是 root,但软盘未安装上,因此不能访问文件系统管理和修复工具。

⑤如果系统已存在于第一硬盘(disk 0)上,则检验文件系统的有效性,并用现有的 UNIX 系统覆盖已有的 UNIX 系统。在进行文件系统检验时,屏幕显示如下信息:

Please wait while existing file systems are checked for consistency ...

⑥出现下述信息时,按“ENTER”键来安装系统:

Please strike ENTER to install the UNIX system on your hard disk or DEL to cancel the installation.

⑦在进行文件系统检验时,如果发现 UNIX 系统 V4.0 版已存在,则系统提供进行覆盖安装的选择,并显示如下信息:

Do you wish to overlay your existing UNIX system (y or n)?

选择“y”则执行对已有系统的覆盖安装过程。有关覆盖安装过程将作本实验后面的实验习题,由读者来完成。

选择“n”则进行新的安装,这将替换掉系统中的所有内容,包括已建立的文件系统。对于新的安装,首先要划分硬盘,这样才能安装基本系统。

2. 划分硬盘

在划分硬盘时,可以为非 UNIX 系统(如 MS-DOS)划分出一块空间,然后将硬盘的剩余部分留给 UNIX 系统。

如果机器有两个硬盘,则划分分区可以将一部分 UNIX 系统转移到第二个硬盘上,这样就可以在第一个硬盘上为文件系统留下更多的空间。划分硬盘的过程如下:

①在引导系统过程中的第⑦步选择“n”,则进行新的安装,屏幕将显示如下信息:

```
WARNING: A new installation of the UNIX system will
destroy all files currently on the system.
```

```
Do you wish to continue(y or n)?
```

该警告信息只对当前 UNIX 分区上的 UNIX 系统文件起作用。对非 UNIX 系统文件(如 DOS 文件)则不起作用。

②由于要划分硬盘分区,所以键入 y。

③在本实验中,硬盘空间作为缺省值被全部划分给 UNIX 系统。屏幕显示如下:

```
Total hard disk size is 1024 cylinders
```

Partition	Status	Type	Start	Cylinders	End	Length	%
1	Active	UNIX sys	0	1021	1022	100	

```
SELECT ONE OF THE FOLLOWING:
```

1. Create a partition
2. Change Active (Boot from) partition
3. Delete a partition
4. Exit (Update disk configuration and exit)

5. Cancel (Exit without updating disk configuration)

Enter selection:

输入选择序号并按 ENTER 键。

如果选择4,则系统将更新硬盘配置,并退出。这时,系统将把全部硬盘空间划分给 UNIX,并表明硬盘分区已经完成,接着转去执行第⑥步。

如果选择1来创建分区,则会看到如下信息:

Indicate the type of partition you want to create

(1=UNIX System, 2=DOS Only, 3=Other, 4=Exit)

选择1来建立 UNIX 分区。这时系统提示为所建立的分区指定一个区间范围,即

Indicate the percentage (no.) of the hard disk you want this partition to use (or enter "c" to specify in cylinders):

输入100。完成后选择序号4,则系统将更新硬盘配置,并退出。

④由于某些文件系统必须建立在第一硬盘(disk 0)上,因此 UNIX 系统 V4.0版在第一硬盘上的最小分区是40MB,系统将按机器硬盘的大小以相应的百分比来表明这一信息。如果在第一硬盘上未给 UNIX 系统文件分配足够的空间,则会显示如下出错信息:

Minimum size for the UNIX system partition is (no.)

Please re-create the partition.

这时将返回,并开始重新划分硬盘。

⑤在为 UNIX 系统划分出足够的空间之后,就可以根据系统的需要来进一步划分硬盘。

⑥在划分完硬盘之后,屏幕将显示硬盘的组成成份,即

Hard disk partition complete.

The following hard disk elements are required and must reside on your primary hard disk (disk 0):

Drive Name	Type	File system	/slice
0 Boot File System	bfs		/stand
0 Swap Slice			/dev/swap
0 Root File System	s5,ufs		/

⑦接着就要确定根文件系统的类型。

Please Select the File System Type for / (Root File System) from the following list; s5, ufs

Please press ENTER for the default type, s5.

一共有两种类型的文件系统供选择: s5和 ufs。s5是缺省类型,它是传统的 UNIX 文件系统类型;ufs 是 UNIX 系统 V4.0版新引入的一种文件系统类型,它在 s5的基础上增加了一些新特性,比如文件名可以长于14个字符。除/stand 外,所有文件系统(包括根文件系统)都为 s5或 ufs 类型。/stand 的文件系统类型必须是 bfs(引导型文件系统)。

也可以将一些硬盘组成成份选项安装成文件系统,这主要取决于硬盘的可用空间数量。未安装成文件系统的选项,就作为目录继续留在根文件系统中。可供选择的硬盘组成成份,选项包括/usr(usr 文件系统)、/home(用户文件系统)、/dev/dump(转储分片)、/home2(第二用户文件系统)、/tmp(临时文件系统和/var(外加文件系统)。

⑧这时会出现如下信息:

Do you wish to create any optional disk slices or file systems (y or n) ?

选择“n”则显示硬盘的布局,然后执行第⑨步。

选择“y”则由系统提供一系列提示,以选择我们在前面给

出的硬盘组成成份选项。对选中的选项,还要指定其文件系统类型,以及它们所驻留的硬盘(disk 0或 disk 1)。除/dev/dump外,上述每个选项都可以指定成 s5或 ufs 文件系统类型。

⑨在安装完文件系统之后,屏幕将显示当前的硬盘布局,并给用户提供改变设置的机会。

下面是一种配置实例,它既用到了第一硬盘(disk 0),又用到了第二硬盘(disk 1)。

The hard disk layout you have selected is:

Drive	Name	Type	File System/Slice
0	Boot File System	bfs	/stand
0	Swap Slice		/dev/swap
0	Root File System	s5	/
1	Usr File System	s5	/usr

Is this correct(y or n)?

如果硬盘布局满足要求,则选择 y;否则,选择 n,退回到第⑦步,重新开始硬盘布局。

⑩接下来执行 disksetup 命令来对硬盘进行分析。如果有两个硬盘,则应首先配置第一硬盘(disk 0),然后再配置第二硬盘(disk 1)。对于每个硬盘,系统都会显示如下信息:

Surface analysis will now be performed on your hard disk
and UNIX system file systems will be created on hard disk
<no. >

This will overwrite all data in the UNIX system partition.
Please strike ENTER to continue or DEL to cancel partition.

如果硬盘布局满足要求,则按 ENTER 键,系统将在 UNIX 分区上查找坏扇区,并且检查整个柱面。这项工作要

持续几分钟。

⑪disksetup 命令只是为硬盘提供了一种推荐配置,也可以在此时改变当前硬盘文件系统的大小和前面所选择的磁盘分片的大小。

在划分硬盘时,如果要手工确定分片长度,则对于每一分片,屏幕上所显示的最小推荐长度会不同于最小可能长度。硬盘组成成份的长度按兆字节或者柱面数给出。

⑫下面显示的是每个硬盘的缺省设置:

The following slice sizes the recommended configuration
for your hard disk:

A Z file system of xxx cylinders (yyy MB)

Is this configuration for hard disk <no. > acceptable (y
or n)?

其中 Z 代表文件系统/分片,xxx 代表柱面数,yyy 代表兆字节数。

上面显示的是缺省设置,如果不满意,则可以选择“n”。对于每一分片或文件系统,屏幕将显示如下信息:

You will now specify the size in cylinders of each slice.

(One megabyte of disk space is approximately 16 cylinders.)

The recommended size for the /stand slice is <no. >
cylinders.

How many cylinders would you like for /stand <x-xxx
> ?

在重新配置了磁盘之后,系统再次提供选择的机会,以便做出最后决定。

⑬这时,某些信息就开始被写到磁盘上,并且创建和安装