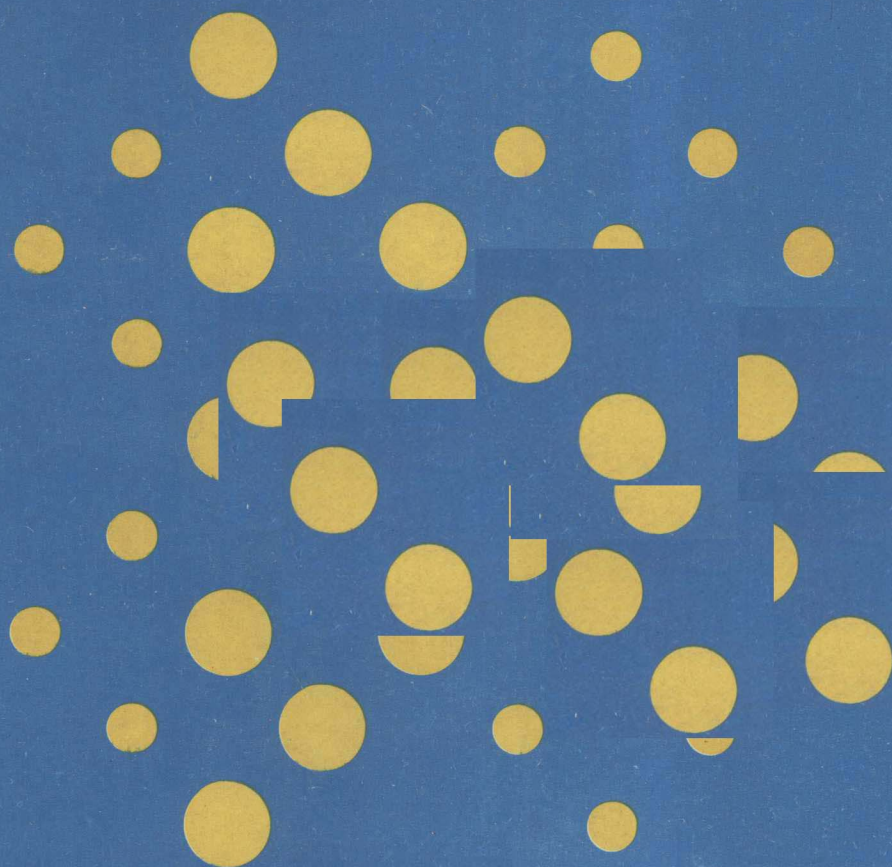


UNIX系统V

实用指南

第三分册



中国科学院计算机公司
香港港粤投资有限公司

1985·3·北京

简 介

一、这本手册的目的

这本手册是 3B2/300 型计算机可选择的实用程序包的现有手册的合订本。这个合订本包含下列手册：

- 计算器手册 (7—14)
- 目录和文件管理手册 (15—38)
- 系统管理手册 (39—64)
- 编辑手册 (65—84)
- shell程序设计手册 (85—90)
- 用户环境手册 (91—98)

这个合订本还包含下列UNIX系统信息：

- 文件格式手册 (99—144)
- 子程序手册 (145—224)
- 系统调用手册 (225—286)
- 系统维护程序手册 (287—292)

在这个合订本的后面部份还以字母为序列出了所有 3B2/300型计算机的命令和指定的实用程序包。

这个合订本还对其它可选择的实用程序包进行了归类。

每个可选择的实用程序包都分别提供了手册。

下列手册不在这个合订本中归类：

- 3B2 计算机网络手册
- BASIC 程序设计语言手册
- C 程序设计语言手册
- Dot-Mapped 显示手册
- FORTRAN程序设计语言手册

二、可选择的实用程序包

1. 总 论

可以用来装备您的 3B2/300型计算机的可选的实用程序包共有16个。下面从 4 个方面来简介每个可选的实用程序包：

- 每个可选的实用程序包的说明。
- 每个程序包的命令表。
- 最小内存要求

每个软件包要求的硬盘自由块的数目，包括根文件系统所要求的自由块数目和用户文件系统所要求的自由块数目。所要求的自由块数目可能大于那个可选择实用程序包实际所用的自由块数目。

2. 3B 计算机网络实用程序包

3B 计算机网络实用程序包为 3B2 计算机提供了局部网络设施。在 3B2/300 型计算的 3B 计算机网络手册的资料中解释了下列命令：

```
niaddnode  nisend  nistop  nitable
nirmnode   nistart
```

所要求的最小 RAM 是 0.5 兆字节，所要求的自由块总数为 1100 块，其中根文件系统要求 900 块，/usr 用户文件系统要求 200 块。

3. BASIC 语言实用程序包

BASIC 语言实用程序包提供了下列命令：

```
BASIC
```

所要求的最小 RAM 是 0.5 兆字节，所要求的自由块总数是 400 块，全部为用户文件系统所需要。

4. 基本网络实用程序包

基本网络实用程序包提供了在各 UNIX 系统之间传输信息的命令。在 3B2/300 型计算机基本网络手册中解释了下列命令：

```
cgetty  uucp      uupick  uuto
cu       uulog     uustat  uux
uuclean uuname    uusub
```

所要求的最小 RAM 为 0.5 兆字节，所要求的自由块总数为 1100 块，全部为用户文件系统所需要。

5. C 程序语言实用程序包

C 程序语言实用程序包提供了产生 C 语言程序的命令。在 3B2/300 型计算机 C 程序语言手册中解释了下列命令：

```
cb  cflow  cxref  lint
cc  cpp
```

所要求的最小 RAM 为 0.5 兆字节，所要求的自由块总数为 2300 块，其中根文件系统要求 600 块，用户文件系统要求 1700 块。

6. 计算器实用程序包

计算器实用程序包提供了各种数学函数，在 3B2/300 型计算机计算器手册中解释了下列命令：

```
bc  dc  factor  units
```

所要求的最小 RAM 为0.5兆字节，所要求的自由块总数为250块，其中根文件系统要求0块，用户文件系统要求250块。

7. 目录和文件管理实用程序包

目录和文件管理实用程序包提供了加强文件和目录管理功能的能力。在3B2/300型计算机目录和文件管理手册中解释了下列命令：

awk	diff3	join	sum
basename	dircmp	nl	tail
bdiff	dirname	pack	tee
comm	egrep	paste	touch
crypt	fgrep	pcat	tr
csplit	file	sdiff	uniq
cut	find	split	unpack
diff			

所要求的最小 RAM 为0.5兆字节，所要求的自由块总数为1050块，其中根文件系统要求350块，用户文件系统要求700块。

8. Dot-Mapped 显示实用程序包

Dot-Mapped 显示实用程序包提供了使用TELETYPE5620 Dot-Mapped显示终端(DMD)的命令。在3B2/300型计算机 Dot-Mapped 显示手册中解释了下列命令：

32ld	dmdebug	jx	lens
demo	icon	layers	tek4014
dmdcc	jim		

所要求的最小 RAM 1.5兆字节，其中1.0兆字节用于 DMD 终端核心实用程序，0.5兆字节用于DMD终端应用开发实用程序。核分实用程序要求自由块总数2500块，其中根文件系统要求0块，用户文件系统要求2500块。应用开发实用程序要求自由块总数1900块，其中根文件系统要求0块，用户文件系统要求1900块。

9. 编辑实用程序包

编辑实用程序包提供了许多文本编辑命令。在3B2/300型计算机编辑手册中解释了下列命令：

bfs	ex	sed	vi
edit			

所要求的最小 RAM 为0.5兆字节，所要求的自由块总数为850块，其中根文件系统要求250块，用户文件系统要求600块。

10. FORTRAN 语言实用程序包

FORTRAN 语言实用程序包提供了产生公式翻译语言程序的命令。在3B2/300型计算机 FORTRAN程序语言手册中解释了下列命令：

asa f77 fsplit ratfor
efl

所要求的最小 RAM 为 0.5 兆字节, 所要求的自由块总数为1600块, 其中根文件系统要求 0 块, 用户文件系统要求1600块。

11. 进程间通讯实用程序包

进程间通讯实用程序包提供了报告和控制处理机间收发信息的命令。在3B2/300型计算机进程间通讯手册中解释了下列命令:

jperm ipcs

所要求的最小 RAM 为0.5兆字节, 所要求的自由块总数为150块, 其中根文件系统要求 100块, 用户文件系统要求50块。

12. 行式打印机伪脱机实用程序包

行式打印机伪脱机实用程序包使得打印输出工作可以在空闲的时间进行。当行式打印机是共享的系统设备时, 这是很有意义的。在3B2/300型计算机行式打印机伪脱机手册中解释了下列命令:

accept enable lpmove lpstat
cancel lp lpsched reject
disable lpadmin lpshut

所要求的最小 RAM 为0.5兆字节, 所要求的自由块总数为900块, 其中根文件系统需要 0 块, 用户文件系统需要900块。

13. Shell 程序设计实用程序包

Shell程序设计实用程序包提供了编写Shell程序所需的命令。在3B2/300型计算机Shell程序手册中解释了下列命令:

line u370(machids) u3b2(machids) vax(machids)
newgrp u3b(machids) u3b5(machids) xargs
pdpll(machids)

所要求的最小 RAM 为0.5兆字节, 所要求的自由块总数为200块, 其中根文件系统要求 100块, 用户文件系统要求100块。

14. 软件生成实用程序包

软件生成实用程序包提供了用 BASIC, C和FORTRAN 语言编写程序时用的命令。这些命令是:

ar dump lorder size
as ld m4 strip
dis list nm tsort

所要求的最小内存是0.5兆字节, 所要求的自由块总数是1800块, 其中根文件系统要求 100块, 用户文件系统要求1700块。

15. 扩展软件生成实用程序包

扩展软件生成实用程序包提供了用 C 和 FORTRAN 语言生成程序时用的命令。这些命令是：

```
lex      prof      sdb  yacc
make     regcmp
```

所要求的最小内存是1.0兆字节，所要求的自由块总数为750块，其中根文件系统要求150块，用户文件系统要求600块。

16. 系统管理实用程序包

系统管理实用程序包使有经验的用户可以控制和管理系统。在3B2/300型计算机系统管理手册中解释了下列命令：

```
bcheckrc  ff      makekey  sanityck
brc       fsck    mkfs      setclk
checkall  fsdb    mknod     setmnt
chroot    fuser   mount      shutdown
clri      grpck   ncheck    sync
cron      init    newboot   telinit
dcopy     killall  pwck      umount
devnm     labelit rc        unlink
dfsck     link    restart   whodo
```

所要求的最小 RAM 为0.5兆字节，所要求的自由块总数为600块，其中根文件系统要求600块，用户文件系统不需要自由块。

17. 系统改组实用程序包

系统改组实用程序包提供了改变 UNIX 操作系统配置的命令。在3B2/300型计算机系统改组手册中解释了下列命令：

```
config  mkboot  reconfig
```

所要求的最小 RAM 为0.5兆字节，所要求的自由块总数为1600块，其中根文件系统要求200块，用户文件系统要求1400块。

18. 终端过滤器实用程序包

终端过滤器实用程序包使用户可以把某些在文本处理时所用的 escape 序列翻译成特定终端设备所能识别的序列。在3B2/300型计算机终端过滤器手册中解释了下列命令：

```
300  4014  greek  hpio
300s 450   hp
```

所要求的最小 RAM 为0.5兆字节，所要求的自由块总数为200块，全部供用户文件系统使用。

19. 用户环境实用程序包

用户环境实用程序包提供了报告和改变执行环境的命令。在3B2/300型计算机用户环境手册中解释了下列命令：

```
banner  env    nice    time  
cal      id     nohup   tty  
calendar logname
```

所要求的最小 **RAM** 为0.5兆字节，所要求的自由块总数为 500 块，其中根文件系统要求200块，用户文件系统要求300块。

3B2/300 型计算机

计 算 器 手 册

计 算 器 实 用 程 序

计算器实用程序包使用户可以利用 UNIX 系统提供的计算能力。这个程序包的主要特点在于它是一种交互式处理程序。它类似于 C 语言，但却提供了精度无限的运算能力。

计算器命令允许用户执行下列功能：

1. **台式计算器：**这是一个具有任意精度的算术包，其语法类似 C 语言的语法。
2. **因数分解能力：**使用户可以决定各个数字的质因数。
3. **转换程序：**允许用户把用各种标准比例表示的数转换成用其它比例表示的等价数。

计算器实用程序包由下列命令组成：

bc dc factor units

BC (1)

名字

bc——任意精度的算术语言。

格式

bc[-c] [-l] [file...]

说明

bc 是一个语言的交互处理程序，这个语言类似于 C 语言，但它提供任意精度的算术运算。它从给出的任意文件中得到输入信息，然后它再读标准输入。-l 任选项代表任意精度的数学库程序的名字。bc 程序的语法如下：

L 指字母 a—z，E 指表达式，S 指语句。

注解

括在 / * 和 * / 中。

名字

简单变量：L

数组元素：L[E]

字 'ibase', 'obase', 和 'scale'

其它运算对象

带有任意的正负号和十进制小数点的任意长度的数。

(E)

sqrt(E)

length(E) 十进制数的有效位数

scale(E) 十进制小数点右边的位数

L(E, ..., E)

运算符

+, -, *, /, %, ^ (% 是求余数；^ 是求幂)

$++$ 、 $--$ (前缀和后缀: 应用于名字)

$=$ 、 $<=$ 、 $>=$ 、 $!=$ 、 $<$ 、 $>$ 、 $=$ 、 $+$ 、 $-$ 、 $*$ 、 $/$ 、 $\%$ 、 $\wedge$

语句

E

{ S; ...; S }

if(E)S

while(E)S

for(E; E; E)S

空语句

break

quit

函数定义

```
define L(L, ...L){
```

```
    auto L, ..., L
```

```
    S; ...S
```

```
    return(E)
```

```
}
```

-1 数字程序库中的函数

s(x) 正弦

c(x) 余弦

e(x) 指数

l(x) 对数

a(x) 反正切

j(n, x) 贝塞尔函数

所有函数的参数都是传值的。所有表达式语句的值都将被打印出来, 除非主要运算符是一个赋值符。分号或换行符都可用于分隔语句。对 scale 赋值是以 dc(1) 方式影响算术运算后保留的数字个数, 对 ibase 和 obase 赋值是分别设置输入输出数字的基数

同一个字母可同时用作数组名、函数名和简单变量名。所有的变量对程序来说都是全程变量。在函数调用过程时, 'auto' 变量被下推。当用数组作为函数的参数或将它们定义为自动变量时, 要在数组名后跟空的方括号。

例如:

```
scale = 20
```

```
define e(x) {
```

```
    auto a, b, c, i, s
```

```
    a = 1
```

```
    b = 1
```

```
    s = f
```

```
    for = (i = 1; l = 1; i++) {
```

```
        a = a * x
```

```

b = b * i
c = a/b
if (c == 0)          return(s)
s = s + c
}
}

```

以上定义了一个计算指数函数近似值的函数。

```
for(i = 1; i <= 10; i++) e(i)
```

打印出前十个整数的指数函数的近似值。

bc实际上是 dc(1) 的预处理程序，除非出现 -c (只编译) 任选项，否则它将自动地调用 dc(1) 程序。在出现 -c 任选项时，dc 的输入将被送到标准输出上。

文件

```

/usr/lib/lib.b      数学程序库
/usr/bin/dc         dc(1) 台式计算器本身

```

参见

dc(1)

L.L. Cherry and R. Morris, BC—An arbitrary precision desk—calculator language

缺陷

没有 &&, ||, 和 ! 运算符。

for 语句一定要有三个 E (初值, 终值, 步长)。

在读时解释 quit, 但执行时则不做解释。

DC(1)

名字

dc——台式计算器。

格式

dc[file]

说明

dc 是个任意精度的算术包。通常它对十进制整数进行运算，但是你可以指定输入基数、输出基数和要保存的小数位数。dc 的整体结构是 (逆波兰) 栈式计算器。如果给了参数，则从给的那个文件读输入，直到读完，然后再从标准输入读。下面的结构是可识别的：

number (数字) 这个数的值被下推进栈。一个数是一串不间断的 0—9 的数字。可在它前加一下线 “-” 来输入一个负数。数可包含小数点。

+, -, ×, /, %, ^ 将栈顶上的两数进行相加 (+), 相减 (-), 相乘 (×), 相除 (/), 求余 %, 或求幂 (^)。这两个数被弹出栈, 所得的结果下推进栈中它们原来的位置。指数的任何小数部分都被略掉。

sx 栈顶元素被弹出, 放入名为 X 的寄存器内, 其中 X 可以是任何一个字符。如果 S 为大写, 则认为 X 是栈并把值推进此栈。

lx 寄存器x中的值被推进栈。寄存器x不变。所有的寄存器都初置为0值。如果l大写，则认为x是个栈，它的栈顶值被弹出到主栈。

d 将栈顶值双写。

p 将栈顶值打印出来。栈顶值保持不变。p把栈顶解释成一个ascii字符串，将它移出并打印。

f 将所有在栈内和寄存器中的值都打印出来。

q 退出程序。如果正在执行一字符串，则退出两个递归层数。如果将q大写，则栈顶的值就退出。并且按该值退出那字符串的执行层数。

x 把栈顶元素看作字符串，并且把它当作dc命令字符串来执行。

X 将栈顶的数用其比例因子替换掉。

[...] 将括起的ascii字符串放到栈顶。

<x、>x、=x 栈顶的两个元素退出并且比较。如果它们满足所述的关系则对寄存器x求值。

v 将栈顶元素用其平方根替换。参数的任何现有的小数部分都算入，但在另一方面却略去了比例因子。

! 把行中剩下部分看成一个UNIX系统命令。

c 把栈中全部的值都退出。

i 栈顶的值退出，并且此值被用作以后输入的基数。I将输入基数压入栈顶。

o 弹出栈顶的元素，用作以后输出的基数。

O 将输出基数压入栈顶。

k 将栈顶元素弹出，其值用作非负的比例因子；把适当的一些位数打印到输出上，并且在执行乘、除，求幂运算过程中保持这些位置。若所有一起改变，则比例因子输入基数和输出基数的相互影响都是合理的。

z 将栈的级数推进栈。

Z 将栈顶的元素用它的长度替换。

? 从输入源（通常是终端）取一行的输入并且执行之。

；： dc用此进行数组运算。

例：一个打印出n! 的前十个值的例子：

```
[lal + dsa * pla10 > y]sy
```

```
0sal
```

```
lyx
```

参见

bc(1)是dc的预处理程序，它提供了中缀表示法和一个类似c语言的语法，这类似c的语言可实现函数和程序的合理的控制结构。

诊断

‘x is unimplemented’其中x是八进制数。

‘stack empty’栈中的数不够用来进行所要求的操作。

‘out of space’当空闲表被用完时（数字太多）。

‘out of header’保存了太多的数。

‘out of push down’栈中项太多。

‘Nesting Depth’嵌套运算的层次太多。

FACTOR (1)

名字

factor——因式分解。

格式

factor[数]

说明

当没有给出参数而调用factor时，它将等待打入一个数。如果您打入的数是一个小于 2^{56} （约 7.2×10^{16} 的正数），则它将把这个数进行因式分解，并把分解得到的质因数打印出来，每一个质因数打印恰当的次数。然后，它就等着打入另一个数。如果遇到一个数字0或任何一个非数字字符，则返回。

如果调用时带有参数，则它如上面所述那样对这个数进行因式分解，然后返回。

因式分解所需要运算的次数是与 $\sqrt{n}$ 成正比的，当 n 是一个质因数或是一个质因数的平方根时，所需次数最多。在PDP-11机器上为了对一个接近 10^{14} 的质因数进行因式分解，约需时一分钟。

诊断

‘Ouch’表示输入超出范围或输入无效。

UNITS (1)

名字

units——转换程序

格式

units

说明

units把用各种标准度量表达的数量转换成其它度量的等价量。它用这种方式交互式地进行工作：

you have: inch

you want: cm

*2.54000e+00

/3.93701e-01

数量指定为单位的倍增组合，前面可任意加上一个数字倍数。幂用带后缀的正整数表示，除法用通常的记号表示：

you have: 15pounds force/in2

you want: atm

*1.0269e+00

/9.79730e-01

units只做倍增的度量转换。因此它能把开氏绝对温标换成华氏绝对温标，而不能把摄氏

氏温标变换成华氏温标。大多数熟悉的单位、缩写、和米制前缀均被识别，还有许多外来语和几个自然常数如下所示：

pi 圆周率
c 光速
e 电子电荷
g 重力加速度
force 与g相同
mole 阿伏加德罗数
water 每单位高度水的压力
au 天文单位

‘pound (磅)’不是质量单位，质量单位应是lb。复合名词是拼写在一起的，例如 ‘light-year (光年)’。同一单位当英、美代表的内容不一样时，则在英国单位前面加前缀，如 ‘br-gallon (英国加仑)’。

欲知所有单位的完整清单，则打入

cat/usr/lib/unittab

文件

/usr/lib/unittab

3B2/300 型 计 算 机

目录和文件管理手册

