

UNIX 系统 V

程序员参考手册



北京科海培训中心

UNIX 系统 V

程序员参考手册

TP316-62
551

钱培德 朱巧明 译
杨季文 吕 强

北京科海培训中心

1991 • 北京

内 容 简 介

本书以UNIX System V为蓝本,向UNIX系统的程序员提供UNIX系统的程序设计参考。书中着重描述UNIX系统的程序设计特征和程序设计界面。全书共分五章,分别介绍了支持程序设计语言的命令、系统内核提供的系统调用、系统提供的各种库的例行程序、系统的各种文件格式等。本书的内容为UNIX程序员提供了编程的基础及便利,本书是UNIX用户的必备参考资料。本书亦可作为UNIX程序员的培训教材和高等院校计算机专业师生的参考书。

译 者 的 话

UNIX操作系统是美国AT & T公司的Bell实验室人员D · M · Ritchie在1970年研制成功的。目前, UNIX已引起世界各国计算机专家们的高度重视, 并已获得了广泛和迅速的应用。它已成为新一代多用户小型和微型计算机的事实上的标准操作系统。

UNIX系统具有能与大型系统相媲美的功能, 但其规模却较小, 而且它有较强的可移植性。所以, 它能用于大、中、小和微型计算机, 为软件的兼容性、系列化和标准化提供了必要的条件。从目前的情况看来, UNIX将成为我国高档微型计算机的统一的操作系统, 国内正在组织专家实现UNIX的“国产化”。

本书根据美国AT & T公司编写的《UNIX System V Programmer's Reference Manual》一书翻译而成。该书既不介绍UNIX的综观, 也不介绍UNIX的实现细节, 而是描述UNIX系统的程序设计特征。该书以UNIX的最新版本—UNIX System V为蓝本进行描述。因此, 书中所描述的内容, 不一定在每个UNIX版本中都能找到。

书中内容共分五章:

第一章描述了支持C和其它程序设计语言的命令, 其中包括源代码控制系统实用程序、C程序设计语言实用程序、高级C实用程序、代码生成系统实用程序、扩充的代码生成系统实用程序、AT & T开窗实用程序、终端信息实用程序, 以及目录和文件管理实用程序。

第二章描述了UNIX系统内核提供的系统调用, 以及系统调用执行后的返回信息。该章内容中还包含C语言接口。

第三章描述了UNIX系统提供的例程序, 这些例程序分别属于C程序设计语言库函数、标准I/O库例程序、数学库例程序、网络支持实用程序、特殊库函数, 以及Fortran库函数。

第四章描述了UNIX系统的各种文件格式, 包括公共目标文件格式、档案文件格式、文件系统格式、系统配置表和信息表格式、终端性能数据库格式, 以及其它一些文件格式。

第五章描述了宏程序包及字符集表, 并介绍了正则表达式的编译及匹配例程, 还对AT & T开窗程序作了进一步描述。

参加本书编译工作的成员为钱培德、朱巧明、杨季文、吕强、夏晓燕、蒋青和戴建年, 因此, 本译作为集体劳动的结晶。在翻译过程中, 我们尽量尊重原著中的意思。但是, 我们发现原著中有几处明显的漏词现象, 我们经反复推敲后, 补入了相应的词。另外, 原著由多人编写而成, 故存在着前后用词不一致问题, 我们在翻译过程中尽可能把它们统一起来。原著中没有分节, 我们为了便于读者阅读和检索, 在章内按类别分了节, 并对有关内容的顺序作了适当的调整。

我们希望本书能为国内的UNIX用户提供必要的参考, 并望广大读者对我们的工作提出意见。

译者

一九九一年于苏州大学计算机工程系

目 录

第一章 命令

第一节 引言	(1)
第二节 源代码控制系统实用程序	(2)
第三节 C程序设计语言实用程序	(23)
第四节 高级C实用程序	(30)
第五节 软件生成系统实用程序	(42)
第六节 扩充的软件生成系统实用程序	(56)
第七节 AT & T开窗实用程序	(71)
第八节 终端信息实用程序	(74)
第九节 目录和文件管理实用程序	(79)

第二章 系统调用

第一节 引言	(81)
第二节 系统调用介绍	(90)

第三章 例程序

第一节 引言	(160)
第二节 C程序设计语言库函数	(161)
第三节 标准I/O库例程序	(209)
第四节 数学库例程序	(227)
第五节 网络支持实用程序	(235)
第六节 特殊库函数	(261)
第七节 Fortran库函数	(308)

第四章 文件格式

第一节 引言	(327)
第二节 公共目标文件及其格式	(327)
第三节 档案文件格式	(340)
第四节 文件系统的格式	(342)
第五节 系统配置库及信息表	(347)
第六节 终端性能数据库	(351)
第七节 其它文件格式介绍	(366)

第五章 宏程序包及字符集表

第一节 引言	(388)
第二节 字符集表	(388)
第三节 AT & T 开窗程序	(389)
第四节 正则表达式的编译及匹配例程	(392)
第五节 终端的约定名称	(395)
第六节 其它	(398)

第一章 命令

第一节 引言

INTRO(1)

名字

intro——程序设计命令的引言

说明

本章描述了用于AT&T 3B2计算机上的命令。这些命令分属几个实用程序软件包，它们是：

源代码控制系统实用程序

C程序设计语言实用程序

高级C实用程序

代码生成系统实用程序

扩充的代码生成系统实用程序

AT&T开窗实用程序

终端信息实用程序

目录和文件管理实用程序

本章分节描述各个软件包中的命令。

除非其它说明，描述的命令按如下语法安排可选项和其它参数：

name [option(s)] [cmdarg(s)]

其中：

name是可执行文件名。

option是-noargletter(s)或-argletter < > optarg。noargletter 表示单个字母作为可选项，它不带参数。argletter表示单个字母作为可选项，但它带有参数；< >表示可选的空格；optarg表示其前的可选项argletter的参数。

cmdarg是不以“-”开头的路径名（或其它命令参数）；或仅仅是“-”，表示标准输入。

手册中经常出现TMPDIR, BINDIR, INCDIR, LIBDIR和LLIBDIR等名字，它们表示目录名，它们的具体值在手册中所需之处给以说明。例如，TMPDIR可能表示/tmp或/usr/tmp。这些不是环境变量，不能被设置。[也有一环境变量为TMPDIR，它能够被设置，请参考tmpnam(3s)。]

参考

exit(2), wait(2), getopt(3c)。

用户参考手册中的getopts(1)。

诊断

在每个命令终止时，命令返回二个字节的状态码。其中一个是由系统提供的，表示终止的原因；在正常终止的情况下，另一个由程序提供 [请参考wait(2)和exit(2)]。正常终止时，第一字节是0；第二字节习惯上是0表示成功运行，非0表示诸如不正确的参数和坏的或不可存取的数据等错误。它有时也称作退出码 (exit code)、退出状态 (exit status) 或返回码 (return code)，仅在有特别约定之处才给以描述。

警告

当处理文件含有空字符 (null characters) 时，某些命令产生意外的结果。这些命令常常把正文输入行作为字符串来处理，因此，在一行内部遇到空字符 (串结束符) 时，就发生混淆。

第二节 源代码控制系统实用程序

ADMIN(1)

名字

admin——建立和管理SCCS文件

格式

```
admin [-n] [-i [name]] [-rrel] [-t [name]] [-fflag [flag=val]]
      [-dflag [flag-val]] [-alogin] [-ellogin] [-m [mrlist]]
      [-y [comment]] [-h] [-z] files
```

说明

admin用于创建新的SCCS文件，也用于修改SCCS文件的某些参数。可选项和文件名组成了admin的参数，参数可按任何次序排列，但可选项须以“-”开头，且SCCS文件名必须有前缀s.。如果指定的文件不存在，那末就创建它，按照给出的可选项设置其参数的初始值，那些没有被可选项初始化的参数则被赋以默认的值。如果指定的文件存在，则对应于给出的可选项参数的值被改变，而其它参数值不变。

一个目录被指定的作用类似于该目录中的每个文件被指定，除了那些非SCCS文件（路径的最后一部分不以s.开始）和不可读文件被忽略外。如果指定的文件名为“-”，则读标准输入，从标准输入读到的每一行都作为要处理的SCCS文件的文件名。同样，非SCCS文件和不可读文件被忽略。

下面给出可选项的解释，由于可选项的作用独立地适用于每一个指定的文件，所以在解释每个可选项时，认为只有一个文件被指定。

-n 它表示要求建立一个新的SCCS文件。

-i [name] 用于新的SCCS文件的文本从以name为名的文件取得，该文本组成了SCCS文件的第一个版本（版本号参见-r可选项）。如果使用-i可选项，但文件名被省略，则从标准输入读取文本，读到文件末为止。如果该可选项被省略，则建立空的SCCS文件。带有-i可选项的admin命令只可以建立一个SCCS文件，用一条admin命令创建两个或更多个SCCS文件时，只能生成空的文件（即不使用-i可选项）。另外要注意的是-i可选项隐含了-n可选项。

`-r rel` `rel`是初始版本的发行号，这个可选项只有在`-i`可选项被使用时才能使用。如果不使用`-r`这个可选项，则初始版本的发行号是1。初始版本的级号总是1，所以初始版本的隐含版本号是1.1。

`-t [name]` SCCS文件的说明性文本从以`name`为名的文件取得。在使用`admin`创建一个新的SCCS文件时（使用`-n`或使用`-i`可选项），如果使用`-t`可选项，则必须提供说明性文本文件名。对于已存在的SCCS文件有两种情况：（1）使用不带`name`的`-t`可选项，则删除SCCS文件中当前的说明性文本；（2）使用带有`name`的`-t`可选项，则以`name`指定文件的文本代替SCCS文件中当前的说明性文本。

`-f flag` 指定一个要在SCCS文件中设置的标志`flag`，和`flag`可能要带的值。可以在一条`admin`命令中使用若干个`f`可选项，允许的标志（`flag`）及其值如下所述：

b 允许`get(1)`命令带有`-b`可选项，以建立分支版本。

c `ceil` 设定`ceil`为SCCS文件中可恢复用于编辑的版本的最高发行号（也即“顶部”），该最高的发行号是一个比0大，但小于或等于9999的数。`c`标志的隐含值为9999。从SCCS文件中恢复用于编辑的版本是通过`get(1)`命令进行的。

f `floor` 设定`floor`为SCCS文件中可恢复用于编辑的版本的最低发行号（也即“底部”），该最低的发行号是一个比0大但小于等于9999的数。`f`标志的隐含值为1。从SCCS文件中恢复用于编辑的版本是通过`get(1)`命令进行的。

d `SID` 设置缺省的SID，如在通过`get`命令恢复版本时缺省SID，则采用此（`SIDs + 1`）。

i `[str]` 使得“No id keywords (ge6)”作为`get(1)`和`delta(1)`命令给出的严重错误信息，在不设置此标志时，该信息仅作为警告。当通过`get(1)`恢复文本或通过`delta(1)`命令保存文本时，如果在文本中没有找到识别关键词，则给出上述信息。如果带有值`str`，则关键词必须和给出的串匹配，然而，串`str`也必须含有关键词且不含换行符。

j 该标志允许同时使用多个`get(1)`命令，从某个SCCS文件中恢复具有同一`SIDs + 1`的版本用于编辑，这也允许同时多次更新SCCS文件的相同版本。

l `list` `l`是锁定标志，`list`是要锁定版本的发行号的列表。对锁定的版本不能再使用`get`命令进行用于编辑的恢复。`list`的语法如下：

`<list> ::= <range> | <list>, <range>`

`<range> ::= SID | SID - SID | a`

`list`中的字母`a`等价于指定SCCS文件的全部发行号。

n 使得`delta(1)`命令在用一个新的发行号保存一个版本时，能为每一可能被跳过的发行号生成一个“空”的版本。例如：在版本2.7后生成版本5.1，则发行号3和发行号4被跳过。这些空的版本作为（版本树中的）结点，以便今后能从这些结点生成分支版本。如果没有这个`n`标志，则跳过SCCS文件中不存在的发行号，以防今后从它们开始生成分支版本。

q `text` 设置`text`用以替换恢复文本中的关键词`%Q%`。

m `mod` 设置SCCS文件模块名，用以替换恢复文本中的关键词`%M%`。如果没有设置`m`标志，则去掉前缀`s.`的SCCS文件名作为缺省值。

t `type` 设置SCCS文件中的模块类型，用以替换恢复文本中的关键词`%Y%`。

v `pgm` `v`标志使得`delta(1)`命令提示输入修改请求号，修改请求号作为生成一个新版本的理由。可选的标志值用以指定MR号有效性检查程序的名。当建立一个新的SCCS文件时

设置了该标志, 则必须使用m关键字, 即使m的值是空的。

-d flag 删除指定SCCS文件中的标志flag, 只有在处理已存在的SCCS文件时, 才可使用-d可选项。在一条admin命令行上, 可使用若干个-d可选项。关于可使用的标志请参见-f可选项。另外, l标志的意义如下:

l list list是要解除锁定的版本号的列表, 关于l标志的说明和list的语法, 请参见-f可选项。

-a login 增加用户名或UNIX系统用户组标识login到用户列表中, 一个用户组标识等价于指定该组的全部用户名。用户列表中的用户可以形成或改变SCCS文件中的版本。在admin的命令行上, 可使用若干个-a可选项, 凡需要的用户名或用户组标识都可以同时列出。如果用户列表是空的, 那么所有的用户都可以存取SCCS文件中的各版本。如果在用户名或用户组标识前冠以“!”, 那么这些用户就不能再存取SCCS文件中的各版本。

-e login 从允许存取SCCS文件的用户列表中删除用户名或用户组标识, 指定用户组标识等价于指定该用户组中的全部用户名。在admin的命令行上, 可使用若干个-e可选项。

-m [mrlist] 把修改请求号按和delta(1)相同的方式插入到SCCS文件, 它作为生成新初始版本的理由。这种情况下, v标志必须被设置, 并且如果v标志带值(MR号有效化程序名), 则MR被有效化。如果没有设置v标志或MR有效化失败, 则将有诊断信息。

-y [comment] 把注释文本comment按和delta(1)相同的方式插入到SCCS文件, 它作为初始版本的注解。省略-y可选项, 导致插入一个缺省的注解行, 缺省注解行的格式如下:

```
date and time created YY/MM/DD HH:MM:SS by login
```

只有当使用-i可选项或-n可选项(即一个新的SCCS文件建立)时, -y可选项是有效的。

-h 使admin检查SCCS文件的结构, 并且计算检查和, 把它和已存在的检查和进行比较, 这里的检查和是指SCCS文件中除第一行外的全部字符的和, 检查和保存在SCCS文件的第一行中。admin将给出合适的诊断信息。本可选项禁止写SCCS文件, 所以, 它使得其它所带的可选项无效, 于是只有在处理存在的SCCS文件时, 本可选项才有意义。

-z 重新计算SCCS文件的检查和, 且把检查和保存到SCCS文件的第一行中。针对确已损坏的文件使用本可选项, 可防止今后的损坏检查。

所有的SCCS文件名的最后一部分必须是s.file-name的形式。给新的SCCS文件的方式是444。为了建立文件, 在有关的目录有写允许权是当然的, 由admin所写的全部内容送到临时文件x-file, x-file的文件名为x.file-name。如果admin是建立一个新的SCCS文件, 则x-file的方式是444; 如果admin是处理一个存在的SCCS文件, 则x-file的方式同SCCS文件的方式。在admin成功运行后, 原SCCS文件被删除(如果存在的话), 把x-file改名为SCCS文件, 这样可以保证只有在没有错误发生时, 对原SCCS文件的修改才实施。

建议含有SCCS文件的目录取方式755和SCCS文件取方式444。目录的这个方式使得只有目录主可以修改目录中的SCCS文件; SCCS文件的这个方式使得只有通过SCCS命令才能对其修改。

由于某种原因要修改SCCS文件, 其方式可以被文件主改成644, 以便使用ed(1), 此时, 必须谨慎。应当经常使用admin h命令对被编辑的文件作检查, 随后通过admin-z生成一个正确的检查和, 建议再使用一次admin h命令以保证SCCS文件是有效的。

admin也利用暂时性的锁定文件（名为`z.file-name`），它用来防止不同的用户同时更新SCCS文件。进一步的说明参见`get(1)`。

文件

`g-file` `delta`执行前存在，`delta`完成后删去；
`p-file` `delta`执行前存在，`delta`完成后可能存在；
`q-file` `delta`执行期间生成，`delta`完成后删去；
`x-file` `delta`执行期间生成，`delta`完成后改名为SCCS文件；
`z-file` `delta`执行期间生成，`delta`执行期间删去；
`d-file` `delta`执行期间生成，`delta`完成后删去；
`/usr/lib/bdiff` 用于求出获得文件和`g-file`之间不同的程序。

参考

`delta(1)`, `get(1)`, `prs(1)`, `what(1)`, `sccsfile(4)`。

用户参考手册中的`ed(1)`, `help(1)`。

诊断

解释参考`help(1)`。

CDC(1)

名字

`cdc`——改变SCCS文件中版本的注解

格式

`cdc -rSID [-m [mrlist] ] [-y [comment] ] files`

说明

`cdc` 命令修改SCCS文件中指定版本的版本注解（delta commentary）。`-r`参数所带的SID指定了要修改注解的版本，`files`是要修改注解的SCCS文件。

版本注解由修改请求（MR）和注释信息组成，通常它们是通过`delta(1)`命令指定的（`-m`和`-y`可选项）。

一个目录被指定的作用类似于该目录中的每个文件被指定，除了那些非SCCS文件（路径的最后部分不以`s.`开始）和不可读文件被忽略外。如果指定的文件名为“`-`”，则读标准输入，从标准输入读到的每一行都作为要处理的SCCS文件的文件名。

`cdc`命令的参数除`-rSID`外还有可选项和SCCS文件名，它们可以按任何次序排列。下列每一个参数独立地适用于每个指定的文件。

`-rSID` 用以指定要修改其版本注解的版本，该版本的版本号是SID。

`-mmrlist` 如果SCCS文件设置了`v`标志，那末，可以提供在由`-r`可选项指定的版本的版本注解中要增加或删除的MR号的列表。空的MR列表无效。

采用与`delta(1)`命令同样的方式，把MR项增加到MR列表中。只要给MR号冠以字符“`!`”，就可在原MR列表中删去该MR项。如果要删掉的MR项确在MR列表中，则该项被删去，且成为一注释行。所有被删掉的MR的列表被置于注释区域且冠以一注释行，以表明它们是被删掉的。如果没有使用`-m`可选项，而标准输入是终端，则在从标准输入读之前，在标准输出上发出提示`MRs?`；如果标准输入不是终端，则不给出提示。提示`MRs?`总是在提

示comments? 之前。MRs由空格或制表符分隔，以换行符结束。如果v标志有一个值 [参考 admin(1)]，就把它作为检查MR号正确性的程序（或shell过程）的名。如果从MR号检查程序得到一个非零的退出码，则cdc终止，且版本注解不变。

-y [comment] 任意的文本用以代替指定版本存在的注释，先前的注释被保留，且被冠以一个注释行，以表明它们被修改。一个空的comment无效。

如果没有使用-A可选项，而标准输入是终端，则在从标准输入读之前，在标准输出上给出comments? 如果标准输入不是终端，则不给出提示。换行符结束注释文本。

举例

```
cdc -r1.6 -m "b178-12345! b177-54321 b179-00001" -ytrouble s.file
```

上述命令对s.file文件的1.6版本操作，增加b178-12345和b179-00001到MR列表，从MR列表中删掉b177-54321，增加注释trouble。下述命令达到相同的目的。

```
cdc -r1.6 s.file
MRs? ! b177-54321 b178-12345 b179-00001
comments? trouble
```

警告

如果通过标准输入（命令行上用“-”）给出SCCS文件的文件名，那么也必须使用-m和-y可选项。

文件

x-file [参考delta(1)]

z-file [参考delta(1)]

参考

admin(1), delta(1), get(1), prs(1), sccsfile(4)。

用户参考手册中的help(1)。

诊断

解释参考help(1)。

COMB(1)

名字

comb-----合并SCCS文件中的版本

格式

comb files

说明

comb命令生成一个shell过程，执行该过程将重构指定的SCCS文件，重构后的SCCS文件有希望比原文件小。comb把生成的shell过程送到标准输出。

一个目录被指定的作用类似于该目录中的每个文件被指定，除了那些非SCCS文件（路径的最后一部分不以s.开始）和不可读文件被忽略外。如果指定的文件名为“-”，则读标准输入，从标准输入读到的每一行都作为要处理的SCCS文件的文件名。同样，非SCCS文件和不可读文件被忽略。

可选项可按任何次序排列。由于可选项的作用独立地适用于每一个指定的文件，所以在

解释每个可选项时，认为只有一个文件被指定。

-o 减少重构的SCCS文件的大小，也可以改变原文件版本树的形状。

-* 生成某个shell过程，执行该过程时，对每一文件报告如下信息：文件名，合并后的大小（以块为单位），原有大小（以块为单位），变化率。变化率的计算公式是：

$$100 * (\text{原大小} - \text{合并后大小}) / \text{原大小}$$

在对SCCS文件进行真正合并前，用户应使用该可选项确定通过合并，事实上节约了多少空间。

另外，还可以给出要保留版本的列表（list），列表的语法参见get(1)，其它的版本均被删除；也可以给出要保留的最早版本的SID，其它更早的版本被删除。

如果没有给出可选项，comb将只保留叶版本和最小数额的祖先版本，它们是保留版本树所必需的版本。

文件

s.COMB 重构的SCCS文件

comb???? 临时文件

参考

admin(1), delta(1), get(1), prs(1), sccsfile(4)。

用户参考手册中的help(1), sh(1)。

诊断

解释参考help(1)。

缺陷

comb可以重构版本树，也许不会节约任何空间，相反地重构文件可能占用更多的空间。

DELTA(1)

名字

delta ----- 保存一个版本到SCCS文件

格式

delta [-rSID] [-s] [-n] [-glist] [-m [mrlist]] [-y [comment]] [-p]
files

说明

delta命令把对通过get(1)命令恢复的文本文件所作的更改长期保存到指定的SCCS文件，从而把文件的一个新版本保存到SCCS文件。

一个目录被指定的作用类似于该目录中的每个文件被指定，除了那些非SCCS文件（路径的最后部分不以s.开始）和不可读文件被忽略外。如果指定的文件名为“-”，则读标准输入，从标准输入读到的每一行都作为要处理的SCCS文件的文件名。

根据一些给出的可选项和在SCCS文件中的标志，delta命令在标准输出上给出提示。参见admin(1)和下列的-m及-y可选项。

下面给出可选项的解释，可选项独立地适用于每一个指定的文件。

-r SID 它明确指明要保存到SCCS文件的版本所用的SID。只有当同一个人（据注册名）对同一SCCS文件使用了两次或两次以上未完成的get-e命令时，这个可选项才是必需

的。由-r可选项指定的SID值，既可以是在使用get命令时指定的SID值，也可以是在使用get命令时由get命令返回的SID值[参考get(1)]。如果指定的SID有二义性，或在必需时却缺省了，则给出诊断信息。

-s 阻止在标准输出上给出被建立版本的SID，也阻止给出在SCCS文件中增加的行数、删除的行数和未改变的行数等信息。

-n 保留被编辑的g-file（通常在更改处理完时被删去）。

-g list 当这文件在由本次更改建立的变换级（SID）上被存取时，要忽略版本的列表是list，list的定义参考get(1)。

-m [mrlist] 如果SCCS文件有v标志，那么必须提供修改请求（MR）号，作为建立新的版本的原因。如果没有使用-m可选项，而标准输入是终端，则在从标准输入读之前，在标准输出上发出提示MRs?；如果标准输入不是终端，则不给出提示。提示MRs?总是在提示comments?之前。MRs由空格或制表符分隔，以换行符结束。如果v标志有一个值[参考admin(1)]，就把它作为检查MR号正确性的程序（或shell过程）的名。如果从MR号检查程序得到一个非零的退出码，则delta命令终止，（假设MR号不都是正确的）。

-y [comment] 任意的文本可以用来说明作出修改的原因，空的串也被看作是有效的注释。如果没有使用-y可选项，而标准输入是终端，则在从标准输入读之前，在标准输出上给出comments?；如果标准输入不是终端，则不给出提示。换行符结束注释文本。

-p 使delta在标准输出上按diff(1)的格式印出SCCS文件修改前后的不同。

文件

g-file delta执行前存在，delta完成后删去；

p-file delta执行前存在，delta完成后可能存在；

q-file delta执行期间生成，delta完成后删去；

x-file delta执行期间生成，delta完成后改为SCCS文件；

z-file delta执行期间生成，delta执行期间删去；

d-file delta执行期间生成，delta完成后删去；

/usr/bin/bdiff 用于求出获得文件和g-file之间不同的程序。

警告

以ASCII字符SOH（二进制值001）开头的行不能放置在SCCS文件中，该字符对SCCS有特殊的意义，它会引起出错。

当get生成大量数据时应避免对多个SCCS文件使用get，随后又对它们实施delta，代之的做法是多次用get和delta命令。

如果在delta命令行上指定的文件名为“-”，则-m可选项（如果需要）和-y可选项也必须出现，否则导致出错。

注释限为长度不超过512的字符串。

参考

admin(1), cdc(1), get(1), prs(1), rmdel(1), sccsfile(4)。

用户参考手册中的bdiff(1), help(1)。

诊断

解释参考help(1)。

GET(1)

名字

get ----- 从SCCS文件取得一个版本

格式

get [-rSID] [-ccutoff] [-ilist] [-xlist] [-wstring] [-aseq=no] [-k] ...
[-e] [-l[p]] [-p] [-m] [-n] [-s] [-b] [-g] [-t] file...

说明

get命令按照设定的可选项，从指定的SCCS文件恢复某个版本(delta)的ASCII文本文件。可选项以“-”开头，它们可按任何次序排列，但适用于全部指定的文件。一个目录被指定的作用类似于该目录中的每个文件被指定，除了那些非SCCS文件(路径的最后一部分不以s.开始)和不可读文件被忽略外。如果指定的文件名为“-”，则读标准输入，从标准输入读到的每一行都作为要处理的SCCS文件的文件名。同样，非SCCS文件和不可读文件被忽略。

下面给出可选项的解释，由于可选项的作用独立地适用于每一个指定的文件，所以在解释每个可选项时，认为只有一个文件被指定。

-r SID -r所带的是要从SCCS文件中恢复的版本的SCCS标识串。表1-1(适用于绝大多数情况)列出了对给出的SID具体实施恢复的版本的版本号(也即标识串SID)，表1-1同时也列出了在使用-e可选项的情况下，通过delta命令建立的新版本的版本号。

-c cutoff 生成的ASCII文本文件不包含在指定的分界日期时间后所作的更改。cutoff的格式如下：

YY [MM [DD [HH [MM [SS]]]]]

在上面的日期时间格式中省略的部分，隐含使用该部分可能的最大值，例如，-c 7502等价于-c 750228235959。非数字字符可用在cutoff中起分隔作用，这一特点允许用类似于“-c 77/2/2 9:22:25”的形式指定分界日期时间。这也使得用户可以把识别关键词%E%和 %U%用于嵌套的get命令，例如：作为send(1c)命令的输入：

~! get “-c%E% %U%” s.file

-i list list是在要生成的文件建立过程中所包含的版本(delta)的列表。list采用如下语法结构：

<list> ::= <range> | <list>, <range>

<range> ::= SID | SID - SID

SID是SCCS标识，可使用表1-1的“SID Specified”列中的任何格式。

-x list list是在要生成的文件建立过程中排斥的更改(版本)的列表。list的格式见上述。

-e 它指出本次get命令是为了对恢复的版本进行编辑或修改，以形成一个新的版本，通过随后的delta命令可把新作的更改(新版本)加入到SCCS文件中去。在使用带-e可选项的get命令恢复由SID指出的某个版本后，就不能再使用get -e命令对该版本进行恢复，除非执行了delta命令或SCCS文件设置了j标志。但同时对不同的版本使用get -e命令总是可以的。对于使用get -e命令得到的g-file，如果在对其的编辑过程中偶然被破坏，则可使用带

-k可选项，而不是带-e可选项的get命令重新得到g-file。通过“顶”、“底”和保存在SCCS文件中的授权用户表等对SCCS文件进行保护，保护在使用-e可选项时被实施。

-b 它和-e一起使用，以指出新的版本应有一个带新的分支号的SID，表1-1给出了相应的带新的分支号的SID。如果SCCS文件中没有b标志，或恢复的版本不是叶版本（leaf delta），则本可选项被忽略。（叶版本指的是在版本树中没有后继版本的版本。）

请注意：分枝版本总可以从一非叶版来生成。对不完整的SID的解释由表1的“SID Retrieved”列给出。

-k 阻止恢复文本中的识别关键词由它们的值作替换。-e可选项隐含了-k可选项。

-l [p] 写一份关于版本的摘要到l-file，如果使用-lp，则不生成l-file，代之以的是把版本摘要送到标准输出。

-p 把从SCCS文件恢复的文本送到标准输出，不生成g-file。所有通常要送到标准输出的信息改送到文件描述器（descriptor）2，除非使用-s可选项，则这些信息就消失。

-s 阻止所有通常送到标准输出的信息，但严重错误信息仍保持不受影响，将依然送到文件描述器2。

-m 使得从SCCS文件恢复的每一文本行，都冠以该版本的SID。格式如下：

SID, 水平制表符, 文本行

-n 使得生成的每一文本行都冠以识别关键词%M%的值。格式如下：

%M%的值, 水平制表符, 文本行

当-m和-n同时使用时，其格式如下：

%M%的值, 水平制表符, SID, 水平制表符, 文本行

-g 阻止具体的文本恢复。这主要用于生成一个l-file，或者检验某个特定的SID的存在。

-t 用于取得所给发行号（例如-r1）或发行号和级号（例如-r1.2）下的最新版本。

-w string 在恢复文件时用string替换全部出现的%W%。

-aseq-no 给出要恢复的版本序号。通常它不是一个有用的可选项。如同时使用可选项-r和-a，只有-a被采用，当-a和-e联用时，特别要注意，因为要建立的版本的SID可能不是所期望的，-r可以和-a和-e一起使用，以控制要建立版本的SID的确定。

get在标准输出上给出正被恢复的版本的SID和恢复的行数信息，作为对每个被处理文件的响应提示。如果get带有可选项-e，那么get命令在给出正被恢复的版本的SID之后和恢复的行数信息之前，给出将要形成的新版本的SID。如果列出的要处理的SCCS文件不止一个，或指定了一个目录，或指定了标准输入，则在对每一个文件处理之前，get会在下一行上印出被处理文件的文件名。如果使用了-i可选项，get把包含的更改（版本）列出，且冠以标记“Included”；如果使用了-x可选项，get把排斥的更改（版本）列出，且冠以标记“Excluded”。

表1-1 SCCS标识的确定

SID * Specified	-b Keyletter Used@	Other Conditions	SID Retrieved	SID of Delta to be Created
none%	no	R defaults to mR	mR.mL	mR.(mL + 1)
none%	yes	R defaults to mR	mR.mL	mR.mL.(mB + 1).1

R	no	R > mR	mR.mL	R.1***
R	no	R = mR	mR.mL	mR.(mL + 1)
R	yes	R > mR	mR.mL	mR.mL.(mB + 1).1
R	yes	R = mR	mR.mL	mR.mL.(mB + 1).1
R	-	R < mR and R does not exist	hR.mL**	hR.mL.(mB + 1).1
R	-	Trunk succ.# in release > R and R exists	R.mL	R.m.L(mB + 1).1
R.L	no	No trunk succ.	R.L	R.(L + 1)
R.L	yes	No trunk succ.	R.L	R.L.(mB + 1).1
R.L	-	Trunk succ in release ≥ R	R.L	R.L.(mB + 1).1
R.L.B	no	No branch succ.	R.L.B.mS	R.L.B.(mS + 1)
R.L.B	yes	No branch succ.	R.L.B.mS	R.L.(mB + 1).1
R.L.B.S	no	No branch succ.	R.L.B.S	R.L.B.(S + 1)
R.L.B.S	yes	No branch succ.	R.L.B.S	R.L.(mB + 1).1
R.L.B.S	-	Branch succ.	R.L.B.S	R.L.(mB + 1).1

* “R”、“L”、“B”和“S”分别代表SID中的发行号(release)、级号(level)、分支号(branch)和序号(sequence);“m”表示最大的(maximum)。例如,“R.mL”表示发行号R下的最大级号;“R.L.(mB + 1).1”表示发行号是R。级号是L,分支号是新分支号(最大分支号加1),序号是1。应该注意的是,如果指定的SID是“R.L”、“R.L.B”或“R.L.B.S”,那么每个指定的部分都必须存在。

** “hR”表示比指定的不存在的发行号R小但存在的最大发行号。

*** 这用于迫使生成新发行号下的第一个版本。

后继

@ 只有当文件中有b标志时,-b可选项有效。“-”表示不相干。

% 适用于文件无d标志(缺省的SID)的情形;如果文件有d标志,那么从d标志取得的SID当作在命令行上设定的SID,所以按本表的其它项确定。

识别关键词

通过把关键词的值替换被恢复文件中每一相应的关键词,识别信息被插入到从SCCS文件恢复的文本中,但当get命令为编辑恢复文本时,替换不实施。在保存于SCCS文件的文本中,可使用如下的关键词:

关键词 值

%M% 模块名,它是SCCS文件中m标志所带的值,如果没有此值,则它是SCCS的文件名去掉前缀s.所得的名字。

%I% 被恢复文本的SID,即%R%.%L%.%B%.%S%。

%R% 发行号

%L% 级号

%B% 分支号

%S% 序号

%D% 当前日期(YY/MM/DD)

%H% 当前日期(MM/DD/YY)

- %T% 当前时间 (HH : MM : SS)
- %E% 版本最后形成的日期 (YY/MM/DD)
- %G% 版本最后形成的日期 (MM/DD/YY)
- %U% 版本最后形成的时间 (HH : MM : SS)
- %Y% 模块类型, 它是SCCS文件中t标志所带的值。
- %F% SCCS文件名
- %P% 完全符合的SCCS文件名
- %Q% SCCS文件中q标志所带的值
- %C% 当前行号, 本关键词可用于给出象 “this should not have happened” 类型错误那样的识别信息, 并不适合在每一行上使用, 以给出行号信息。
- %Z% 由what(1)识别的4字符串 “@(#)”。
- %W% %W% = %Z%%M% < 水平制表符 > %I%
- %A% %A% = %Z%%Y% %M%%I%%Z%

get生成几个辅助文件, 这几个辅助文件通常称作为g-file、l-file、p-file和z-file, 在连字符前的字母称作标记。一般的辅助文件的文件名根据SCCS文件的文件名形成。SCCS文件名为s.module-name, 辅助文件的文件名是用相应的标记代替打头的s。但g-file的文件名由去掉前缀s.而得。例如: SCCS文件名是s.xyz.c, 则辅助文件的文件名分别是xyz.c、l.xyz.c、p.xyz.c和z.xyz.c。

g-file含有生成的文本, 建立在当前目录下 (除非使用可选项)。不论get是否生成行, 都创建g-file。它属于实际用户。如果使用-k可选项, 它的隐含方式是644。否则它的方式是444。只有实际用户需要有当前目录的写允许权。

l-file文件含有一张表, 该表列出了在生成恢复文本时使用了哪些更改 (版本)。如果使用了-i可选项, l-file建立在当前目录, 它的方式是444, 且属于实际用户。只有实际用户需要有当前目录的写允许权。

l-file的行有如下格式:

- a. 如果更改 (版本) 被使用, 则是空格; 否则是星号 “*”。
- b. 如果更改被使用, 或没有使用且被忽略, 则是空格; 如果更改没有被使用且也未
被忽略, 则是星号 “*”。
- c. 一个表示为什么更改 (版本) 被或未被使用的记号。
“I”: 隐含 (Included)。
“X”: 排斥 (Excluded)。
“C”: 期限 (Cut off)。
- d. 空白。
- e. SCCS识别串SID。
- f. 制表符。
- g. 建立的日期和时间, 按照格式: YY/MM/DD HH : MM : SS。
- h. 空白。
- i. 创建更改 (版本) 的用户注册名。

注释和MR数据在随后的行上给出, 但缩进一制表符位置。每项以一个空白行结束。

p-file把带-e可选项的get命令的结果信息传给delta命令, 它的内容也能阻止对具有