



# 用Diff和Patch工具维护源码

杨沙洲 (pubb@163.net) 国防科技大学计算机学院

简介： 在Unix系统下，维护源码版本可以使用很多方法，其中最常用的当然是大名鼎鼎的cvs，但实际上，简单的版本维护工作并没有必要使用复杂的cvs等专门的版本维护工具，Unix标配中的diff和patch工具就完全可以完成代码的简单备份和升级工作。

发布日期： 2004 年 3 月 01 日  
级别： 初级  
访问情况： 13541 次浏览  
评论： 0 (查看 | 添加评论 - 登录)

☆☆☆☆☆ 平均分 (14个评分)  
为本文评分

在Unix系统下，维护源码版本可以使用很多方法，其中最常用的当然是大名鼎鼎的cvs，但实际上，简单的版本维护工作并没有必要使用复杂的cvs等专门的版本维护工具，Unix标配中的diff和patch工具就完全可以完成代码的简单备份和升级工作。

diff以"行"为单位比较两个文本文件（也可以是目录比较），并将不同之处以某种格式输出到标准输出上；patch可以读入这种输出，并按照一定指令使源文件（目录）按照目标文件（目录）更新。Linux内核源码就是按照这种方式保持更新的，我们在www.kernel.org上可以下载到最新内核的patch文件的bzip2包。本文以gnudiffutils 2.7和patch 2.5为例介绍diff和patch工具的使用。

## 1. diff

diff既可以用来比较两个文件，也可以用来比较两个目录中每个文件。使用-r (--recursive) 参数时还可以在目录中嵌套比较。比较目录时除比较同名文件外，对不同名的文件当成新文件处理。对于比较c程序文件，diff还提供了专门的参数(-p, --show-c-function) 来标识不同之处所在的函数名。

diff的输出格式有三种：列举方式、命令模式和上下文模式，其中命令模式有分为两种：ed命令格式和RCS (Revision Control System, 版本控制系统) 命令格式，上下文模式也按格式分为老版和新版两种。看下面的例子就能基本清楚各个格式的区别：

test1	test2
1	2
2	3
3	4
4	
5	5
	6

<b>ed 命令格式 (参数-e, --ed)</b>	输出结果可以直接作为 ed 的命令控制文件
diff -e test1 test2	以 test1 为源文件，与 test2 进行比较
5a	第五行插入 "6"
6	
.	表示插入结束
4a	第四行插入空行
.	
1d	删去第一行
<b>混合 ed 命令格式 (无格式参数)</b>	
diff test1 test2	
1d0	源文件第 "1" 行删去，新行号为 "0"
< 1	源文件减 ("<") 去 "1" 内容
4a4	源文件原第 "4" 行插入，新行号为 "4"
>	源文件增 (">") 空行
5a6	源文件原第 "5" 行插入，新行号为 "6"
> 6	源文件增 (">") 内容 "6"
<b>RCS 命令简单格式 (参数-f)</b>	
diff -f test1 test2	省略了每个命令影响行数的记录
d1	
a4	
a5	
6	
<b>RCS 命令简单格式 (参数-f)</b>	
diff -f test1 test2	省略了每个命令影响行数的记录
d1	
a4	
a5	
6	

命令格式记录的是从test1更新到test2所需要执行的命令，而上下文模式通常可读性更好一些，它所记录的主要是二者的差异，通常还记录所需修改部分的上下几行（可配置）内容以供比较。见下面的例子：

<b>老版上下文格式 (-c, --context)</b>	
diff -c test1 test2	
*** test1 Thu Dec 20 20:43:05 2001	标记源文件及其更新时间
--- test2 Thu Dec 20 20:30:47 2001	标记目标文件及其更新时间
*****	
*** 1,5 ***	根据源文件 1 到 5 行内容
- 1	第一行需要删去
2	
3	
4	
5	
--- 1,6 ---	根据目标文件 1 到 6 行内容
2	
3	
4	
+	需要添加
5	
+6	需要添加
<b>新版上下文格式 (-u, --unified)</b>	
diff -u test1 test2	
--- test1 Thu Dec 20 20:43:05 2001	
+++ test2 Thu Dec 20 20:30:47 2001	
@@ -1,5 +1,6 @@	
- 1	
2	
3	
4	
+	
5	
+6	

新版格式较之老版要紧凑一些，Linux内核源码的升级就是按照新版上下文格式用diff组织的，比如patch-2.4.16中所用的具体命令为：

```
diff -Nur linux-2.4.15 linux
```

参数N表示如果某个文件仅在一个目录中出现，则假定其在另一个目录中为空文件；u表示unified格式，r表示在目录中嵌套使用，linux-2.4.15显然是老核的目录名，而linux则为新核的目录名。

2. patch

尽管并没有指定patch和diff的关系，但通常patch都使用diff的结果来完成打补丁的工作，这和patch本身支持多种diff输出文件格式有很大关系。patch通过读入patch命令文件（可以从标准输入），对目标文件进行修改。通常先用diff命令比较新老版本，patch命令文件则采用diff的输出文件，从而保持原版本与新版本一致。

patch的标准格式为

```
patch [options] [originalfile] [patchfile]
```

如果patchfile为空则从标准输入读取patchfile内容；如果originalfile也为空，则从patchfile（肯定来自标准输入）中读取需要打补丁的文件名。因此，如果需要修改的是目录，一般都必须在patchfile中记录目录下的各个文件名。绝大多数情况下，patch都用以下这种简单的方式使用：

```
patch -p[num] <patchfile
```

patch命令可以忽略文件中的冗余信息，从中取出diff的格式以及所需要patch的文件名，文件名按照diff参数中的"源文件"、"目标文件"以及冗余信息中的"Index: "行中所指定的文件的顺序来决定。也就是说，对于如下diff结果文件（Linux内核源码2.4.16升级包，部分）：

```
diff -Nur linux-2.4.15/Makefile linux/Makefile
--- linux-2.4.15/Makefile Thu Nov 22 17:22:58 2001
+++ linux/Makefile Sat Nov 24 16:21:53 2001
@@ -1,7 +1,7 @@
VERSION = 2
PATCHLEVEL = 4
-SUBLEVEL = 15
-EXTRAVERSION =-greased-turkey
+SUBLEVEL = 16
+EXTRAVERSION =
KERNELRELEASE=$(VERSION).$(PATCHLEVEL).$(SUBLEVEL)$(EXTRAVERSION)
.....
```

patch首先尝试当前目录（或者-d参数指定的目录）下的linux-2.4.15/Makefile文件是否存在，如果不存在则试图对linux/Makefile文件操作，仅当两者都不存在时（或者设置了POSIXLY\_CORRECT环境变量）才会读取Index:的内容（此文件中没有标识）。

前面提到的-p参数决定了是否使用读出的源文件名的前缀目录信息，不提供-p参数，则忽略所有目录信息，-p0（或者-p 0）表示使用全部的路径信息，-p1将忽略第一个"/"以前的目录，依此类推。如/usr/src/linux-2.4.15/Makefile这样的文件名，在提供-p3参数时将使用linux-2.4.15/Makefile作为所要patch的文件。

对于刚才举的Linux内核源码2.4.16升级包的例子，假定源码目录位于/usr/src/linux中，则在当前目录为/usr/src时使用"patch -p0 <patch-2.4.16"可以工作，在当前目录为/usr/src/linux时，"patch -p1<patch-2.4.16"也可以正常工作。

patch可以直接操作上下文格式以及混合ed格式的diff输出文件，而将ed格式文件通过管道提交给ed程序操作（暂时不知RCS格式的文件如何处理）。

在此仅举一个简单的例子来说明如何用diff/patch工具维护源码升级。

假设program-1.0目录中为老版，现开发完成的新版位于program-2.0目录中，将两个目录置于同一父目录下，然后在该父目录上执行：

```
diff -Nur program-1.0 program-2.0 >program-2.0.patch
```

将生成一个program-2.0.patch的补丁文件，发布该补丁文件（当然可以先压缩成bzip2格式）。

假设拿到的是program-2.0.patch.bz2文件，则在program-1.0目录同级执行：

```
bzcat program-2.0.patch.bz2 | patch -p0
```

如此即完成了从1.0到2.0的升级。

如果希望恢复到原版本，可以使用-R（--reverse）参数，但仅对上下文格式的diff文件有效。还有一个备份参数也可以使用，但简单应用中，整个目录备份可能更方便一些。

参考资料

- [Patch手册页](#)
- [Diff手册页](#)

关于作者

杨沙洲，目前在国防科技大学计算机学院攻读软件方向博士学位。您可以通过 [pubb@163.net](mailto:pubb@163.net)与他联系。

[关闭](#) [\[x\]](#)

# developerWorks: 登录

IBM ID:

[需要一个 IBM ID?](#)

[忘记 IBM ID?](#)

密码:

[忘记密码?](#)

[更改您的密码](#)

☐ 保持登录。

单击提交则表示您同意developerWorks 的条款和条件。 [使用条款](#)

当您初次登录到 developerWorks 时，将会为您创建一份概要信息。您在 **developerWorks** 概要信息中选择公开的信息将公开显示给其他人，但您可以随时修改这些信息的显示状态。您的姓名（除非选择隐藏）和昵称将和您在 developerWorks 发布的内容一同显示。

所有提交的信息确保安全。

[关闭](#) [\[x\]](#)

## 请选择您的昵称：

当您初次登录到 developerWorks 时，将会为您创建一份概要信息，您需要指定一个昵称。您的昵称将和您在 developerWorks 发布的内容显示在一起。

昵称长度在 **3** 至 **31** 个字符之间。 您的昵称在 developerWorks 社区中必须是唯一的，并且出于隐私保护的原因，不能是您的电子邮件地址。

昵称:

(长度在 3 至 31 个字符之间)

单击提交则表示您同意developerWorks 的条款和条件。 [使用条款](#).

所有提交的信息确保安全。

☆☆☆☆☆ 平均分 (14个评分)

1 星

1 星

2 星

2 星

3 星

3 星

4 星

4 星

5 星

5 星

提交

添加评论：

请 [登录](#) 或 [注册](#) 后发表评论。

注意：评论中不支持 HTML 语法

☐ 有新评论时提醒我剩余 1000 字符

发布

快来添加第一条评论

打印此页面    分享此页面    关注 <b>developerWorks</b>			
帮助	订阅源	报告滥用	IBM 教育学院教育培养计划
联系编辑	在线浏览每周时事通讯	使用条款	ISV 资源 (英语)
提交内容		隐私条约	
网站导航		浏览辅助	