

第16章 安装新软件

| 如果你需要下列问题的一个快速解决方案 | 请查阅节号 |
|------------------------|--------|
| 寻找软件包 | 16.2.1 |
| 确定源代码是否可以在你的机器上通过编译并运行 | 16.2.2 |
| 替换制作文件 | 16.2.3 |
| 编译源代码 | 16.2.4 |
| 安装二进制代码 | 16.2.5 |
| 把软件包添加到用户的PATH语句中 | 16.2.6 |
| 识别可运行程序 | 16.2.7 |

16.1 概述

当用户对文件系统越来越满意的同时，也会发现其越来越多的用途。这个时候的用户也许想看看外面都有些什么其他的软件。用户很快就会发现添加 Linux 软件对新手来说并不像使用其他操作系统工作时那么容易。如果用户下载的是一个 RPM 包，那么就很不幸，因为安装工作将会由软件包管理器替用户完成。反之，就会有許多工作需要用户自己完成。

幸运的是，用户实践得越多，安装二进制代码或源代码的工作也就越容易。

选择把软件安装到什么位置

如果只有你一个人使用 Linux 机器的话，那么把软件安装到什么位置并不像在多用户机器或者 LAN 上那样是个大问题。但是，最好还是遵守一些规则。因为软件必须安装在需要时最适当的位置。容易造成损失的或前后不一致的文件系统管理策略最终会导致严重问题的发生。

1. Linux 文件系统标准

Linux 文件系统标准 (FSSTND) 规定了 Linux 操作系统目录树的结构。用户并不是非得遵守这个标准。但是有一些强制性的理由要求这么做：

- 如果用户遵守这个标准，那么不论是手动安装还是通过某个比如 RPM 软件包管理器程序来安装，所有的软件包都会保持为一个整体。
- 如果用户遵守这个标准，就会逐步掌握同样遵守这个标准的 Linux 文件系统的布局结构，这是非常重要的。这将使用户的系统管理技能具有广泛的适用性，在你有事外出的时候，如果需让别人照管你的系统，也容易找得着人。
- 手动安装软件时，遵守这些标准可以让某个程序更容易地找到另外的程序。否则就必须修改配置文件或者源代码，告诉新程序如何进行这类查找。

表16-1列出了Linux文件系统标准。

注意 如果想看到完整的FSSTND标准，请上网到站点www.pathname.com，或者使用这个首字母缩写单词做一次Web搜索，你将会获得许多详细的说明解释。

表16-1 Linux FSSTND 结构

| 目 录 | 用 途 |
|-------|---|
| / | 文件系统的根目录 |
| /bin | 正确完成命令功能所必须的二进制代码 |
| /boot | 开机引导加载程序（LILO）需要的文件 |
| /dev | 用来告诉 Linux 操作系统如何对硬件设备进行各种操作的设备文件 |
| /etc | 用于某个特定机器的配置文件 |
| /home | 用户目录开始的位置 |
| /lib | 根文件系统中各种程序共享的函数库 |
| /mnt | 挂装临时文件系统的位置，通常它自身会明确构成一个目录结构。 |
| /opt | 某些套装软件二进制程序安装的位置 |
| /root | 根用户的用户目录 |
| /sbin | 正确完成系统功能所必须的二进制代码 |
| /tmp | 用户们和各种程序使用的临时文件 |
| /usr | 供大多数或全部用户使用的公共应用程序，文件系统的这个部分通常保存在作为服务器的某个特定的计算机上，然后由 LAN 中的所有机器进行挂装，这样做可以保证只有一个中央 /usr 管理入口 |
| /var | 程序日志之类的可变化数据 |

2. 操作权限因素

安装软件时，需要考虑的一个重要因素是到底需要什么样的权限，这个问题主要有以下几个方面：

- 这个程序是不是只能由根用户运行？或者某个特定的用户或分组？或者所有用户？
- 这个程序的功能是什么？是否只有某个特定的用户或分组才能运行它？
- 这个程序在执行过程中，需要存取哪些文件或目录资源？
- 是否需要把这个程序包括在你的缺省路径中，还是包括在普通用户的缺省路径中？

3. 示例：安装 PGP

为了向读者介绍寻找和安装软件的整个过程，我们来安装一个名为 PGP（Pretty Good Privacy）的加密编码软件包作为例子。使用这个软件包可以提高安全性。特别是与别的程序（比如 RPM 管理程序）联合使用的时候，就能够对带有 PGP 签名的软件包进行验证和有效性检查（详情请见第 15 章）。

为了使这个例子更有意义，我们将介绍一些澄清其他模糊问题的技巧。

请按照下面的步骤把 PGP 安装到你的系统中并使用它：

1) 找到并下载这个软件包的一个可靠版本。完成这个任务最好的办法是到这个软件包开发商维护的 Web 站点或可信用高的 Linux 下载站点上去。要不然，你就要冒取回一个被修改过的版本的风险，而这个版本可能会对系统造成损坏。

2) 安装这个软件包。这一般只需要安装二进制代码或者使用 RPM 管理程序就可以了。但也可能需要先对源代码进行编译，最后再使用“make install”命令把编译得到的二进制代码安装好。

3) 找到并仔细阅读这个软件包的文档。

4. 寻找并下载 PGP

寻找软件包的过程可以很简单也可能很复杂。这个软件包的存储位置在第 4 步中给出来了。但是我们这个例子是为了向你详细介绍寻找并下载 PGP 的每一个步骤。这些步骤如下所示：

1) 因为加密软件出口限制方面的原因，PGP 没有包括在 Red Hat 或者 Caldera 发行版本的 CD-ROM 光盘中那些基本的 RPM 包中。

2) 基于同样的出口限制方面的原因，PGP 也没有在 Red Hat 或者 Caldera 公司的 Web 站点上。

3) 接下来应该看看能不能找到原始的 PGP 的 Web 站点，有时候需要进行一些 Web 搜索，但通常都很简单。在上面这个 PGP 例子中，它的站点是 www.pgp.com。但是这个站点没有提到任何关于 Linux 版本 PGP 的消息。

4) 再到 Red Hat 公司的站点 www.redhat.com 上，使用短语 “PGP and download” 进行检索，得到的回答是 PGP 被认为是一种 “军用产品”，因此 Red Hat 公司无法提供。我们在这里告诉你，PGP 可以从 FTP 站点 ftp.replay.com 下载。

5) 终于我们在这个 FTP 站点中的 UNIX 部分找到了一个 PGP 软件的 RPM 包。把这个软件包下载到一个临时的目录中。

5. 安装 PGP 的 RPM 包

下载了 PGP 的 RPM 包之后，就可以输入 “`rpm -ivh pgp*`” 命令安装它，当然在这个临时的目录中应该没有其他以 “pgp” 打头的东西，随着进度条的前进，PGP 软件包就正确地安装到你的计算机上了。如果你过去习惯于编译源代码或者安装二进制代码的话，这个过程要简单得多。

6. 现在该做些什么

如果想要了解关于软件包更多的信息和它的使用方法，可以按照下面的方法进行操作：

- 阅读软件包的使用手册页，在这个例子中请输入 “`man pgp`” 命令。
- 阅读随 PGP 一起安装的其他文本文件，请输入 “`rpm -ql pgp`” 命令找出它们。

如果文件清单中某个文件名的意思是 “Read me first” (先读我) (可能就是 `readme.1st` 文件)，就请先阅读这个文件。这个文件中的内容应该是最新的修改信息。另外还可能有一些其他类似的文件。

- 根据已经掌握的资料开始运行这个程序。有时候学习使用某个程序的最好方法就是运行它。但是要小心千万不要以根用户身份运行可能会造成大面积损失的程序。

具体到 PGP 来说，虽然它也可以作为一个独立程序来使用，但主要是与其他软件包结合使用。安装 PGP 之后，用户需要采取的的第一个步骤是建立他们的私用和公开密钥，并从那些希望与之交换加密信息的人们那里搜集其公开密钥。PGP 还可以用来验证带有 PGP 签名的 RPM 软件包，这也是我们为什么选择 PGP 作为示例的原因。

16.2 快速解决方案

16.2.1 寻找软件包

下面是一些寻找 Linux 软件包的有效方法：

- 如果你想寻找某个新软件包，却又没有什么明确的目标，可以到 Web 上去冲浪。你可能会花费数小时或者数天的时间沿着各个站点之间的链接奔波。
- 如果你正在寻找一个能够完成某个特定任务的软件，先试试你最喜欢的 Linux 软件站点。

如果在那里找不到自己想要的东西，试试来一次好的 Web 搜索。在其他搜索关键字中加上单词“Linux”，指明你想要寻找的软件类型。有时需要使用不同的搜索关键字做多次尝试才可能找到自己想要的结果。也可以排除那些会降低你的搜索效率的特定关键字。

- 如果你知道想要寻找的软件包的名称，最好的方法一般是先从它开发商的 Web 站点开始搜索。这个开发商可能是个人也可能是公司。这类站点一般都会提供软件最新的版本，还可能有一个软件的安全化版本——虽然没有什么东西是百分之百安全的。

窍门 在第15、16章中，有许多关于确认软件包安全性的讨论。重要的是要记住：人们选择使用Linux操作系统的原因虽然包括了希望与Linux社团共同合作以及针对这个操作系统的病毒比较少等方面，但还是应该尽可能加强安全性方面的措施。

Linux操作系统的安全性问题在第21章还有更详细的讨论。

16.2.2 确定源代码是否可以在你的机器上通过编译并运行

如果你选择了下载某个软件包的源代码（或者别无选择），就必须检查这个软件包能否不加修改就在机器上通过编译并运行。先查看它的有关文档，再查看其制作文件（`makefile`），看看是否定义了某种Linux目标计算机。如果没有，请按照下面的方法进行：

注意 结构优良的制作文件中通常会有大量的帮助指导，告诉你针对不同的设置怎样使用注释语句符号对其中的代码进行改动。

- 如有可能，选择一个BSD编译参数。这个选择通常会使对制作文件的改动降到最低的程度。
- 如果没有BSD编译参数，或者使用了BSD编译参数却不能编译通过，试试把编译目标设置为Sys V（代表System V）。
- 在制作文件中可能根本就没有一个确定的操作系统目标——也就是说文件中没有一系列代码段供你在其中选择根据哪一种操作系统对代码进行编译。在这种情况下，直接开始编译，看看会发生什么事情，再对制作文件做出相应的修改。

窍门 随着实践经验的增加，对源代码进行编译也会变得越来越容易。如果不喜欢准备和编译源代码的过程，我们建议下载一个对操作系统不敏感的源代码版本，检查它是否有适合你机器的编译参数，然后编译它。使用这个方法可以减轻一些压力。如果出现了问题，可以随时放弃。当你从处理其它软件包的源代码的过程中掌握了更多知识的时候，再回过头来解决它。

当你时间紧迫，急等着安装好软件包并开始工作，却又不得不和源代码较劲的时候，这种经历一定充满了苦涩吧！

16.2.3 替换制作文件

如果你对编程不熟悉，替换制作文件就是一个充满了混乱与苦涩的过程。替换制作文件的时候，别忘了下面几个方面：

- 在制作文件中通常散布着许多注释语句，说明哪些部分可以、哪些部分不可以修改。
- 保留一份原始制作文件的备份是个好主意，特别是在对编程不那么熟练的情况下。
- 对C语言编程了解掌握得越多，就越能读懂制作文件。

16.2.4 编译源代码

对于各种不同的源代码，虽然不可能给出一个放之四海而皆准的详细编译指导，但还是能够给出一些应该遵守的原则的，这些原则如下所示：

- 对GNU软件来说，在程序源代码中包括一个INSTALL文件的做法是一个标准。如果有这个文件，请仔细阅读它。如果其中的指导很详细，又很有用的话，用户可以在一个虚拟终端中打开它们，同时在另一个虚拟终端上进行安装。
- 如果没有INSTALL文件，请阅读源代码中的README文件，阅读随源代码而来的任何文本文件。如果其中的指导很详细，又很有用，你可以在一个虚拟终端中打开它们，同时在另一个虚拟终端上进行安装。即使已经有了INSTALL文件，也应该读一读README文件。
- 用户要密切注意正在编译的软件调用的函数库及其他程序的版本情况。用户可能会很高兴地发现那些必需的调用依赖性文件原来都在CD-ROM光盘上的某个RPM包里。
- 虽然不必在软件编译的过程中两眼紧盯着屏幕，但是如果你无法顺利编译的话，这样做确实可以帮助你找到问题的根源。如果信息太多，不方便查阅前面的内容，你可以在make命令的末尾加上下面这样的内容：

```
> output
```

这样就可以把制作编译过程中全部的输出信息都放到这个名为 output的文件中去。当调试编译过程的时候，可以随时查阅它。

下面按照对源代码进行编译的常见顺序列出需要用到的命令，如下所示：

注意 如果在README和INSTALL文件中没有可供选用的制作目标清单，请查看制作文件。它们应该在这个文件里。极有可能制作文件中包括有一个“all”选项，它使整个过程可以自动地进行——如果不出错的话。

1) make config——检查系统设置并建立专用的配置文件，这个专用配置文件将用来建立安装用的程序。

2) make clean——把以前不成功的编译过程中留下的任何文件都删除。

3) make——针对缺省的目标开始制作，在这一步实际完成对程序的编译操作。

4) make install——把程序的各个组成部分放到适当的位置，给它们分配各自的所有者权限和存取权限。

16.2.5 安装二进制代码

请按照下列步骤安装二进制代码软件包：

1) 如果它是经过压缩或归档操作的，先把它解压缩到一个临时目录中。

2) 仔细阅读随软件包而来的任何README或者INSTALL文档。查看一下制作文件也不会有什么问题。如果你愿意，就可以在其中进行一些诸如改变安装缺省路径之类的修改。

3) 输入“make install”命令。

16.2.6 把软件包添加到用户的PATH语句中

如果你使用的是bash或者korn shell，就可以使用下面的方法把一个新的目录添加到PATH

语句中：

1) 登录进入你想改变其PATH语句的帐户。

注意 如果想一次性为全部用户改变PATH路径，请以根用户身份编辑etc/profile文件。

2) 输入“PATH = \$PATH: additional-path”命令，把一个新路径添加到这个帐户当前的path语句中。举例来说，如果你想把“/usr/local/bin”添加到path语句中，应当输入“PATH = \$PATH:/usr/local/bin”命令。

注意 要想查看完整的path语句，请输入“echo \$PATH”命令。

16.2.7 识别可运行程序

以下几种方法可以用来识别可运行程序：

- 识别可运行程序最快捷的方法之一就是查看它的存取权限。如果某个文件的可执行位（x）被置位，那么它就是一个可运行程序。但是，如果存取权限由于某种原因没有被正确设置，那么这种方法就不适用了。
- 如果认为某个程序可能是一个可执行文件，可以试试使用“man program”命令查看它的使用手页。
- 检查某个文件是不是可运行的还有一个方法就是直接运行它。这么做多少有一些冒险——这要看那个软件或命令脚本程序是干什么用的了。