

37 源码编译，安装便利

更新时间：2019-08-03 12:45:00



“

知识犹如人体的血液一样宝贵。

——高士其

”

内容简介

1. 前言
2. 首先尝试找安装包
3. 没有其他安装方法时，选择编译安装
4. 总结
5. 第四部分测试题预告

1. 前言

上一课 [带你玩转Linux和Shell编程 | 第四部分第六课：统计网络，安全防火墙](#) 有点难，这一课会很轻松。

之前的课程中，我们已经了解过在 Ubuntu 这个 Linux 的发行版下安装软件是何等方便，用 `apt / apt-get` 可以轻松搞定。这种方式可以让我们下载并安装大部分的软件。

其它 Linux 发行版也类似，一通百通。

但是，有些软件并没有包含在软件仓库中，那么我们只能手动来安装了，也就是只能下载软件的源代码，编译以生成可执行文件。

这个方式有时候会比较复杂。我们需要首先下载源代码，下载下来的源码通常是一个压缩包，“解压压缩包 -> 配置 -> 编译 -> 安装”。

希望这一课能让大家把之前学的一些知识应用到实践中，我们一步步来探究软件的编译。

2. 首先尝试找安装包

首先，我们得声明：

这一部分涉及到的软件包安装等知识点是基于 Debian 一族的 Linux 发行版，包括 Ubuntu。

其它不是 Debian 一族的 Linux 发行版，例如 Fedora、Redhat、CentOS 等等，其实安装软件的方式大同小异，就是每个 Linux 发行版之间所用的命令不一样，软件包的名称有点区别罢了。

大部分 Ubuntu 下的软件都可以在软件仓库中找到，你只要用 apt 命令就可以安装它们。但是，有少部分比较新的或者还在开发中的或者还不是很有名的软件，就没有被收录到软件仓库中，那你就不能用 apt 来获取到了。

在这种情况下，事情会变得复杂一些。在 Windows 下面，要安装某个软件，我们很习惯于先去软件的官网，然后下载 .exe 结尾的安装文件。当然了，现在的 Windows 安装软件也可以直接从 Microsoft Store 安装。

然而，那些为 Linux 系统编写软件的程序员却一般不创建类似 Windows 下的那些安装文件。为什么呢？难道是因为 Linux 的程序员很懒惰吗？

是的，Linux 程序员是很懒惰的~

开玩笑啦。其实是因为 Linux 存在极为多样的发行版（比如 Ubuntu、Fedora、CentOS、SUSE 等等），每个发行版又有不同版本号。而且又有不同的处理器种类（32 位的和 64 位的 CPU、ARM 架构、Intel 架构等等）要适配，不像 Windows 因为是微软公司自己定义，没有太多变数。

因此，要为每种 Linux 创建一个安装文件几乎成了不可能的事。

当我们要找的软件不在 Ubuntu 的软件仓库中时，我们可以试试去软件的官方网站找后缀是 .deb（deb 是 Debian 的缩写）的安装包。.deb 的安装包只能用于 Debian 一族的操作系统，包括 Ubuntu。而 Redhat 一族（包括 Fedora）用的则是后缀为 .rpm（rpm 是 Redhat Package Manager 的缩写）的安装包。

有个软件可以将 rpm 安装包转换为 deb 安装包。这个软件是 alien（就是“外星人”的意思，哈哈）：

```
# alien 默认没有安装，所以首先要安装它。
sudo apt install alien
```

```
# 将 rpm 转换为 deb，完成后会生成一个同名的 xxx.deb。
sudo alien xxx.rpm
```

```
# 安装 deb 安装包。注意，用 alien 转换成的 deb 包并不能保证 100% 顺利安装。所以能找到 deb 安装包的话，最好直接用 deb。
sudo dpkg -i xxx.deb
```

如果你有幸直接在网上找到了软件的 deb 安装包，那么下载下来，双击安装包（或者用上面的命令行的形式：`sudo dpkg -i xxx.deb`）来安装即可。

然后一个窗口会弹出，问你是否确定安装，选择“安装”。

如果安装过程没出错，那很好。如果有错误，一般可能是因为：

- 也许你下载的 deb 安装包不符合你的电脑环境。可能位数搞错了，32 位和 64 位是有区别的。
- 也许你没有安装那些依赖软件。因为 apt / apt-get 工具会帮我们自动下载各种依赖软件，所以不需要我们亲自动手。但现在你需要自己动手安装缺失的依赖软件，可以根据提示信息，缺什么就装什么。

假如实在找不到 deb 安装包，那么只能：获取软件的源代码，然后“自行了断”（哦，不是，是自行编译）。

那下面我们就来看看如何从源代码出发，直到编译安装完成咯。

3. 没有其它安装方法时，选择编译安装

如果你要安装的软件既不在软件仓库里，你在网上又找不到相应的 deb 安装包的话，你就只能回到“石器时代”，用编译源代码的方式来安装了。

什么是编译？

简单来说，编译就是将程序的源代码转换成可执行文件的过程。

就好比我們做糕点，用到的原料（如鸡蛋，面粉，等）就是源代码，而最终制成的蛋糕就是可执行文件。在这个比喻中，编译就是制作蛋糕的过程。

假如复杂地说，一时半会说不完...

大多数 Linux 的程序都是开放源码的，我们可以比较轻易地获取它们的源代码，然后将其编译成适合我们的电脑和操作系统属性的可执行文件。

编译安装软件的步骤根据软件的不同有所区别。有些软件的编译安装非常复杂，可能会让你头大（特别是一些非标准、非主流的软件），需要很多准备工作。

我以前在自学嵌入式的过程中对此深有体会。

不过一般安装手册（一般是下载下来源代码时附带的 README 文本文件，read 是英语“阅读”的意思，me 是英语“我”的宾语形式。所以 read me 就是“阅读我”的意思）都会说明详细的安装步骤。

即使如此，有时还是会让你比较头大，只能耐心地解决一个个遇到的小错误。

没办法，谁让程序员爱折腾呢，哈哈。

一步步编译程序

在编译之前，你需要安装编译的工具。在 Ubuntu 下有一个方法，可以一次性安装跟编译有关的工具，就是 build-essential（build 是“构建”或“编译”的意思，essential 是“必要的”的意思，顾名思义就是“进行构建 / 编译所需的必要工具”），运行如下命令安装（Ubuntu 一般来说已经自带了 build-essential）：

```
sudo apt install build-essential
```

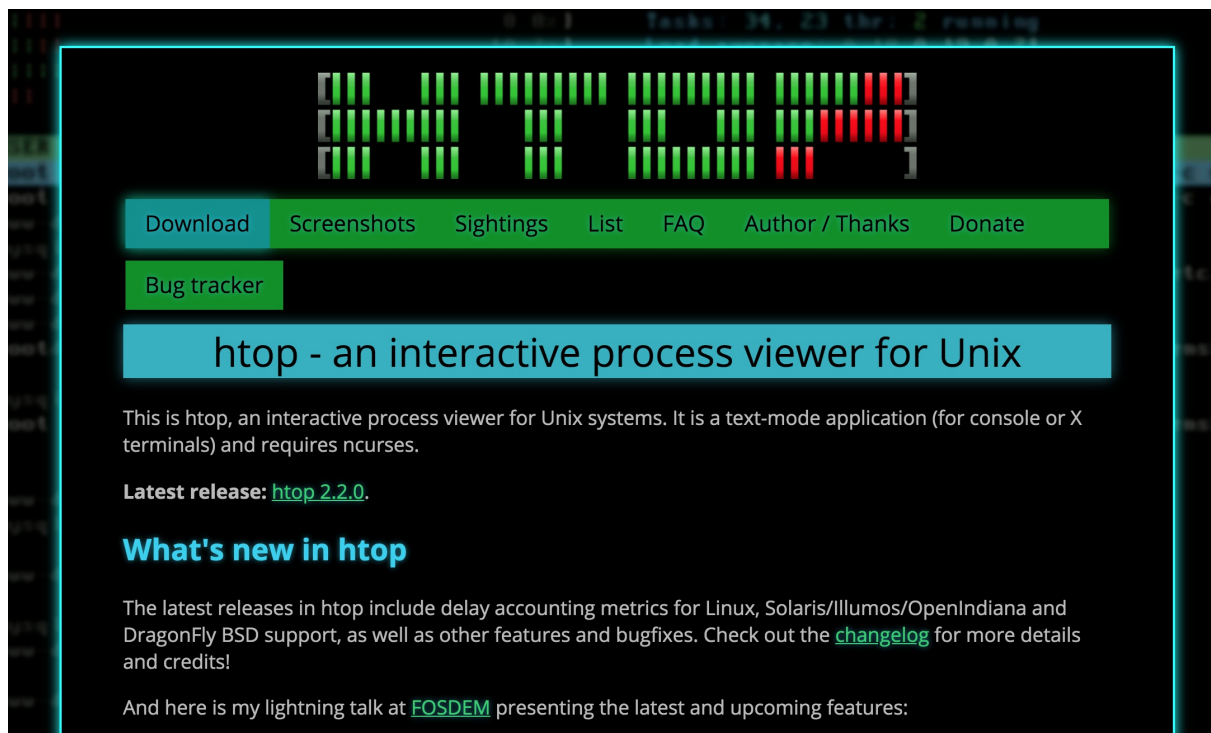
安装完编译需要的基本工具，我们就可以开工了。

我们就用一个小软件作为例子来讲解吧，这个软件是 htop。

之前我们学过 top 命令，它可以查看电脑中运行的各种进程状态、占用多少内存、CPU 用量等等，有点类似 Windows 中的任务管理器。htop 就是类似于 top 的一个小软件。

虽然 htop 这个软件从 apt / apt-get 中也可以安装。但是我们为了演示编译安装的过程，就拿它来“开刀”啦（可怜的 htop）。

- 第一步去软件的官网：<https://hisham.hm/htop>；



今天（2019 年 5 月 29 日）去官网看的时候最新版是 2.2.0，不过不同版本的安装过程是类似的。

点击菜单中的 **Download**。目前这个软件的源代码托管在 [Github](https://github.com/hishamhm/htop) 上，Github 的相关页面：<https://github.com/hishamhm/htop>。

虽然 htop 的源码托管在 Github 上，但其稳定的发布版本不是放在 Github 上，而是以 tar.gz 的压缩包格式存放在：<https://hisham.hm/htop/releases>。

- 我们进入最新版（2.2.0 版）的目录 <https://hisham.hm/htop/releases/2.2.0>（你当然也可以去其它版本的目录）；
- 下载以下文件：

```
htop-2.2.0.tar.gz
```

- 下载之后，我们用之前学过的解压方法解压之：

```
tar zxvf htop-2.2.0.tar.gz
```

解压后生成了 htop-2.2.0 这个目录。

- 然后进入目录中：

```
cd htop-2.2.0
```

假如用 ls 命令来列出文件，你会发现有好多，不要怕。我们并不需要在意这些细节...

在众多文件中，我们对一个文件比较感兴趣：**configure**。

configure 是英语“配置”的意思，顾名思义就是为软件的编译做一些配置和准备工作。

- 我们运行它：

```
./configure
```

configure 这个程序会分析你的电脑，确认是否编译所必须的所有工具都安装了。它的执行需要些时间，因为要做不少检测。

结果检测出现了错误：

```
checking for strncasecmp... yes
checking for strstr... yes
checking for strdup... yes
checking whether gcc -std=c99 option works... yes
checking if compiler supports -Wextra... yes
checking for addnwstr in -lncursesw6... no
checking for addnwstr in -lncursesw... no
checking for addnwstr in -lncurses... no
configure: error: You may want to use --disable-unicode or install libncursesw.
oscar@oscar-laptop:~/htop-2.2.0$
```

错误提示信息是：

```
error: You may want to use --disable-unicode or install libncursesw
```

意思是：“出错啦：你也许想要用 `--disable-unicode` 参数或者安装 `libncursesw`”。

- 首先，我直接用第一个建议：用 `--disable-unicode` 参数；
- 重新运行 configure（加上 `--disable-unicode` 参数）：

```
./configure --disable-unicode
```

可是最新版 htop，用上面的命令还是不行，configure 会说：

```
error: missing libraries: libncurses
```

意思是：“出错啦：缺少 `libncurses` 库”。

```
checking ncurses.h usability... no
checking ncurses.h presence... no
checking for ncurses.h... no
checking for usable sched_setaffinity... yes
configure: error: missing libraries: libncurses
oscar@oscar-laptop:~/htop-2.2.0$
```

我觉得 htop 的作者在逗我，但我没有证据...

所以我们还是老老实实安装 `libncurses` 这个库吧，就不用 `--disable-unicode` 参数了。

用以下命令来安装 `libncurses` 库：

```
sudo apt install libncursesw5-dev
```

然后，重新运行：

```
./configure
```

- 用 `configure` 检测通过之后，我们就可以开始编译了。用 `make` 命令：

```
make
```

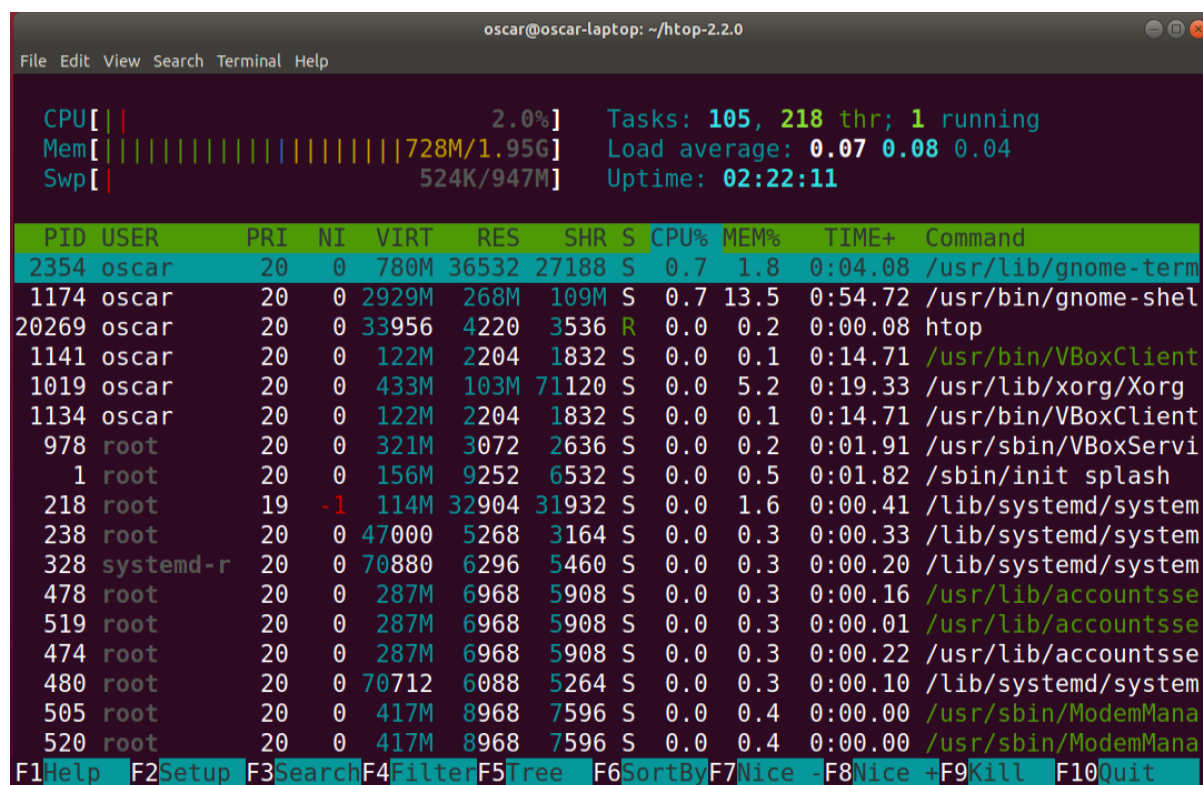
也没错误，编译完成。

- 最后一步用 `make install` 命令来安装（需要加上 `sudo` 以用 `root` 权限来安装软件）：

```
sudo make install
```

- 没有问题。安装完成。运行 `htop` 软件：

```
htop
```



- 大功告成，收工~

4. 总结

1. 大多数 Linux 发行版的软件都可以用包管理工具 `apt` / `apt-get` 来安装（对于 Debian 一族）；
2. 有些软件不能通过 `apt` / `apt-get` 来安装，因为没有被收录到 Ubuntu 的软件仓库中。在这种情况下，我们可以试着在网上找软件的 `deb` 安装包；
3. 假如前两种方法都不行，我们只能选择从源代码编译安装的方法。一般通用的步骤如下：
 - A. 从网上下载程序的源代码（通常被打包压缩为 `.tar.gz` 的格式）；
 - B. 解压压缩包（`tar zxvf xxx.tar.gz`）；
 - C. 运行解压之后的文件夹里的 `configure` 文件：`./configure`；

D. 运行 `make` 来编译；

E. 运行 `sudo make install` 完成安装。

今天的课就到这里，一起加油吧！