

OpenWrt 编译教程及入门

一、OpenWrt 的起源：

Cisco/Linksys^①在 2003 年发行了 WRT54G 这款无线路由器，同年有人发现它的 IOS^②是基于 Linux 的，然而 Linux 基于 GPL 许可证发布的，按照该许可证 Cisco 应该把 WRT54G 的 IOS 的源代码公开。2003 年 3 月，Cisco 迫于公众压力公开了 WRT54G 的源代码。此后就有了一些基于 Cisco 源码的第三方固件，OpenWrt 就是它们中的一个。^[1]

二、OpenWrt 的特点：

- 可扩展性好，可以在线安装您所需要的功能，目前有 1000 多个功能包可选
- 是一台完整的 linux 工作站，文件系统可读可写，便于开发者学习和实践

三、编译 OpenWrt：

编译 OpenWrt 不是必须的，普通用户只需在互联网上寻找并下载具体路由器型号对应的固件即可，下面的 openwrt 的官方下载站点：

<http://downloads.openwrt.org/>

这里以 Ubuntu 12.04 和 Fedora 17 为例介绍如何在 Linux 下自行编译 Openwrt 固件。

第一步是搭建编译环境，由于 Ubuntu 和 Fedora 默认安装都缺少一些编译 Openwrt 所需的必要组件，所以需要自行安装。

在 Ubuntu 12.04 下使用如下终端命令安装所缺组件：

```
sudo apt-get install subversion git flex g++ gawk zlib1g-dev libncurses5-dev
```

在 Fedora 17 下使用如下终端命令安装所缺组件：

```
sudo yum install subversion git flex gcc zlib-devel ncurses-devel gcc-c++
```

第二步是获取 OpenWrt 源码，在完成第一步的安装工作后就可以获取源码了，在获取源码前，建议先建立一个专用的工作目录，在终端中进入该目录，然后就可以使用下面的命令获取源码了：

```
svn co svn://svn.openwrt.org/openwrt/trunk/
```

trunk 是 OpenWrt 的开发版本，更新很快，OpenWrt 有好几个分支，要编译其它分支，svn:// 后的地址换为相应的地址即可。如果 svn 获取源码的速度太慢，可以试试 OpenWrt 的第三方镜像，比如国内的 OpenWrt 中文论坛所建的镜像，那么命令应该换成：

```
svn co svn://svn.openwrt.org.cn/openwrt/trunk/
```

做完上面的工作只是获取了 OpenWrt 的主体代码，如果要想在自己编译的固件中加入更多的功能，还需要添加 feeds 源。比如要想在固件中加入 Web 界面控制，就需要添加 luci 源，一般情况下推荐添加所有源。先进入工作目录：

```
cd trunk
```

然后添加所有的 feeds 源：

```
./scripts/feeds update -a
```

```
./scripts/feeds install -a
```

第三步是编译前的配置，一般情况下我们通过一个配置菜单来完成，要掉出配置菜单，只需在终端中运行如下命令：

```
make menuconfig
```

如果一切正常，会出现一个配置菜单，可以选择要编译的固件平台、型号，还能选择固件中要添加的功能和组件，配置好后保存并退出菜单即可。

第四步就是编译 OpenWrt 了，如果前面的工作都顺利的话就可以开始编译了。在终端中使用下面的命令：

```
make
```

如果你的计算机性能允许的话，可以使用如下命令来缩短编译时间：

```
make -j n
```

其中 n 应该是一个具体的整数，表示编译时可以同时执行的任务数，一般使用 2 或者 4，当然，n 也可以不要，即只使用“make -j”命令，这样编译时同时执行的任务数将不受限制。

需要注意的是，编译过程中可能不会下载一些东西（主要是源码包），所以断网可能造成编译中断，编译所需时间与计算机的 CPU 及网络环境有很大关系，一般首次编译的时间要长很多，之后的编译所需时间较短。

编译完成后，生成的固件在 trunk/bin/XXXX 下。

四、使用 OpenWrt:

要在路由器上使用 OpenWrt, 首先要将路由器固件刷新为 OpenWrt, 即相当于 OpenWrt 系统的安装, 不同型号的路由器的安装方法可能也会不一样, 但一般常用的有三种方法:

- Web 上传固件更新
- PFTP 上传固件更新
- 编程器写入固件

具体型号的路由器适用于哪种或哪几种方法, 需自行尝试或求助于互联网, 此处略去。

要对 OpenWrt 进行配置, 一般有两条途径, SSH 登录通过命令行控制和 Web 登录通过 Web 界面设置。

首次安装 OpenWrt 后, 需要设置密码才可以使用 SSH 登录, 方法是使用 telnet 登录或者 Web 登录设置密码。在 Windows 下面 telnet 和 SSH 登录可以使用 Putty, 在 Linux 下可分别使用如下命令:

```
telnet 192.168.1.1
```

```
ssh -l root 192.168.1.1
```

用 telnet 登录路由器后使用下面的命令设置密码:

```
passwd root
```

需要注意的是设置密码后 telnet 登录功能就默认关闭了。

随后就可以使用 SSH 和刚刚设置的密码登录路由器对路由器进行操作, 一般指令与常见 Linux 发行版相同, 但是 OpenWrt 使用自己的包管理器: opkg, 使用 “opkg --help” 查看帮助信息。以下是一些常用操作命令:

更新软件包列表:

```
opkg update
```

在线安装软件包:

```
opkg install <packagename>
```

移除软件包:

```
opkg remove <packagename>
```

登录 Web 管理界面，前提是该 OpenWrt 系统中要安装了 Web 界面，一般是 Luci，登录方式与普通路由器无异，打开浏览器，输入路由器 IP 即可进入登录界面，OpenWrt 的默认 IP 是 192.168.1.1。

注释：

① Linksys 是思科系统一个销售家用与小型业务用网络产品的部门。Linksys 最初于 1988 年创立，2003 年被思科收购。

② IOS，即互联网操作系统（Internetwork Operating System，简称 IOS），是思科公司（Cisco System）为其网络设备开发的操作维护系统。

参考文献：

[1] 百度百科词条“DD-WRT”：<http://baike.baidu.com/view/590148.htm>