维普资讯 http://www.cqvip.com

在Linux下搭建Fortran开发环境

■ 何勃亮

Fortran是最早的计算机高级语言之一，至今已经有40年左右的历史了，其中经历了Fortran 66、Fortran 77、Fortran 90和Fortran 95。Fortran 200x目前还在草案过程中。在科学计算领域，Fortran具有十分强大的生命力，例如在大型科学计算中还有HPF（High Performance Fortran）等。

主流的Fortran 90/95编译器有PGI Fortran、HP Fortran Compiler（由Fortran PowerStation进化过来的）和Intel Fortran Compiler等。

本文主要介绍其中的两款软件在Linux下的安装，即Intel Fortran Compiler 8.0和F Compiler。选取它们的原因是，前者是一个Intel提供的免费的Non-Commercial版本，后者则是Fortran 90/95的一个子集的实现，学习起来非常容易。

Intel Fortran Compiler 8.0

Intel Fortran Compiler这个编译器性能极佳。它的发行版有Windows和Linux两种。这两种都分别提供Non-Commercial版免费下载，但不提供技术支持。下面介绍整个的安装过程。

1. 下载Non-commercial版Fortran编译器，有两种方式。一是登录http://www.intel.com/software/products/global/eval.htm，选择Intel(r) Fortran Compiler for Linux* 下的第二项Non-Commercial Unsupported Version，点击进入。二是直接登陆http://www.intel.com/software/products/compilers/flin/noncom.htm。整个下载过程需要好几步。首先单击“Continue”按钮进入下一页；第二页有个调查表，填好之后进入下一页，第三页是软件协议页面，看过之后单击“Accept”按钮进入下一页；第四页是注册页面，其中E-mail栏一定要填好，填完后单击“Submit”按钮进入下一页，这是最后一页，说明已经注册成功，Intel会给用户发一封电子邮件，其中包含一个协议附件。

剩下的工作是收取邮件，然后根据邮件中提供的地址下载软件。这里下载的软件是l_fc_p_8.0.034.tar.gz，大约84MB。另外用户需要把邮件中的附件另存在刚才下载的软件的同一目录下，这里的文件名是l_for_70909049.lic。每个人的文件名可能不同，它是一个协议文件。

接下来以root用户进行以下的安装工作，假设前面的两个文件存放在/usr/src/intel目录下，这也是笔者的工作目录。

2. 解压安装文件，命令如下：

```
#tar xzvf l_fc_p_8.0.034.tar.gz
```

3. 安装并指定协议。编译器是安装在/opt/intel_fc_80目录下，协议则在该目录下的licenses文件夹中。最后还要指定licenses的位置。具体命令如下：

```
#mkdir -p /opt/intel_fc_80/licenses
#cp /usr/src/intel/*.lic /opt/intel_fc_80/licenses
# export INTEL_LICENSE_FILE=opt/intel_fc_80/licenses
```

4. 安装程序，命令如下：

```
#cd /usr/src/intel/l_fc_p_8.0.034
#./install.sh
```

如果正确就会看到下面的提示：

The following Intel(R) products and related products are installed.

Intel(R) Fortran Compiler for 32-bit applications, Version 8.0

Linux Application Debugger for 32-bit applications, Version 7.3.1

Which of the following would you like to install?

1. Intel(R) Fortran Compiler for 32-bit applications, Version 8.0

2. Linux Application Debugger for 32-bit applications, Version 7.3.1

维普资讯 http://www.cqvip.com

x. Exit

先选择“1”，安装Intel Fortran Compiler，默认安装即可，默认目录就是/opt/intel_fc_80。

安装编译器完成之后，继续可以安装Linux Application Debugger for 32-bit applications, Version 7.3.1，选择“2”即可，它默认安装在/opt/intel_idb_73下。最后选择“x”退出安装程序。

5.安装完成可以删掉安装文件。命令如下：

```
#cd /usr/src
#rm -rf intel
```

6．以一般用户登录，登录以后修改用户根目录下的.bash_profile文件，在最后一行加入下面一行：

```
. /opt/intel_fc_80/bin/ifortvars.sh
```

注意，上面的语句中点号之后有空格。然后重新登录或执行下面的命令：

```
$source .bash_profile
```

这样一切安装与配置就完成了，可以简单的测试一下。编辑一个简单的源文件first.f90，内容如下：

```
program first
print *, "Hello World!"
print *, sin(123.4)
end program first
```

然后编译，编译命令与以前版本的Intel Fortran Compiler不同，以前采用的是“ifc”命令，从这个版本开始将使用下面的命令：

```
#ifort first.f90 -o first
```

或者运行下面的命令：

```
#./first
```

这时显示如下：

```
Hello World!
-0.7693915
```

上面显示说明一切正常，已经可以正常使用该编译器了。“ifort”的具体使用可以用“ifort -help”获得详细帮助。在/opt/intel_fc_80/doc下有详细的使用文档。

F编译器

F编译器是Fortran Company / NAGWare F Compiler。它是Fortran 90/95的一个子集的实现，支持Fortran 95和HPF的一些新的概念。对于Fortran 77程序员来说，F可以直接调用Fortran 77程序，支持与鼓励面向对象编程。关于F的详细资料可以到http://www.fortran.com/F查看。

安装F非常简单，F有Windows、Linux和Solaris三种发行版。这三种都需要GCC才可以工作，因此首先要保证系统安装了GCC环境。

首先下载安装文件。这里下载的是Linux版，下载地址是ftp://ftp.swcp.com/pub/walt/F，文件是f_linux_031017.tar.gz，大约2MB左右。文件下载后存放到/usr/src目录下准备安装。以下的工作需要root用户权限。解压文件，进入解压后文件的目录，安装编译执行文件、库文件和手册，具体命令如下：

```
#tar xzvf f_linux_031017.tar.gz
# cd F_031017
# cp bin/* /usr/local/bin
# mkdir /usr/local/lib/F
# cp -d -p lib/* /usr/local/lib/F
#mkdir /usr/local/man/man1
#cp doc/*.1 /usr/local/man/man1
```

安装完成后，进入examples目录进行测试，命令如下：

```
#cd examples
#F sieve.f95 -o sieve
```

如果成功，则会产生一个目标执行文件sieve，执行下面的命令，结果如下：

```
#./sieve
There are 25 prime numbers less than 100
2     3     5     7     11
13    17    19    23    29
31    37    41    43    47
.....
```

上面显示说明已经安装成功，可以正确使用了。另外，在examples目录下还有众多的例子用户可以查看。在doc目录下还有其它的相关文档，包括F的编译选项等。

写在最后

至此本文已经详细介绍了Intel Fortran Compiler和F Compiler的安装。在安装了这些编译器之后，用户就可以进行Fortran的开发工作了。若想进一步配置诸如HPF系统的话，可以参考相关文档。