Cscope 的使用（领略 Vim + Cscope 的强大魅力）

1、Cscope 介绍

Cscope 是类似于 ctags 一样的工具，但可以认为她是 ctags 的增强版，因为她比 ctags 能够做更多的事。在 Vim 中，通过 cscope 的查询，跳转到指定的地方就像跳转到任何标签；她能够保存标签栈，所以通过合适的键盘映射绑定，你能够在函数向后或向前跳转，就像通常使用的 tags 一样。

首次使用 Cscope 时，他会根据源文件生成符号数据库。然后在以后的使用中，cscope 只是在源文件有改动或源文件列表不同时才会重建数据库。当在重建数据库时，未改动过的文件对应的数据库信息会从旧的数据库中拷贝过来，所以会使重建数据库快于一开始的新建数据库。

当你在命令行下调用 cscope 时，你会获得一个全屏选择窗口，能够使你查询特定的内容。然而，一旦你查询的有匹配，那么就会用你默认的编辑器来编辑该源文件，但是你不能够简单的使用 Ctrl+]或者:tag 命令来从一个标签跳转到另一个标签。

Vim 中的 cscope 接口是通过以命令行形式调用完成的，然后解析查询返回的结果。最终的结果就是 cscope 查询结果就像通常的 tags 一样，这样你就可以自由跳转，就像在使用通常的 tags（用 ctrl+]或者:tag 跳转）。

2、Cscope 相关命令

所有的 cscope 命令都是通过向主 cscope 命令”:cscope”传递参数选项。她最短的缩写是”:cs”。”:scscope”命令也做同样的事情并且同时会横向分隔窗口（简称：”scs”）。

可用的缩写有：

add：增加一个新的 cscope 数据库/链接库

使用方法：

:cs add {file|dir} [pre-path] [flags]

其中：

[pre-path] 就是以-p 选项传递给 cscope 的文件路径，是以相对路径表示的文件前加上的 path，这样你不要切换到你数据库文件所在的目录也可以使用它了。

[flags] 你想传递给 cscope 的额外旗标

实例：

```
:cscope add /root/code/vimtest/ftpd
:cscope add /project/vim/cscope.out /usr/local/vim
:cscope add cscope.out /usr/local/vim –C
```

find ：查询 cscope。所有的 cscope 查询选项都可用除了数字 5（“修改这个匹配模式”）。

使用方法：

:cs find {querytype} {name}

其中：

{querytype} 即相对应于实际的 cscope 行接口数字，同时也相对应于 nvi 命令：

0 或者 s —— 查找这个 C 符号

1 或者 g —— 查找这个定义

2 或者 d —— 查找被这个函数调用的函数（们）

3 或者 c —— 查找调用这个函数的函数（们）

4 或者 t —— 查找这个字符串

6 或者 e —— 查找这个 egrep 匹配模式

7 或者 f —— 查找这个文件

8 或者 i —— 查找#include 这个文件的文件（们）

实例：（#号后为注释）

```
:cscope find c ftpd_send_resp        # 查找所有调用这个函数的函数（们）
:cscope find 3 ftpd_send_resp        # 和上面结果一样
```

:cscope find 0 FTPD_CHECK_LOGIN　# 查找 FTPD_CHECK_LOGIN 这个符号

执行结果如下：

```
Cscope tag: FTPD_CHECK_LOGIN
  #     line    filename / context / line
  1       19    ftpd.h <<GLOBAL>>
                #define FTPD_CHECK_LOGIN() /
  2      648    ftpd.c <<ftpd_do_pwd>>
                FTPD_CHECK_LOGIN();
  3      661    ftpd.c <<ftpd_do_cwd>>
                FTPD_CHECK_LOGIN();
  4      799    ftpd.c <<ftpd_do_list>>
                FTPD_CHECK_LOGIN();
  5      856    ftpd.c <<ftpd_do_nlst>>
                FTPD_CHECK_LOGIN();
  6      931    ftpd.c <<ftpd_do_syst>>
                FTPD_CHECK_LOGIN();
  7      943    ftpd.c <<ftpd_do_size>>
                FTPD_CHECK_LOGIN();
  8      960    ftpd.c <<ftpd_do_dele>>
                FTPD_CHECK_LOGIN();
  9      981    ftpd.c <<ftpd_do_pasv>>
                FTPD_CHECK_LOGIN();
Enter nr of choice (<CR> to abort):
```

然后输入最前面的序列号即可。

help ：显示一个简短的摘要。

使用方法：

:cs help

kill：杀掉一个 cscope 链接（或者杀掉所有的 cscope 链接）

使用方法：

:cs kill {num|partial_name}

为了杀掉一个 cscope 链接，那么链接数字或者一个部分名称必须被指定。部分名称可以简单的是 cscope 数据库文件路径的一部分。要特别小心使用部分路径杀死一个 cscope 链接。

假如指定的链接数字为-1，那么所有的 cscope 链接都会被杀掉。

reset：重新初始化所有的 cscope 链接。

使用方法：

:cs reset

show：显示 cscope 的链接

使用方法：

:cs show

假如你在使用 cscope 的同时也使用 ctags，|:cstag|可以允许你在跳转之前指定从一个或另一个中查找。例如，你可以选择首先从 cscope 数据库中查找，然后再查找你的 tags 文件（由 ctags 生成）。上述执行的顺序取决于|csto|的值。

|:cstag|当从 cscope 数据库中查找标识符时等同于“:cs find g”。

|:cstag|当从你的 tags 文件中查找标识符时等同于“|:tjump|”。

3、Cscope 选项

使用|:set|命令来设置 cscope 的所有选项。理想情况是，你可以在你的启动文件中做这件事情（例如：.vimrc）。有些 cscope 相关变量只有在|.vimrc|中才是合法的。在 vim 已经启动之后再来设置它们没有任何作用！

‘**cscopeprg**’指定了执行 cscpoe 的命令。默认是”cscope”。例如：

:set csprg=/usr/local/bin/cscope

‘**cscopequickfix**’指定了是否使用 quickfix 窗口来显示 cscope 的结果。这是一组用逗号分隔的值。每项都包含于|csope-find|命令（s, g, d, c, t, e, f, 或者 i）和旗标（+, -或者 0）。

‘+’预示着显示结果必须追加到 quickfix 窗口。

‘-’隐含着清空先前的的显示结果，’0’或者不设置表示不使用 quickfix 窗口。查找会从开始直到第一条命令出现。默认的值是””（不使用 quickfix 窗口）。下面的值似乎会很有用：”s-,c-,d-,i-,t-,e-”。

假如’**cscopetag**’被设置，然后诸如”:tag”和 ctrl+]和”vim -t”等命令会始终使用|:cstag|而不是默认的:tag 行为。通过设置’cst’，你将始终同时查找 cscope 数据库和 tags 文件。默认情况是关闭的，例如：

```
:set cst
:set nocst
```

‘**csto**’

‘csto’的值决定了|:cstag|执行查找的顺序。假如’csto’被设置为 0，那么 cscope 数据将会被优先查找，假如 cscope 没有返回匹配项，然后才会查找 tag 文件。反之，则查找顺序相反。默认值是 0，例如：

```
:set csto=0
:set csto=1
```

假如’**cscopeverbose**’没有被设置（默认情况是如此），那么当在增加一个 cscope 数据库时不会显示表示表示执行成功或失败的信息。理想情况是，在增加 cscope 数据库之前，你应该在你的|.vimrc|中重置此选项，在增加完之后，设置它。此后，当你在 vim 中增加更多的数据库时，你会得到（希望是有用的）信息展示数据库增加失败。例如：

```
:set csverb
:set nocsverb
```

‘**cspc**’的值决定了一个文件的路径的多少部分被显示。默认值是 0，所以整个路径都会被显示。值为 1 的话，那么就只会显示文件名，不带路径。其他值就会显示不同的部分。例如：

```
:set cspc=3
```

将会显示文件路径的最后 3 个部分，包含这个文件名本身。

4、在 Vim 中怎么使用 cscope

你需要做的第一步就是为你的源文件建立一个 cscope 数据库。大多数情况下，可以简单的使用”cscope –b”。

假设你已经有了一个 cscope 数据库，你需要将这个数据库“增加”进 Vim。那将会建立一个 cscope“链接”并且使它能够被 Vim 所使用。你可以在你的.vimrc 文件中做这件事，或者在 Vim 启动之后手动地做。例如，为了增加数据库”cscope.out”，你可以这样做：

```
:cs add cscope.out
```

你可以通过执行”:cs show”来再次检查以上执行的结果。这将会产生如下的输出：

```
# pid          database name                                  prepend path
 0 11453    cscope.out                                        <none>
```

提示：

由于微软的 RTL 限制，Win32 版本会显示 0 而不是真正的 pid。

一旦一个 cscope 链接建立之后，你可以查询 cscope 并且结果会反馈给你。通过命令”:cs find”来进行查找。例如：

```
:cs find g FTPD_CHECK_LOGIN
```

执行以上命令可能会变得有点笨重的，因为它要做相当的输入次数。假如有不止一个匹配项，你将会被提供一个选择屏幕来选择你想匹配的项。在你跳转到新位置之后，可以简单的按下 ctrl+t 就会返回到以前的一个。

5、建议的用法

将如下内容放置到你的.vimrc 中：

```
if has("cscope")
    set csprg=/usr/local/bin/cscope
    set csto=0
    set cst
    set nocsverb
    " add any database in current directory
    if filereadable("cscope.out")
        cs add cscope.out
    " else add database pointed to by environment
    elseif $CSCOPE_DB != ""
```

```
        cs add $CSCOPE_DB
    endif
    set csverb
endif
```

通过设置’cscopetag’，我们已经有效的将所有:tag 的情况都替换为:cstag。这包括:tag、ctrl+]，和”vim -t”。然后，正常的 tag 命令就会不光在 tag 文件中查找，也会在 cscope 数据库中查找。

有些用户可能想保留常规的 tag 行为并且有一个不同的快捷方式来使用:cstag。例如，可以使用如下命令来映射 ctrl+_（下划线）到:cstag：

```
map <C-_> : cstag <C-R>=expand(“<cword>”)<CR><CR>
```

一些经常用 cscope 查找（使用”:cs find”）是查找调用某一特定函数的所有函数，和查找所有出现特定 C 符号的地方。为了做这些事，你可以使用如下的键盘映射作为例子：

```
map g<C-]> :cs find 3 <C-R>=expand(“<cword>”)<CR><CR>
map g<C-/> :cs find 0 <C-R>=expand(“<cword>”)<CR><CR>
```

这些给 ctrl+]（右中括号）和 ctrl+/（反斜杠）的映射可以允许你将光标放置到函数名称或者 C 符号上然后执行快速 cscope 查找匹配。

或者你可以使用如下方案（很好用，可以将其添加到.vimrc 中）：

```
nmap <C-_>s :cs find s <C-R>=expand("<cword>")<CR><CR>
nmap <C-_>g :cs find g <C-R>=expand("<cword>")<CR><CR>
nmap <C-_>c :cs find c <C-R>=expand("<cword>")<CR><CR>
nmap <C-_>t :cs find t <C-R>=expand("<cword>")<CR><CR>
nmap <C-_>e :cs find e <C-R>=expand("<cword>")<CR><CR>
nmap <C-_>f :cs find f <C-R>=expand("<cfile>")<CR><CR>
nmap <C-_>i :cs find i <C-R>=expand("<cfile>")<CR><CR>
nmap <C-_>d :cs find d <C-R>=expand("<cword>")<CR><CR>
```

“ 使用’ctrl – 空格’，然后查找时就会使 vim 水平分隔窗口，结果显示在

“ 新的窗口中

```
nmap <C-Space>s :scs find s <C-R>=expand("<cword>")<CR><CR>
nmap <C-Space>g :scs find g <C-R>=expand("<cword>")<CR><CR>
nmap <C-Space>c :scs find c <C-R>=expand("<cword>")<CR><CR>
nmap <C-Space>t :scs find t <C-R>=expand("<cword>")<CR><CR>
nmap <C-Space>e :scs find e <C-R>=expand("<cword>")<CR><CR>
```

```
nmap <C-Space>f :scs find f <C-R>=expand("<cfile>")<CR><CR>
nmap <C-Space>i :scs find i <C-R>=expand("<cfile>")<CR><CR>
nmap <C-Space>d :scs find d <C-R>=expand("<cword>")<CR><CR>
```

“ 两次按下’ ctrl – 空格’，然后查找时就会竖直分隔窗口而不是水平分隔

```
nmap <C-Space><C-Space>s
    /:vert scs find s <C-R>=expand("<cword>")<CR><CR>
nmap <C-Space><C-Space>g
    /:vert scs find g <C-R>=expand("<cword>")<CR><CR>
nmap <C-Space><C-Space>c
    /:vert scs find c <C-R>=expand("<cword>")<CR><CR>
nmap <C-Space><C-Space>t
    /:vert scs find t <C-R>=expand("<cword>")<CR><CR>
nmap <C-Space><C-Space>e
    /:vert scs find e <C-R>=expand("<cword>")<CR><CR>
nmap <C-Space><C-Space>i
    /:vert scs find i <C-R>=expand("<cfile>")<CR><CR>
nmap <C-Space><C-Space>d
    /:vert scs find d <C-R>=expand("<cword>")<CR><CR>
```

6、结合实际来使用 cscope

我这里有一个 ftp 服务器的工程，主要文件如下（Secure CRT vt100, traditional, 13）：

```
[root@localhost ftpd]# ls
dxyh.h          dxyh_thread_lib.c  ftpd.c       Makefile
dxyh_lib.c      error.c            ftpd.h       record.c
dxyh_thread.h   error.h            ftpd_main.c  record.h
[root@localhost ftpd]#
```

下面就是要 cscope 命令来建立数据库文件（多了 3 个和 cscope 相关的文件）：

```
[root@localhost ftpd]# cscope -Rbq *
[root@localhost ftpd]# ls
cscope.in.out   dxyh_lib.c         error.h      Makefile
cscope.out      dxyh_thread.h      ftpd.c       record.c
cscope.po.out   dxyh_thread_lib.c  ftpd.h       record.h
dxyh.h          error.c            ftpd_main.c
[root@localhost ftpd]#
```

说明：

a、 cscope 的选项分析：

-R ：表示包含此目录的子目录，而非仅仅是当前目录；

-b ：此参数告诉 cscope 生成数据库后就自动退出；

-q ：生成 cscope.in.out 和 cscope.po.out 文件，加快 cscope 的索引速度

可能会用到的其他选项：

-k ：在生成索引时，不搜索/usr/include 目录；

-i ：如果保存文件列表的文件名不是 cscope.files 时，需要加此选项告诉 cscope 到哪里去找源文件列表；

-I dir ：在-I 选项指出的目录中查找头文件

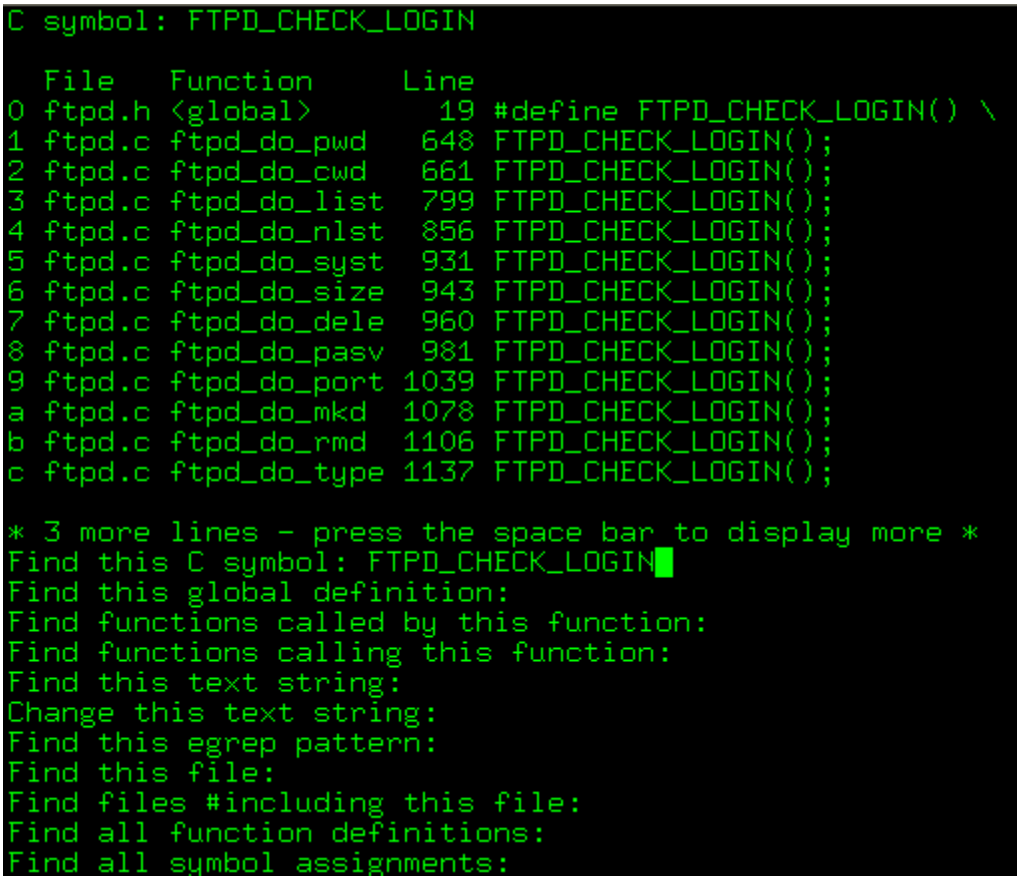
-u ：扫描所有文件，重新生成交叉索引文件；

-C ：在搜索时忽略大小写；

-P path：在以相对路径表示的文件前加上的 path，这样你不用切换到你数据库文件的目录也可以使用它了。

说明：要在 VIM 中使用 cscope 的功能，需要在编译 Vim 时选择”+cscope”。Vim 的 cscope 接口会先调用 cscope 的命令行接口，然后分析其输出结果找到匹配处显示给用户。

b、 若是不指定-b 选项，则在建立完数据库后进入如下界面：

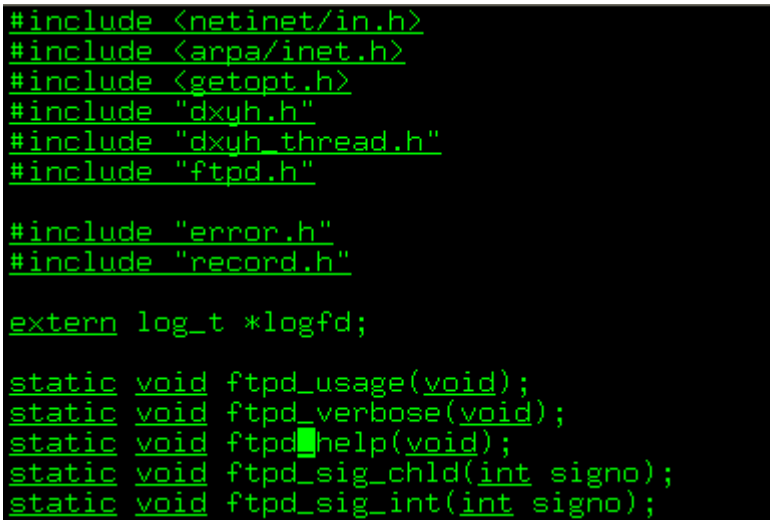


这里是想要查找 C 符号：FTPD_CHECK_LOGIN，你可以通过按 Tab 键来进行匹配内容和输入项的切换。按下 ctrl+d 退出。

注意：在此时，不可以使用 ctrl+]进行跳转！

下面用 Vim 打开其中的一个文件进行编辑，然后看看使用 cscope 的具体例子：

输入：vim ftpd.c



看到此时光标在 ftpd_help 这个函数声明上，现在若我们想要看看这个函数是怎么实现的，可以有如下方法：

1）直接按下 ctrl+]　　# 就是按下 ctrl 键的同时按下’]’键

2）按下 ctrl+_g　　# 按下 ctrl 键和下划线（同时按下 shift 和’-’键）和 g

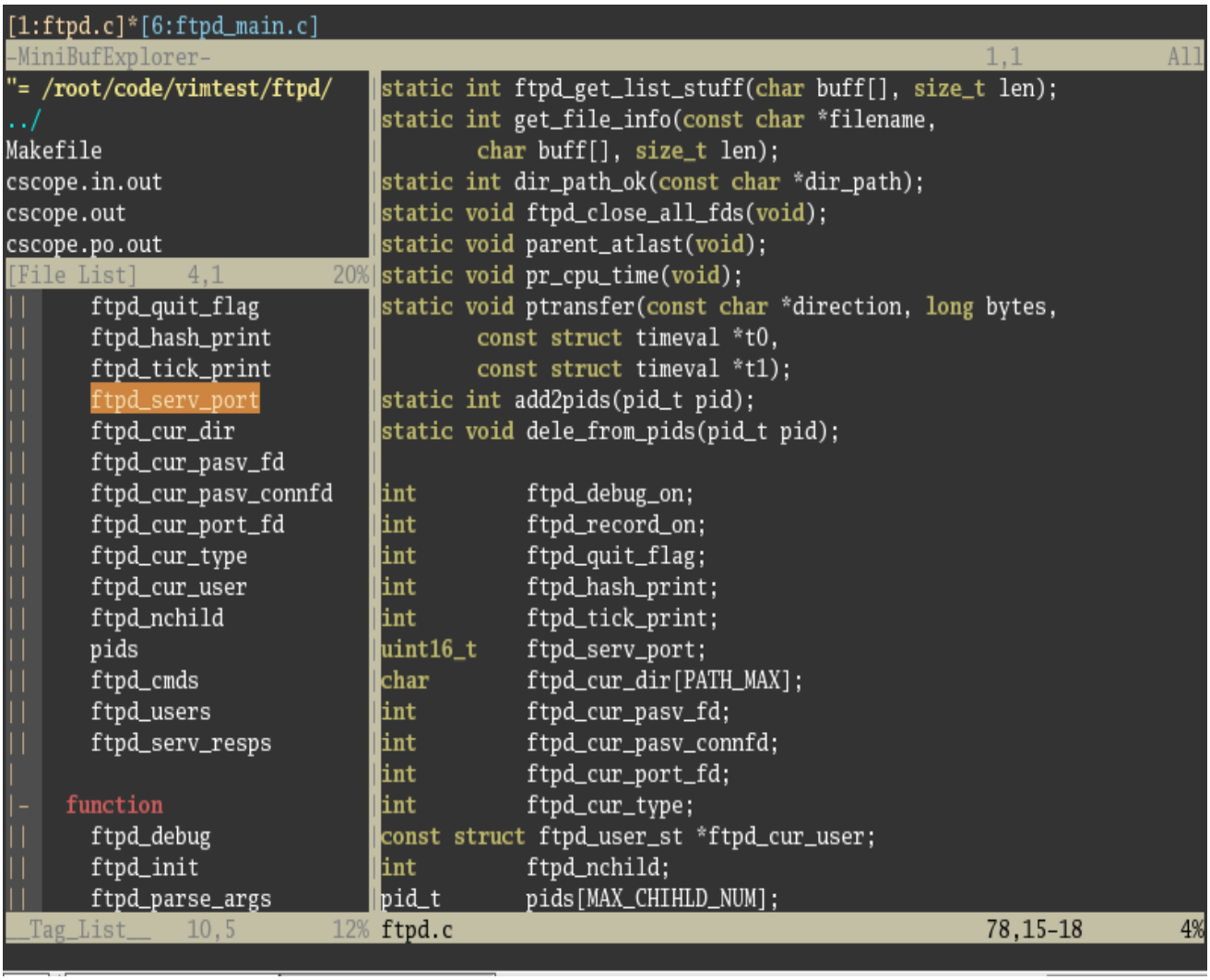
3）输入“:cs find g ftpd_help”后回车

4）输入“:tag ftpd_help”　　# 假如有安装 ctag 的话

然后就会进行跳转：

```
/*
 * show help
 */
static void ftpd_help(void)
{
    printf("You can use any ftp client software to login.\n"
           "Cmds as follows are supported:\n"
           "user ls cd pwd get mget delete put mput\n"
           "size port passive ascii binary dir mkdir\n"
           "......\n"
           "Well, you can add more cmds!\n");
}
```

小结：在非 windows 系统上很多人都会选择强大的 Vim 作为编辑器，同时，我们要是能够用好那些同样强大的插件的话，那提高的战斗力可不止一点哦。常常会听到类似的抱怨，linux 下没有好用的 IDE，殊不知，用 Vim 结合一些插件，同样可以拥有 IDE 的强大功能，看代码也不错，可以有类似 source insight 的功能。这里展示下我的 Vim，可能有些简陋，但至少有了些 IDE 的影子了：



对了，还有一点：默认情况下 cscope 值会在当前目录下针对 c、iex 和 yacc（扩展名分别为.c、.h、.I、.y）程序文件进行解析（如果指定了-R 参数则包含其自身的子目录）。这样出现的问题就是，我们对于 C++或 Java 文件怎么办，解决方案是：我们可以生成一个名为 cscope.finds 的文件列表，并交由 cscope 去解析。在 Linux 系统中，生成这个文件列表的方法是：

find . –name “*.java” > cscope.files

然后运行 cscope –b 命令重新生成数据库就 OK 了。

好了，这里就先介绍这么多吧，更多用法请查阅相关资料。有空我把 Vim 的使用再说下。有问题希望大家不吝赐教，欢迎交流。