参考: http://blog.csdn.net/changli\_90/article/details/7881905s

开始接触Makefile已经有好几个月了，最近想好好学习学习

但是一个简单的问题就卡壳了很简单的一个问题

|-- Makefile  
|-- include  
|   `-- hello.h  
`-- src  
    |-- hello.cpp  
    `-- main.cp

首先是Makefile 文件和include文件夹还有src文件夹在同一个目录下

头文件hello.h在include目录下

源文件main.cpp和hello.cpp在src目录下

////////////////////////////////

hello.h:

#ifndef \_HELLO\_H\_\_

#define \_HELLO\_H\_\_

void hello();

#endif

///////////////////////////

hello.cpp:

#include<iostream>

#include"hello.h"

using namespace std;

void hello()

{

        cout<<"Hello world"<<endl;

}

/////////////////////////////

main.cpp:

#include<iostream>

#include"hello.h"

using namespace std;

int main()

{

          hello();

          return 0;

}

/////////////////////////////////

Makfile:

#VPATH=include:src  
vpath %.cpp src  
vpath %.h include  
test:main.o hello.o  
 g++ -o $@ main.o hello.o  
main.o:main.cpp hello.h  
 g++ -c $< -Iinclude  
hello.o:hello.cpp hello.h  
 g++ -c $< -Iinclude  
.PHONY:clean  
clean:  
 -rm test hello.o

//////////////////////////////////

因为Makefile、hello.h hello.cpp main.cpp没有在同一个路径，所以要考虑路径的问题

同时，路径也有两种，一种是针对Makefile来说在执行make命令的时候，要寻找目标文件和依赖文件的路径

另一个就是源文件所要包含的头文件等相关文件的路径。

对于第一种来说，Makefile 提供了两种方式，一种是设置全局访问路径VAPTH:即在执行make命令时可以从该路径中查询目标和依赖make可识别一个特殊变量“VPATH”。通过变量“VPATH”可以指定依赖文件的搜索路径，  
在规则的依赖文件在当前目录不存在时，make会在此变量所指定的目录下去寻找这些依赖文件。  
一般我们都是用此变量来说明规则中的依赖文件的搜索路径。其实“VPATH”变量所指定的是  
首先说明一下makefile的执行步骤：

1、读入所有的Makefile。  
2、读入被include的其它Makefile。  
3、初始化文件中的变量。  
4、推导隐晦规则，并分析所有规则。  
5、为所有的目标文件创建依赖关系链。  
6、根据依赖关系，决定哪些目标要重新生成。  
7、执行生成命令

Makefile中所有文件的搜索路径，包括依赖文件和目标文件。   
变量“VPATH”的定义中，使用空格或者冒号（:）将多个目录分开。make 搜索的目录顺序  
按照变量“VPATH”定义中顺序进行（当前目录永远是第一搜索目录）。

例如：

VPATH = src:../headers

它指定了两个搜索目录，“src”和“../headers”。对于规则“foo:foo.c”如果“foo.c”在“src”  
目录下，此时此规则等价于“foo:src:/foo.c”

对于第二种来说：当需要为不类型的文件指定  
不同的搜索目录时需要这种方式

vpath：关键字

它所实现的功能和上一小节提到的“VPATH”变量很类似，但是  
它更为灵活。它可以为不同类型的文件（由文件名区分）指定不同的搜索目录。它的使用方法有三  
种

1、vpath PATTERN DIRECTORIES   
为符合模式“PATTERN”的文件指定搜索目录“DIRECTORIES”。多个目录使用空格或者  
冒号（：）分开。类似上一小节的“VPATH”   
2、vpath PATTERN   
清除之前为符合模式“PATTERN”的文件设置的搜索路径

3、vpath

清除所有已被设置的文件搜索路径。

对于vpath的详细说明待续。

在执行make命令的时候，根据makefile执行步骤，首先读入所有的makefile文件，那么

VPATH = include：src       //指定了makefile的搜索路径

或者

vpath %.h include    //指定.h类型文件的搜索路径是include

vpath %.cpp src      //指定.cpp类型文件的搜索路径是src

这仅仅是对于makefile来说搜索目标和依赖文件的路径，但是对于命令行来说是无效的，也就是说

在执行g++或者gcc时不会自动从VPATH 或者vpath中自动搜索要包含的头文件等信息文件

此时要用到了 -I 或者--incude +路径

例如依赖是：

main.o:main.cpp hello.h

即g++  -c  $<  -Iinclude,这时候，g++会自动从include目录中搜索要包含的hello.h头文件