[**Fortran调用Matlab引擎的简单办法**](http://fmatlab.w.fcode.cn/)

一、前言  
1、这是FORTRAN和MATLAB混编的一种办法，当然还有其它办法，根据程序特点，不同的办法有各自的好处；  
2、这里做简要介绍，可以进行MATLAB的简单调用。更复杂的应用需要参考其它资料；  
3、欢迎更正和更新。  
  
二、准备工作  
1、将例如“D:\Program Files\MATLAB\R2010b\bin”的MATLAB安装目录加到计算机环境变量-用户变量-path中，重启系统；  
2、将例如“D:\Program Files\MATLAB\R2010b\extern\lib\win32\microsoft”中的所有.lib文件加入到新建的Fortran工程中；  
  
三、具体编程  
1、打开MATLAB的engine；  
a)        申明：INTEGER,EXTERNAL :: engOpen；INTEGER :: EP  
b)        EP  = engOpen(‘MATLAB’) ！EP =0: 启动失败；EP/=0：启动成功；  
  
2、将Fortran数据传递给MATLAB；  
a)        申明：INTEGER,EXTERNAL :: mxCreateDoubleMatrix，mxGetPr，engPutVariable；INTEGER :: T,Status；REAL\*8 :: Variables(M,N)  
b)        T = mxCreateDoubleMatrix(M,N,0)；!申请内存，建立矩阵  
c)        CALL mxCopyReal8ToPtr(Variables, mxGetPr(T),M\*N)；!将  
d)       Status = engPutVariable(EP,'x',T)；!=0赋值成功；/=0赋值失败  
  
3、调用MATLAB程序，执行MATLAB命令；  
a)        申明：INTEGER,EXTERNAL :: engEvalString；CHARACTER\*100 :: STRING；  
b)        STRING = ‘matlat 命令行’，例如’y = 2\*x;’ ! x为2-d)中设置的变量名称；  
c)        执行 Status = engEvalString(EP,STRING)；!Status = 0执行成功；Status /=0 执行失败；  
d)       若MATLAT命令行很多，b)和c）可多次进行。  
  
4、将MATLAB数据传递给Fortran。  
a)        申明：INTEGER,EXTERNAL ::  engGetVariable；REAL\*8 :: output (M,N)  
b)        Status = engGetVariable(ep,"y")  !y为3-b)中设置的变量名；  
c)        CALL mxCopyPtrToReal8(mxGetPr(Status),output,M\*N) !MATLAB的y变量传给了FORTRAN的output变量。  
  
5、关闭MATLAB的engine；  
a)        申明：INTEGER,EXTERNAL ::  engClose；  
b)        STATUS = engClose(EP) ! =0成功关闭；/=0关闭失败；  
  
四、常用函数说明   
1、engOpen : 打开MATLAB引擎；  
2、engClose：关闭MATLAB引擎；  
3、mxCreateDoubleMatrix ：创建双精度数组；  
4、mxCopyReal8ToPtr：给新创建的数组赋值；  
5、mxGetPr：返回数组实部；  
6、engPutVariable：将新创建数组植入MATLAB引擎；  
7、engEvalString：向MATLAB传达命令；  
8、engGetVariable：返回MATLAB中某数组的指针；  
9、mxCopyPtrToReal8：得到MATLAB中某数组的值。  
  
五、注意   
传给MATLAB的命令行中的变量大小写是被区分的，程序中一定要保持变量名大小写统一。例如第3步执行“y = 2\*x”，第2步输入x，不能写成‘X’，第4步输出y，不能写成‘Y’。  
  
Fortran调用Matlan引擎的简单办法 By @abstion @fcode.cn