

- M文件
- 程序控制结构
- 函数文件
- 程序举例
- 程序调试

3.1 M文件

3.1.1 M文件概述

用MATLAB语言编写的程序，称为M文件。M文件可以根据调用方式的不同分为两类：命令文件(Script File)和函数文件(Function File)。

例3-1 分别建立命令文件和函数文件，将华氏温度 f 转换为摄氏温度 c 。

程序1:

首先建立命令文件并以文件名f2c.m存盘。

```
clear;          %清除工作空间中的变量
f=input('Input Fahrenheit temperature: ');
c=5*(f-32)/9
```

然后在MATLAB的命令窗口中输入f2c，将会执行该命令文件，执行情况为：

```
Input Fahrenheit temperature: 73
c =
    22.7778
```

程序2:

首先建立函数文件f2c.m。

```
function c=f2c(f)
```

```
c=5*(f-32)/9
```

然后在MATLAB的命令窗口调用该函数文件。

```
clear;
```

```
y=input('Input Fahrenheit temperature: ');
```

```
x=f2c(y);
```

输出情况为:

```
Input Fahrenheit temperature: 70
```

```
x =
```

```
21.1111
```

3.1.2 M文件的建立与打开

M文件是一个文本文件，它可以用任何编辑程序来建立和编辑，而一般常用且最为方便的是使用MATLAB提供的文本编辑器。

1. 建立新的M文件

为建立新的M文件，启动MATLAB文本编辑器有3种方法：

(1) 菜单操作。从MATLAB主窗口的File菜单中选择New菜单项，再选择M-file命令，屏幕上将出现MATLAB文本编辑器窗口。

(2) 命令操作。在MATLAB命令窗口输入命令edit，启动MATLAB文本编辑器后，输入M文件的内容并存盘。

(3) 命令按钮操作。单击MATLAB主窗口工具栏上的New M-File命令按钮，启动MATLAB文本编辑器后，输入M文件的内容并存盘。

2. 打开已有的M文件

打开已有的M文件，也有3种方法：

(1) 菜单操作。从MATLAB主窗口的File菜单中选择Open命令，则屏幕出现Open对话框，在Open对话框中选中所需打开的M文件。在文档窗口可以对打开的M文件进行编辑修改，编辑完成后，将M文件存盘。

(2) 命令操作。在MATLAB命令窗口输入命令：
edit 文件名，则打开指定的M文件。

(3) 命令按钮操作。单击MATLAB主窗口工具栏上的Open File命令按钮，再从弹出的对话框中选择所需打开的M文件。

3.2 程序控制结构

3.2.1 顺序结构

1. 数据的输入（**举例3-2** `examp3_2.m`）

从键盘输入数据，则可以使用input函数来进行，该函数的调用格式为：

`A=input(提示信息, 选项);`

其中提示信息为一个字符串，用于提示用户输入什么样的数据。

如果在input函数调用时采用's'选项，则允许用户输入一个字符串。例如，想输入一个人的姓名，可采用命令：

```
xm=input('What's your name?','s');
```

2. 数据的输出（**举例3-3**example3_3.m）

MATLAB提供的命令窗口输出函数主要有disp函数，其调用格式为：

disp(输出项)

其中输出项既可以为字符串，也可以为矩阵。

例3-4 输入x,y的值，并将它们的值互换后输出。

程序如下：

```
x=input('Input x please.');
```

```
y=input('Input y please.');
```

```
z=x;
```

```
x=y;
```

```
y=z;
```

```
disp (x);
```

```
disp (y);
```

3. 程序的暂停

暂停程序的执行可以使用pause函数，其调用格式为：

pause(延迟秒数)

如果省略延迟时间，直接使用pause，则将暂停程序，直到用户按任一键后程序继续执行。

若要强行中止程序的运行可使用Ctrl+C命令。

3.2.2 选择结构

1. if语句

在MATLAB中，if语句有3种格式。

(1) 单分支if语句：

```
if 条件  
    语句组  
end
```

当条件成立时，则执行语句组，执行完之后继续执行if语句的后继语句，若条件不成立，则直接执行if语句的后继语句。

(2) 双分支if语句:

```
if 条件  
    语句组1  
else  
    语句组2  
end
```

当条件成立时，执行语句组1，否则执行语句组2，语句组1或语句组2执行后，再执行if语句的后继语句。

例3-5 计算分段函数的值。

程序如下：

```
x=input('请输入x的值:');  
if x<=0  
    y= (x+sqrt(pi))/exp(2);  
else  
    y=log(x+sqrt(1+x*x))/2;  
end  
y
```

(3) 多分支if语句:

if 条件1

语句组1

elseif 条件2

语句组2

.....

elseif 条件m

语句组m

else

语句组n

end

语句用于实现多分支选择结构。

2. switch语句

switch语句根据表达式的取值不同，分别执行不同的语句，其语句格式为：

```
switch 表达式
    case 表达式1      case 表达式m
        语句组1          语句组m
    case 表达式2      otherwise
        语句组2          语句组n
    .....
                        end
```

当表达式的值等于表达式1的值时，执行语句组1，当表达式的值等于表达式2的值时，执行语句组2，...，当表达式的值等于表达式m的值时，执行语句组m，当表达式的值不等于case所列的表达式的值时，执行语句组n。当任意一个分支的语句执行完后，直接执行switch语句的下一句。

例3-6 某商场对顾客所购买的商品实行打折销售，标准如下(商品价格用price来表示):

$price < 200$ 没有折扣

$200 \leq price < 500$ 3%折扣

$500 \leq price < 1000$ 5%折扣

$1000 \leq price < 2500$ 8%折扣

$2500 \leq price < 5000$ 10%折扣

$5000 \leq price$ 14%折扣

输入所售商品的价格，求其实际销售价格。

程序如下:

```
price=input('请输入商品价格');
switch fix(price/100)
    case {0,1}                %价格小于200
        rate=0;
    case {2,3,4}            %价格大于等于200但小于500
        rate=3/100;
    case num2cell(5:9)      %价格大于等于500但小于1000
        rate=5/100;
    case num2cell(10:24)    %价格大于等于1000但小于2500
        rate=8/100;
    case num2cell(25:49)    %价格大于等于2500但小于5000
        rate=10/100;
    otherwise                %价格大于等于5000
        rate=14/100;
end
price=price*(1-rate)        %输出商品实际销售价格
```

3. try语句

语句格式为:

```
try  
    语句组1  
catch  
    语句组2  
end
```

try语句先试探性执行语句组1，如果语句组1在执行过程中出现错误，则将错误信息赋给保留的lasterr变量，并转去执行语句组2。

例3-7 矩阵乘法运算要求两矩阵的维数相容，否则会出错。先求两矩阵的乘积，若出错，则自动转去求两矩阵的点乘。

程序如下：

```
A=[1,2,3;4,5,6]; B=[7,8,9;10,11,12];
```

```
try
```

```
    C=A*B;
```

```
catch
```

```
    C=A.*B;
```

```
end
```

```
C
```

```
lasterr
```

```
    %显示出错原因
```

3.2.3 循环结构

1. for语句

for语句的格式为:

```
for 循环变量=表达式1:表达式2:表达式3  
    循环体语句
```

end

其中表达式1的值为循环变量的初值，表达式2的值为步长，表达式3的值为循环变量的终值。步长为1时，表达式2可以省略。

例3-8 一个三位整数各位数字的立方和等于该数本身则称该数为水仙花数。输出全部水仙花数。

程序如下：

```
for m=100:999
m1=fix(m/100);           %求m的百位数字
m2=rem(fix(m/10),10);   %求m的十位数字
m3=rem(m,10);           %求m的个位数字
if m==m1*m1*m1+m2*m2*m2+m3*m3*m3
disp(m)
end
end
```

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/078143042045006142>