

第8讲 程序设计

* 8 - 4 程序包

1. 给函数附加定义信息

例1：显示系统的函数定义说明

```
Sqrt[a, b]
```

例2：给自函数定义加说明

```
fun::sm = "矩阵不可逆";  
fun[x_Matrix] := If[Det[x] ≠ 0, MatrixForm[Inverse[x]], Message[fun::sm]]  
  
fun[{{1, 2}, {2, 4}}]  
fun[{{1, 2}, {2, 3}}]  
fun[{{1, 2, 3}, {2, 4}}]
```

有关信息操作

`s::tag = String` 定义一条信息

`Message[s::tag]` 显示一条信息

`On[s::tag]` 打开s的tag的信息

`Off[s::tag]` 关闭s的tag的信息

2. 构建程序包

程序包为纯文本格式，通常后缀名“*.m”，具有下面的一般形式。

```
BeginPackage["package`"]  
  f::usage = "text" ...  
  Begin["context`"]  
    f[args] = values  
    ...  
  End[]  
EndPackage[]  
  
Begin["context`"]    End[] 定义了一个上下文 (Context)  
  
$Context
```

例3：生成一个软件包，用来计算一组数据的算术平均、几何平均、中位数、方差和标准差。

```
BeginPackage["stat`"];
mean::usage = "计算算术平均";
geomean::usage = "计算几何平均";
median::usage = "计算中位数";
var::usage = "计算方差";
stdev::usage = "计算标准差";

Begin[my]
  mean[x_] := Total[x] / Length[x];
  geomean[x_] := Apply[Times, x]^(1 / Length[x]);

  median[x_] := Module[{n = Length[x], s = Sort[x]},
    If[OddQ[n], s[[ (n + 1) / 2], (s[[n / 2]] + s[[n / 2 + 1]]) / 2]];
  var[x_] := Total[(xmean[x])^2] / (Length[x] - 1);
  stdev[x_] := Sqrt[var[x]];
End[]
EndPackage[];
```

点击菜单项 文件 -> 另存为

在“保存类型”中选择 纯文本 或者使用任意文字处理软件，录入以下内容，保存为“我的文档”目录下的文件后缀为.m的文件，例如“MyPackage.m”

```
<< MyPackage`
或 Needs["MyPackage`"] 加载已生成的软件包。

data = RandomReal[{0, 1}, 10]

{mean[data], geomean[x], var[x], stdev[x]}
```

3. Wolfram 系统标准程序包

统计学程序包中包含

[Analysis of Variance »](#)

[Hierarchical Clustering »](#)

[Hypothesis Testing »](#)

[Multivariate Statistics »](#)

[Statistical Plots »](#)

离散数学程序包

Combinatorica

Computational Geometry »

Graph Utilities »

微积分学程序包中包含

Equation Trekker »

Fourier Series »

Function Approximations »

Numerical Calculus »

Numerical Differential Equation Analysis »

Variational Methods »

还有代数学程序包，多面体程序包，辅助数学程序包，

绘图和日期程序包，声音程序包，物理量和属性程序包，实用程序包等

例4：调入多面体程序包，演示12面体。（多面体可以通过标准名称来指定）

```
Needs["PolyhedronOperations`"]
{PolyhedronData["Dodecahedron"], Truncate[PolyhedronData["Dodecahedron"]]}
Show[Stellate[PolyhedronData["Dodecahedron"]], Boxed -> False]
$Packages
$Path
```