(*Mathematica 黑魔法：查看内部函数定义*)

GeneralUtilities`PrintDefinitions[BinLists]

(*

Highlight and speak each substring

TTS 时高亮文本

*)

lst = {"Ooops!", "there", "are", "errors"};

Monitor[Do[Speak[lst[[i]]]; Pause[0.8], {i, Length[lst]}],

 Row[MapAt[Style[#, CMYKColor[0, 0.4, 1, 0]] &, lst,

   If[IntegerQ[i], i, 1]], " "]]

SpokenString

　数学公式的文字表达

$Version

　返回版本号

$SystemID

　返回OS 信息

?Head

　返回帮助

%

　上一个输出结果

%%

　上上个输出结果

Head

　返回变量类型

TextString

　任意表达式转String

@

　Prefix 前缀，优先级很高

　会把后面所有的东西用括号括起来

@@

Apply 替换Head

f@@{1,2} List[1,2] 中的List 被替换为f

#

#1 的别名，第一参

#n

#1, #2, #3 第一二三参

#0

函数本身

##

函数所有参数的序列(Sequence)

##n

从第n 个起到最后一个，函数所有参数的序列(Sequence)

`1`

Massage函数的占位符，详见StringTemplate

Case

```
DLLTable = {"MacOSX-x86-64" -> {FileNameJoin[{$InstallationDirectory,
  "SystemFiles", "Links", "MP3Tools", "LibraryResources",
  "MacOSX-x86-64"}]}}
dlls = Cases[DLLTable, ($SystemID -> l_) :> l]
```

匹配Pattern，抽出成功匹配的各元素

Snow Reap

下雪，收割

GatherBy TakeWhile

Prepend Append AppendTo

Block Module With

Catch Throw

TesseractToolsImpl.m

GatherBy

```
GatherBy[{1, 2, 3, 4, 5}, OddQ]  (*奇数分一组，偶数分一组*)
GatherBy[{{a, 1}, {b, 1}, {a, 2}, {d, 1}, {b, 3}}, First]  (*第一部分相等的分在同一组*)
```

按元素的属性分组，聚类。GatherBy 实际上就是用你给的一个函数Map 进去，比较输出值，相等的分在同一组。

Ceiling

上取整

Round

给出最接近的整数(五舍，五点一入)

参数检查和错误处理

```
rsqrt[x_] /; If[TrueQ[x >= 0], True, Message[rsqrt::nnarg, x]; False] := Sqrt[x]
rsqrt::nnarg =  "The argument `1` is not greater than or equal to zero.";  (*占位符 `1`*)
```

如果参数不符合条件Message 会打印一条红色的消息。/；遇到False 模式配配失败后面的代码不会执行

但是没有终止程序，除非用 Throw@ $Failed; Abort[];

TrueQ MatchQ ContainsAny

HoldComplete Unevaluated

Scan

p.112 Power Programming With Mathematica

```
Scan[Print, {1, 2}] 函数本身没有返回值，函数有副作用。除这两点外和Map 一样
(*利用Scan 的副作用实现计数*)
data =Table[Random[],{100}]; (*一百个包含0～1之间的实数List*)
hint = Table[0,{5}] (* List[0,0,0,0,0] *)
Scan[ hint[[Ceiling[# 5]]]++&, data ]
(*Ceiling[5 #] 5 * 0~1之间的实数，得到0~5 之间的实数，Ceiling 上取整，得到0 ~ 5 之间的整数*)
(* a++ 先返回a, 然后a = a + 1*)
hint

myOddQ[x_] := ( Print["debug:" <> TextString@{x, OddQ[x]}]; OddQ[x] ) (*打印调试信息的小技巧*)
And @@ myOddQ /@ {1, 2, 3} (*Apply 替换Head, f@@{1,2} List[1,2] 中的List 被替换为f*)
Scan[If[myOddQ[#], True, Return[False] ] &, {1, 3, 5}] == Null
(*Scan 除非主动Return 否则返回值是Null 利用这点进行逻辑判断*)
```

Throw and Catch

p.117 Power Programming With Mathematica

从内层循环返回Throw

Catch 捕获?

TakeWhile

```
sameQ :=(Length[#1 [Intersection] #2] == Length[ #1])&
sameQ[{1,2,3}, {1,3,2}]
```

用交集来判断集合是否相等?

```
GeneralUtilities`PrintDefinitions[BinLists]
Information[BinLists]
??GeneralUtilities`*
SetDirectory@NotebookDirectory[];
Get@FileNameJoin[{(*ParentDirectory[]*)NotebookDirectory[],"std.wl"}];
Names["Std`*"]
(*Names["Std`Private`*"]*)
(*??Std`bomFreeQ*)
```

ScientificForm

```
xx?AtomQ 原子表达式(不能在拆分成子表达式了)
 {{x1,x2},{x3,x4}}/.{x_?AtomQ,y_}->f[x,y]
    {f[x1,x2],f[x3,x4]}

{{2,2},{2,2}}/.x:{2..}:>(x/._Integer?(#==2&)->3)
Cases[{1,2,"ab","cd",x,y},_String]

(*closure 闭包, 内部含有记数器的函数*)
add = Module[{y}, y = 0; Function[x, y = y + x]];
add /@ {1, 2, 3}
```

特殊键盘字符的表示

tutorial/StructuralElementsAndKeyboardCharacters

RGBColor[0.952941, 0.67451, 0.227451, 1]

teal blue 蓝绿色 w3.css https : // www.w3schools.com/w3css/default.asp

#

pure function 的第一参

#0

代表纯函数本身

#n

第n 参

#1,#2,#3

传入的第一参，第二参， ...

sameQ :=(Length[#1 \[Intersection] #2] == Length[#1])& (* 用交集来判断集合是否相等? *)

sameQ[{1,2,3}, {1,3,2}]

用交集来判断集合是否相等?

##

SlotSequence

所有传入参数

##&[a,b,c]

Sequence[a,b,c]

Sequence 类似 ___ (*0或多Sequence*)

##2

所有传入参数，略过第2 个之前的参数

&

前面是一个匿名函数

& 的优先级非常低

Function[body]

等价于 body &

body的计算结果就是返回值

Function[{a,b..}, body]

多参函数

[[]]

see ?Part

/@

Map[f, expr]

@@

see ?Apply

@@@

Apply at level 1

f @@@ {{a, b, c}, {d, e}}

{f[a, b, c], f[d, e]}

$

系统定义符号以大写字母或$ 开头。

`

指定精度

5.0`4 ^ 73

Precision

/.

ReplaceAll expr/.rules

applies a rule or list of rules in an attempt to transform each subpart of an expression expr.

1 + x^2 + x^4 /. x^p_ -> f[p]

1 + f[2] + f[4]

/;

Condition patt /; test

is a pattern which matches only if the evaluation of test yields True.

(*Replace all elements which satisfy the condition of being negative:*)

{6, -7, 3, 2, -1, -2} /. x_ /; x < 0 -> w

===, =!=

SameQ, UnsameQ

:->(*仅表示形状*)

ref/character/RuleDelayed

RuleDelayed (:>, :>)

输入： Esc + :> + Esc

..

Repeated

(*pattern*)

重复1 或多

...

(*pattern*)

重复0或多次

_

Blank

表示任意的一个表达式

symble_Head

前面给出名字，后面给出类型

__

BlankSequence

一个或多个表达式

___

BlankNullSequence

0 或多

Longest[p]

is a pattern object that matches the longest sequence consistent with the pattern p.

贪心匹配

Shortest[p]

is a pattern object that matches the shortest sequence consistent with the pattern p.

Optional (:)

f[x_, y_: 0] := {x, y}

y 有一个默认值

OptionsPattern

OptionValue

有点类似特定命名空间下的枚举值

<|...|>

Association

Hash表

represents an association between keys and values.

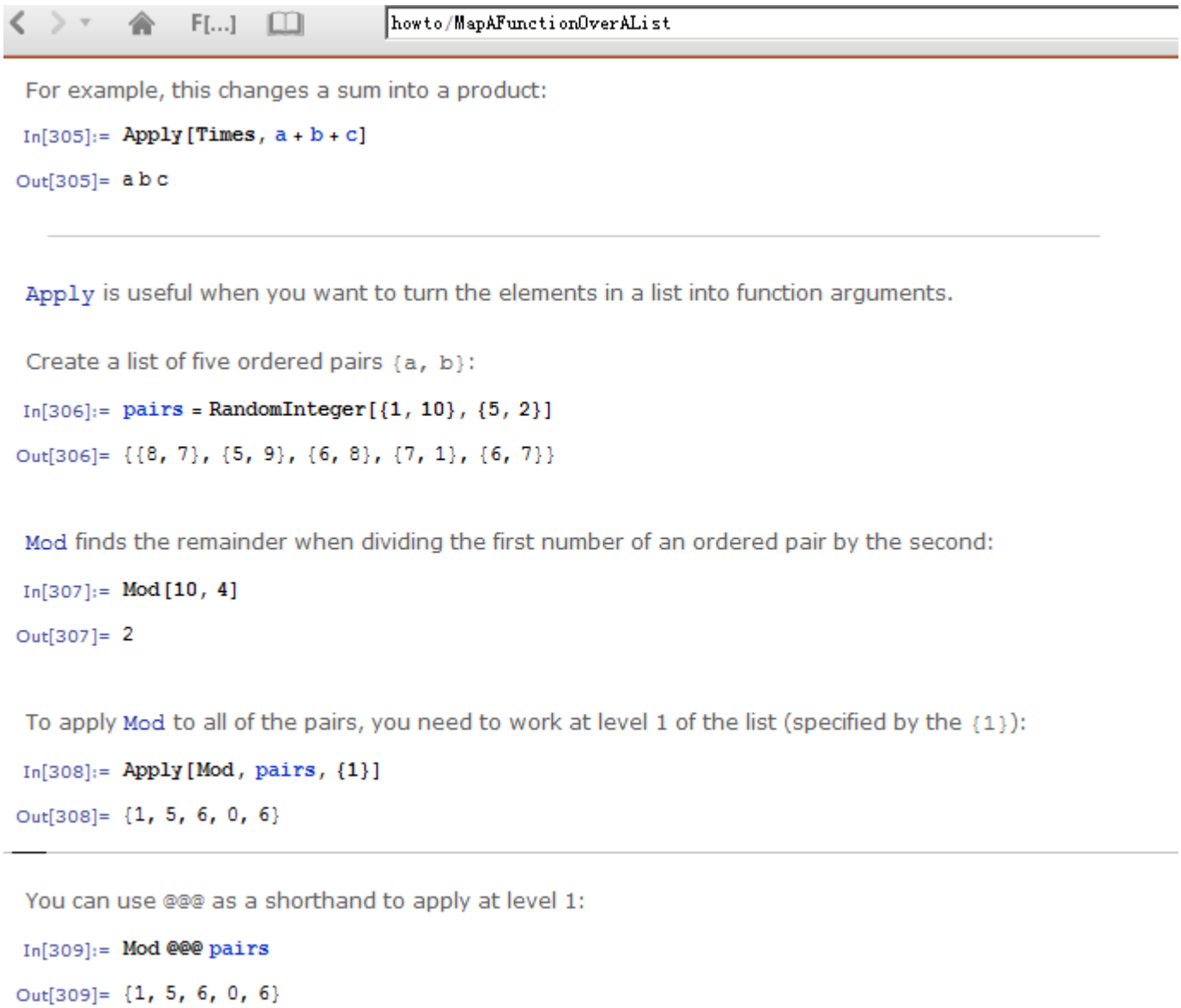
_&

Array[_&,3]

{_,_,_}

howto/MapAFunctionOverAList

前缀形式还好，若想带多个参数，可以用Apply：Apply[f, {x, y}] 等价于f@@{x, y}，即f[x, y]。



Table[Plot[Sin[n x], {x, 0, 2 Pi}, ImageSize -> {150, 150}], {n, 1, 6}]

In[105]:=
```
Table[Plot[Sin[n x], {x, 0, 2 Pi}, ImageSize → {150, 150}], {n, 1, 6}]
```

Out[105]=