

## 多分支结构和其矩阵形式

### 矩阵形式的多分支结构

在 Plotter 里，程序语句可以放入一个数组或者矩阵，if 函数接受一个至少 n 行 2 列的矩阵或者数组，从第一行开始判断，直到某一行的第一个元素是成立的时候，返回该行第二个元素。类似于多 if 的分支结构。

使用矩阵形式的多分支结构的优点是：分支结构中的条件和结果也可以参与矩阵运算

下面是一个使用递归函数和多分支结构的例子：斐波那契数列

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, ...

```
a(n)=n<0?0:if([[n<2,1],[1,a(n-1)+a(n-2)])])
```

可以使用矩阵换行符 `;` 简化表达式

```
a(n)=n<0?0:if([n<2,1;1,a(n-1)+a(n-2)])
```

输出 `a(3)` 的值。将代码格式化，并用 `#` 注释

```
a(n)=                                # 定义函数 a(n)
n<0?0:                                # 如果 n<0 退出递归 返回 0
    if([                              # if 函数
        n<2,1;                        # 如果 n< 2 返回 1
        true,a(n-1)+a(n-2)            # 否则 返回 a(n-1)+a(n-2)
    ]);                               # 以分号结尾，不输出结果
a(3)                                  # 不以分号结尾，输出结果
```

输出结果： 3

### 使用三目运算 `?:` 的多分支结构

在 Plotter 里，使用三目运算符 `?:` 可以实现二分支结构，组合多个 `?:` 可以实现多分支结构

一个使用递归函数和多分支结构的例子：斐波那契数列

```
a(n)=n<0?0:n<2?1:a(n-1)+a(n-2)
```

代码格式化

```
a(n)=                                # 定义函数 a(n)
n<0?0:                                # 如果 n<0 退出递归 返回 0
n<2?1:                                # 如果 n<2 返回 1
a(n-1)+a(n-2)                        # 否则 返回 a(n-1)+a(n-2)
```

斐波那契数列的推广

..., 8, -5, 3, -2, 1, -1, 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, ...

```
a(n)=n<0?a(n+1)+a(n+2):n>1?a(n-1)+a(n-2):n
```

代码格式化

```
a(n)=  
  n<0?  
    a(n+1)+a(n+2):  
  n>1?  
    a(n-1)+a(n-2):  
  n
```

LaTeX 公式

$$a(n) = \begin{cases} a(n+1) + a(n+2) & \text{if } n < 0 \\ a(n-1) + a(n-2) & \text{if } n > 1 \\ n & \text{otherwise} \end{cases}$$