



数据科学基础 I (Matlab)

— 东北大学 —

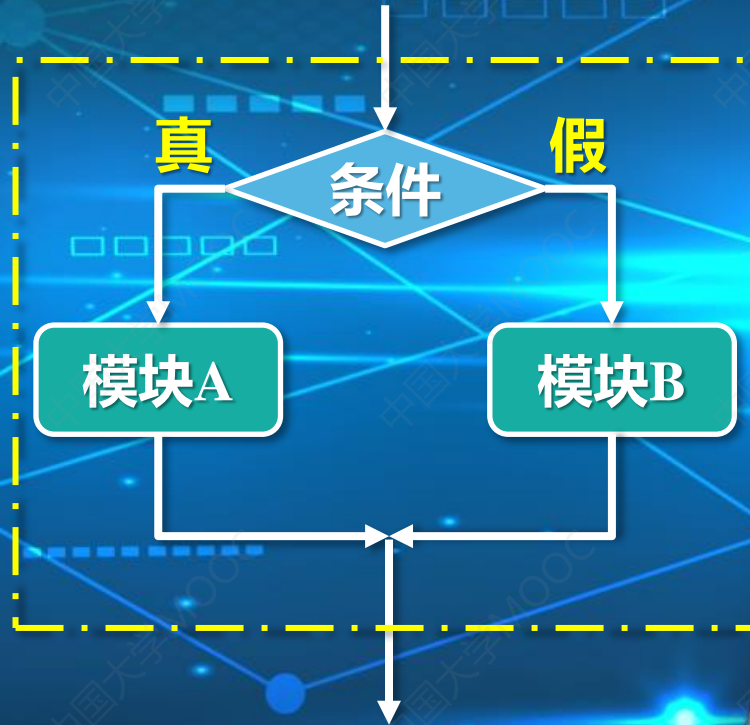




Matlab中程序控制结构之选择结构

选择结构

- 选择结构又称分支结构
- 根据给定的条件是否成立，决定程序的执行流程

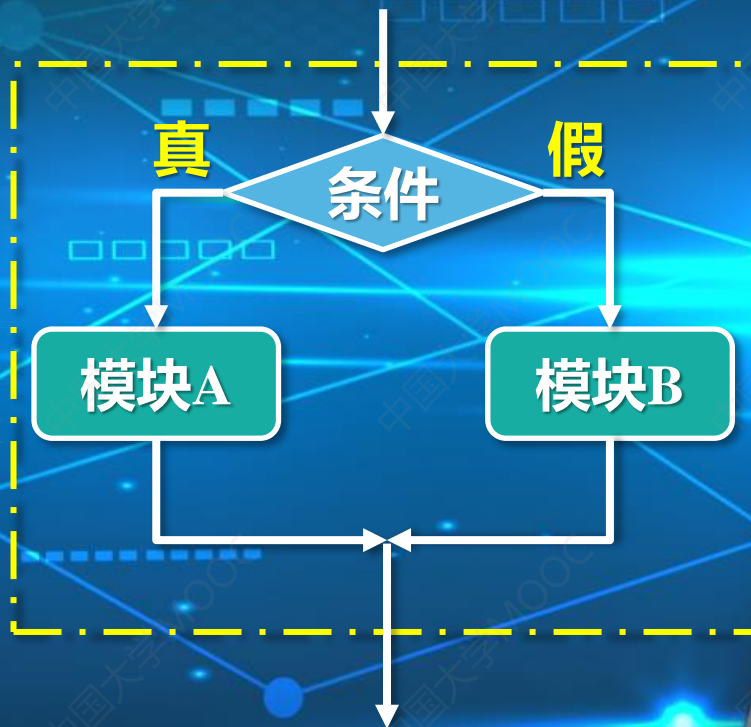




Matlab中程序控制结构之选择结构

选择结构的实现

- if语句实现选择结构
- switch语句实现选择结构
- try-catch语句选择结构





Matlab中程序控制结构之选择结构



if语句实现选择结构

- 单分支if语句
- 双分支if语句
- 多分支if语句

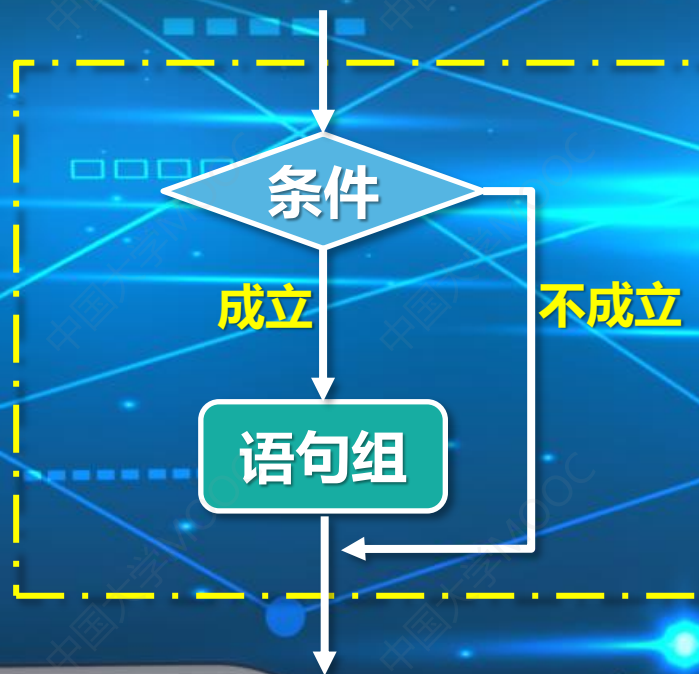


Matlab中程序控制结构之选择结构

单分支if语句

语句格式:

```
if 条件  
    语句组  
end
```





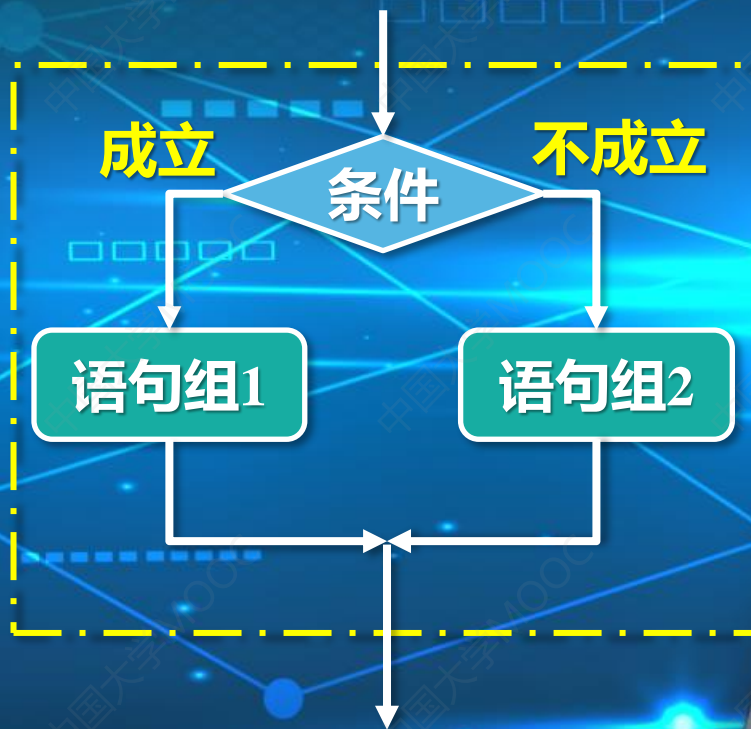
Matlab中程序控制结构之选择结构



双分支if语句

语句格式:

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





Matlab中程序控制结构之选择结构

例1：创建一个随机数a并判断其大小，如果a大于0.5，则将a的值赋予b，否则将-3赋予b，并输出b的值。

```
a=rand(1);  
if a>0.5  
    b=a;  
else  
    b=-3;  
end  
disp(b);
```

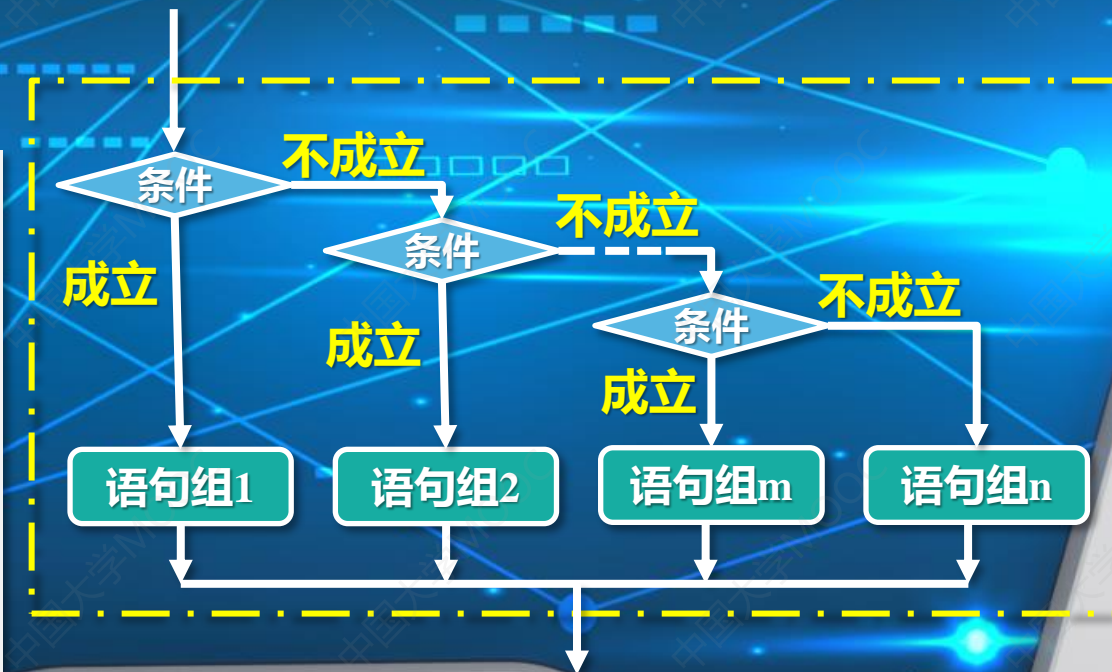


Matlab中程序控制结构之选择结构

多分支if语句

语句格式:

```
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
```





Matlab中程序控制结构之选择结构

例2:编程实现分段函数, 从键盘输入x的值,
输出对应的y的值。

$$y = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ 0 & x = 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$$

```
x=input('请输入x的值: ');  
if (x>0)  
    y=1;  
elseif (x==0)  
    y=0;  
else  
    y=-1;  
end  
disp(y);
```



Matlab中程序控制结构之选择结构



switch的语句格式

- 表达式为需要进行判断的标量或字符串
- 结果表为switch表达式的取值，当有多个值时，可以用单元数据表示
- switch语句必须用end与之搭配

语句格式:

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




Matlab中程序控制结构之选择结构

例3：从键盘上输入1~7之间任意整数，根据输入，输出该数字对应的英文单词。（例如，从键盘输入“1”，则输出“one”）

```
x=input('请输入x的值: ');
switch x
    case 1
        num = 'one';
    case 2
        num = 'two';
    case 3
        num = 'three';
    case 4
        num = 'four';
    case 5
        num = 'five';
    case 6
        num = 'six';
    case 7
        num = 'seven';
    otherwise
        num = 'wrong';
end
disp(num);
```



Matlab中程序控制结构之选择结构

例4：根据商品的库存数量计算进货优先等级。假定进货优先级划分为5级。库存量在 $[0, 45)$ 等级为P1, $[45, 85)$ 为P2, $[85, 215)$ 为P3, $[215, 350)$ 为P4, 大于350为P5。

```
x=input('请输入库存x的值: ');
switch fix(x)
    case num2cell(0,44)
        level = 'P1';
    case num2cell(45,84)
        level = 'P2';
    case num2cell(85,214)
        level = 'P3';
    case num2cell(215,349)
        level = 'P4';
    otherwise
        level = 'P5';
end
disp(level);
```




Matlab中程序控制结构之选择结构



try-catch语句

- try-catch语句的语句格式
- try-catch语句的执行过程

语句格式:

try

语句组1

catch

语句组2

end



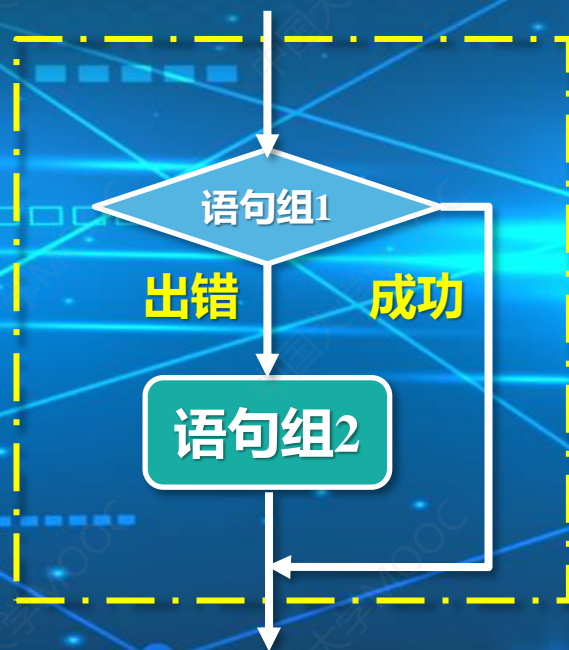
try-catch的作用?



Matlab中程序控制结构之选择结构

try-catch语句的执行过程

- 只有在语句组1执行出错时，才执行语句组2。
- 当语句组1执行出错时，错误信息会被记录到lasterr函数中。





Matlab中程序控制结构之选择结构

例5：计算两个矩阵相乘，并输出计算结果。

```
A=input('请输入矩阵A:');  
B=input('请输入矩阵B:');  
try  
    C=A*B;  
    disp(C);  
catch  
    disp('请检查输入的矩阵是否满足矩阵相乘的要求');  
    disp(lasterr);  
end
```