



数据科学基础 I (Matlab)

— 东北大学 —





Matlab中程序控制结构之循环结构



循环结构

- 循环结构是指在程序中需要反复执行某个功能而设置的一种结构，又称之为重复结构。”
- 在Matlab中，循环结构有两种，一种是for循环，一种是while循环。





Matlab中程序控制结构之循环结构



for语句

语句格式:

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

```
end
```

或者更一般格式:

```
for 循环变量=array  
    循环体语句
```

```
end
```



Matlab中程序控制结构之循环结构



for语句

- 向量中元素依次赋予循环变量，循环结束后循环变量的值为向量中最后一个元素的值

```
for k=1:2:10  
end  
k
```

Q k的值?

- 循环执行的次数为数组的列数

```
for k=[1,2,3;4,5,6]  
end
```

Q 循环次数? k的值?



Matlab中程序控制结构之循环结构



for语句

- 向量为空时，循环体一次都不执行

```
for k=1:-2:10  
end  
k
```



k的值?



Matlab中程序控制结构之循环结构

例1：利用for循环求解 $1+2+\dots+100$ 的和，并输出结果。

```
s=0;  
for i=1:100  
    s=s+i;  
end  
disp(s);
```



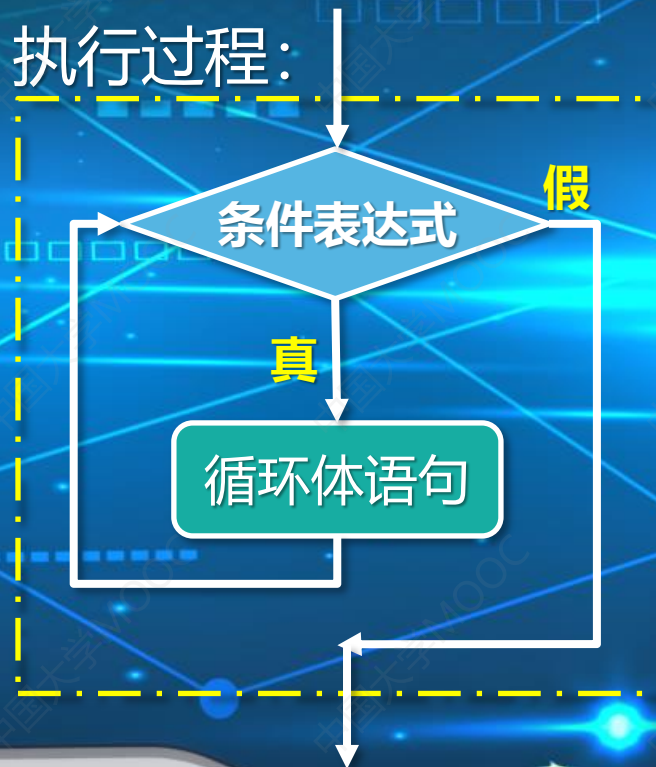

Matlab中程序控制结构之循环结构



while语句

语句格式:

```
while 条件表达式  
    循环体语句  
end
```





Matlab中程序控制结构之循环结构

例2: 已知斐波那契数列满足如下规则: $a_{k+2}=a_k+a_{k+1}$ ($k=1,2,\dots$), 且 $a_1=1, a_2=1$ 。要求从键盘上输入一个正整数 k , 输出对应的 Fibonacci数列中的第 k 个元素。

```
a(1)=1;
a(2)=1;
i=3;
k=input("请输入k: ");
while i<=k
    a(i)=a(i-1)+a(i-2);
    i=i+1;
end
disp([k,a(k)]);
```




Matlab中程序控制结构之循环结构



for 与 while

- while语句多用于循环次数未知的情况，而对于循环次数已知的情况，使用for语句更方便。
- 从功能上说两种循环语句可以相互替代，用户需要针对不同情况选择更适合的循环语句。



Matlab中程序控制结构之循环结构



控制程序流的其他常用指令



return指令



continue指令



break指令



Matlab中程序控制结构之循环结构

return指令

在调用函数时，如果在被调函数中插入return指令，可以强制Matlab结束执行该函数，并将控制权转出。

continue指令

一般应用于循环中，执行该语句用来跳过本次循环中其后的循环体中保留的语句，转而执行下一次循环。

break指令

一般应用于循环中，执行该语句用来跳出循环体，结束循环，转而执行循环语句后面的其它语句。



Matlab中程序控制结构之循环结构

例4: break与continue

```
for i=1000:9999
    if rem(i,3)~=0
        continue;
    end
    disp(i);
end
```

```
for i=1000:9999
    if rem(i,3)~=0
        break;
    end
    disp(i);
end
```