



گروه آموزشی فتحی

به نام خدا



آموزش مقدماتی متلب - جلسه یازدهم

احسان فتحی عسگرآباد

دانشجوی دکترای مکانیک، دانشگاه بیرجند

Telegram & Instagram: @FathiTrainingGroup

Website: FathiTrainingGroup.ir

Email: ehsanfathi_eh@yahoo.com

Tel: 09386249330



بخش اول: حلقه ها در متلب

□ حلقه while:

```
clc  
clear all  
close all  
A = 0;  
while A < 5  
    A = A + 1;  
    disp(A);  
end
```



بخش اول: حلقه ها در متلب

❖ مثال ۱: تابع فیبوناتچی را با استفاده از حلقه while بنویسید.

```
clc
clear
n=input('Number of Arrays: ')
f=zeros(1,n)
f(1)=0;
f(2)=1;
i=3
while i<=n
    f(i)=f(i-1)+f(i-2);
    i=i+1;
end
disp(f)
```

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...



بخش اول: حلقه ها در متلب

❖ مثال ۲: فاکتوریل یک عدد را با استفاده از حلقه `while` محاسبه کنید.

```
clc
clear
n=input('Input a Number: ');
a=1;
b=1;
while a<=n
    b=b*a;
    a=a+1;
end
```



بخش اول: حلقه ها در متلب

□ مثال ۳: برنامه ای بنویسید که اعداد تصادفی بین ۰ تا ۱ را از متلب گرفته و اگر این اعداد بزرگتر از ۰.۵ شدند برنامه تمام شود.

```
clc
limit=0.5;
s=0;
while s<1
    a=rand
    if a>limit
        break
    end
end
end
```



بخش اول: حلقه ها در متلب

□ مثال ۴: برنامه ای بنویسید که به کمک سری تیلور تابع e^x را حساب کند:

```
x=input('Enter a Number: ')
n=1;
an=1;
s=1;
while abs(an)>=0.001 && n<30
    an=x^n/factorial(n);
    s=an+s;
    n=n+1;
end
if n>=30
    disp('more than 30 steps')
else
    fprintf('\nexp(%f)=%f',x,s)
end
```

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$$



بخش اول: حلقه ها در متلب

□ حلقه switch:

```
clc  
clear all  
a=1;  
switch a  
case 1  
b=10  
case 2  
b=20  
case 3  
b=30  
end
```



بخش اول: حلقه ها در متلب

□ حلقه switch:

```
clc
clear all
a=6;
switch a
case {2,4,6}
disp('sat,mon,wen');
case {1,3,5}
disp('sun,tue,thu');
otherwise
disp('Friday')
end
```




بخش اول: حلقه ها در متلب

□ حلقه switch:

```
x = [12, 64, 24];  
plottype = 'pie3';  
switch plottype  
    case 'bar'  
        bar(x)  
        title('Bar Graph')  
    case {'pie','pie3'}  
        pie3(x)  
        title('Pie Chart')  
        legend('First','Second','Third')  
    otherwise  
        warning('Unexpected plot type. No plot created.');
```

end



بخش اول: حلقه ها در متلب

□ مثال ۵: برنامه ای بنویسید که مقدار و واحد انرژی را از کاربر گرفته و مقدار جدید آن را به واحد دیگری تبدیل نماید.

```
Energy=input('Enter the value of Energy: ')
CurrentUnit=input('Enter the current unit: ','s')
RequestedUnit=input('Enter the Requested unit: ','s')
Error=0;
switch CurrentUnit
    case 'J'
        E1=Energy;
    case 'ft-lb'
        E1=Energy/0.738;
    case 'cal'
        E1=Energy/0.239;
otherwise
    Error=1
end
```



بخش اول: حلقه ها در متلب

□ ادامه مثال ۵:

```
switch RequestedUnit
    case 'J'
        E2=E1;
    case 'ft-lb'
        E2=E1*0.738;
    case 'cal'
        E2=E1*0.239;
    otherwise
        Error=1
end
if Error==1
    disp('Problem in defining the input data')
else
    fprintf('E=%g %s\n',E2,E1)
end
```



بخش اول: حلقه ها در متلب

بلوک Try ... Catch □

```
x=[1 2;3 4];  
y=[1 0;2 5];  
try  
c=x*y  
catch  
disp('x & y can multiple')  
end
```

```
x=[1 2;3 4];  
y=[1 0];  
try  
c=x*y  
catch  
disp('x & y can't multiple')  
rethrow('lasterror')  
end
```

✓ به کمک دستور `rethrow(lasterror)` می توان علت خطا را مشخص نمود.



بخش اول: حلقه ها در متلب

حلقه های تو در تو در متلب: □

```
for i=1:3
    for j=1:3
        x=i*j
        fprintf('%d*%d=%d\n',I,j,x)
    end
end
```

```
for i=1:3
    for j=1:3
        if j==3
            break
        end
        x=i*j
        fprintf('%d*%d=%d\n',I,j,x)
    end
    fprintf('end of inner loop\n')
end
```



بخش دوم: تمرین های فصل

- تمرین ۱: برنامه ای بنویسید که تعداد n عدد اول را با شروع از 2 بدست آورد.
- تمرین ۲: برنامه ای بنویسید که عناصر بردار a را بدون استفاده از تابع `sort` به صورت نزولی مرتب کرده و مجددا در a ذخیره کند.