

## المحاضرة الخامسة

### 2- الجملة التكرارية Looping statements

أولاً: جملة التكرار **for**

تستخدم هذه الجملة التكرارية لتنفيذ مجموعة من الأوامر البرمجية لعدد معين من المرات، وتعد من أشهر وأبسط أنواع جمل التكرار في لغات البرمجة بصفة عامة.  
بناء الجملة يكون بالشكل التالي:

```
For k = start: step : last
```

```
Commands
```

```
end
```

حيث أن الأوامر التي تقع بين جملتي **for** و **end** تنفذ لكل القيم المخزنة في **k** والتي تبدأ ب **start** وتنتهي ب **last** ومقدار الخطوة **step**.

مثال:

للحصول على قيم الدالة  $\sin$  عند النقاط  $\pi \cdot n / 10$  حيث  $n=0,1,\dots,10$  نكتب الآتي على برنامج MATLAB.

```
clc;clear;close all;  
  
for n=1:10  
    x(n)=(sin(n*pi/10));  
  
end  
  
display(x)
```

ويمكن تحديد مقدار الخطوة وكذلك يمكن أن تكون الخطوة بالسالب

```
x=zeros(1,10);  
for n=10:-2:2  
    x(n)=(sin(n*pi/10));  
end  
display(x)
```

كما يمكن لقيم عداد جملة for أن تكون مخزنة كعناصر في متجه صفي

```
clc;clear;close all;  
x=zeros(1,10);  
for n=[1 3 5 7 9]  
    x(n)=(sin(n*pi/10));  
end  
display(x)
```

مثال 2:

برنامج لتحديد هل العدد المدخل زوجي أم فردي مع تحديد عدد مرات تنفيذ هذا التحديد(عدد الأعداد التي سوف تدخلها).

```

clc;clear;close all;
t=input('enter the number of times :');
for i=1:t
    x=input('enter a number :');
    if rem(x,2)==0
        display('the number you entered is even ');
    else
        display('the number you entered is odd ');
    end
end
end

```

### الحلقات التكرارية المتداخلة: Nested For Loops

يقصد بها تداخل أكثر من حلقة for بداخل بعضها البعض في نفس الوقت.

مثال:

```

clc;clear;close all;
k=0;
for i=1:10
    for j=1:10
        k=k+1;
    end
    disp([i,k]);
end

```

حيث أنه في كل مرة تعمل فيها الحلقة الخارجية i فإن الحلقة الداخلية j تعمل 10 مرات، ولتوضيح ذلك يمكننا طباعة قيم الحلقة الخارجية i مع المتغير k بتعديل أمر الإخراج إلى

`disp([i,k])` في البرنامج.

إنشاء المصفوفات باستخدام الحلقات المتداخلة:

مثال:

صمم برنامج لتكوين مجموعة من القيم الرقمية يتم تخزينها في مصفوفة ثلاثية الأبعاد باستخدام الحلقات التكرارية المتداخلة.

```
clc;clear;close all;  
x=zeros(3,3) ;  
for m=1:3  
    for n=1:3  
        x(m,n)= n^2+ m^2;  
    end  
end  
display(x) ;
```

مثال آخر:

برنامج لإيجاد مجموع عناصر مصفوفة يتم إدخالها من قبل المستخدم

```
clc;clear;close all;  
matrix=input('enter the matrix :');  
sum=0;  
[m n]=size(matrix);  
for i=1:m  
    for j=1:n  
        sum=sum + matrix(i,j) ;  
    end  
end  
display(matrix) ;  
display(sum) ;
```

