

## المحاضرة السادسة

### 2- الجمل 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)
```

ويكن تحديد مقدار الخطوة ويمكن 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

صفحي

```
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(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

```

```
    end  
end  
display(matrix);  
display(sum);
```