

جمل التحكم والشرط والتكرار
**PROGRAM CONTROL, CONDITION AND LOOP
STATEMENTS**

1. الجمل الشرطية CONDITION STATEMENTS

تقسم جمل الشرط الى نوعين وهي :

1.1- جملة اذا الشرطية (if – statement)

2.1 - جملة التوزيع (switch – case)

1.1- جملة اذا الشرطية (if – statement)

وتستخدم للتحكم بطريقة سير البرنامج اعتمادا على تحقق الشرط (**condition**) ،
ولها ثلاث صيغ :

- تستخدم if لوحدتها في حالة استخدام شرط واحد وبالشكل التالي :

```
if condition  
statement  
end
```

ex: -

```
x=input ('enter the number =')  
if x > 0  
disp (' x is positive number ' )  
end
```

- الجملة :- (if / else) يستخدم الامر else كجزء من جملة الشرط if ، فاذا تحقق شرط جملة if يترتب عليه تحقيق النتائج التالية لجملة (if الى ما قبل جملة else مباشرة) والا تحقق النتائج ما بعد else ، ويأخذ الصورة التالية

```
if condition
statement(s)
else
statement(s)
end
```

ex: -

```
x=input ('enter the number =')
if x > 0
disp (' x is positive number ')
else
disp ('x is negative number ')
end
```

- الجملة (if / elseif) الغرض من هذه الصورة من صور جملة الشرط if هو اختبار مدى تحقق اكثر من شرط ويأخذ الصيغة التالية:

```
if condition 1
statement 1
elseif condition 2
statement 2
elseif condition (n-1)
statement (n-1)
else
statement (n)
end
```

Example: Write a program in MATLAB to enter a number and show if the number is positive or negative or equal to zero?

Sol:

```
x = input ('enter the number =')
if x > 0
disp (' this number is positive ')
elseif x < 0
disp (' this number is negative ')
else
disp (' this number is equal 0 ')
end
```

ملاحظة: - يجب ان تحتوي الجمل الشرطية على أحد ادوات المقارنة او الأدوات المنطقية
(Logical or Relational Operators)

الوظيفة Operation	Logic Operators المعاملات المنطقية
أقل من	<
أقل من او يساوي	<=
أكبر من	>
أكبر من او يساوي	>=
يساوي	==
لا يساوي	~=
And	&
Short-circuit And scalars للقيم العددية فقط	&&
Or	
Short-circuit or (scalars) للقيم العددية فقط	
Not	~

2.1 - جملة التوزيع (switch – case)

يبدأ البرنامج اولا بقراءة قيمة المتغير (variable) ثم يبدأ بمقارنتها مع القيم (value) بعد عبارة case

اذا كانت قيمة المتغير variable تنطبق مع اي من القيم value يتم تنفيذ جملة statement

وإذا لا تنطبق اي من القيم value مع قيمة المتغير variable سوف ينتقل الى العبارة otherwise ويتم تنفيذ الجملة بعدها.

switch variable

```
case value 1  
Statement 1  
case value2  
Statement 2  
case value n  
Statement n  
otherwise  
Statement  
End
```

ex: -

```
N = input('Enter a number of your choice: ');  
switch N  
case -2  
disp('negative one selected')  
case 0  
disp('zero selected')  
case 2  
disp('positive one selected')  
otherwise  
disp('Some other value')  
end
```

2. حلقات التكرار LOOP STATEMENTS

وهي مجموعة من الجمل تستخدم لتكرار تنفيذ مجموعة من الاوامر لعدد محدد من المرات ، يحتوي برنامج MATLAB على نوعين من حلقات التكرار هما:-

- 2.1 حلقات for (for ... loops)

- 2.2 حلقات while (while ... condition)

- 2.1 حلقات for (for ... loops)

وتستخدم لتنفيذ مجموعة من الاوامر مرات متعددة ، ويتم التحكم بعدد مرات تنفيذ الاوامر باستخدام عداد تحدد له قيمتي البداية والنهاية وكذلك مقدار الزيادة ، والصيغة العامة لها:-

```
for i = n : k : m
statement(s)
end
```

حيث ان :

i : قيمة العداد.

n : قيمة البداية للعداد.

K : مقدار الزيادة للعداد.

m : قيمة نهاية العداد.

المثال التالي يجمع الاعداد من 1 الى 10

```
s=0;
for i = 1 : 10
s = s + i ;
end
disp (s)
```

Sol : 55

ملاحظة :- تهمل مقدار الزيادة k اذا كانت مقدار زيادة العداد هي 1 ، لان القيمة الافتراضية

لبرنامج MATLAB هي 1

Ex : Write a program in MATLAB to calculate the following equations: -

$$S = \sum_{n=1}^{5000} n$$

Sol : 12502500

```
s= 0 ;  
for n = 1 : 5000  
s = s + n ;  
end  
disp ( s)
```

$$S = \sum_{n=1}^{50} n^2$$

Sol : 42925

```
s= 0 ;  
for n = 1 : 50  
s = s + n ^ 2 ;  
end  
disp ( s)
```

Ex : Write a program in MATLAB to calculate the following numerical series: -

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 10^2$$

Sol: 385

```
s = 0 ;  
for k = 1 : 10  
s = s + k ^ 2 ;  
end  
display ( s )
```

$$1 - 1/3 + 1/5 - 1/7 + 1/9 - \dots$$

Sol:

input the number = 4

n = 4

s2 = 0.6667

```
s1 = -1 ;  
s2 = 0 ;  
n = input ( ' input the number = ' )  
for m = 1 : 2 : n  
s1 = s1 * -1 ;  
s2 = s2 + s1 / m ;  
end  
display ( s2 )
```

- 2.2 حلقات while (while ... condition)

تستخدم لتنفيذ امر او مجموعة الاوامر مرات متعددة مادام شرط ما متحقق والصيغة العامة لها:

```
while condition  
statement(s)  
end
```

البرنامج التالي يجمع الاعداد من 1 الى 10 وبزيادة مقدارها 0.5
(مجموع الاعداد 1 , 1.5 , 2 , 2.5 , 3 , 3.5 , 4 . . . 10) باستخدام while

```
s = 0 ;  
i = 1 ;  
while i <= 10  
s = s + i ;  
i = i + 0.5 ;  
end  
display ( s )
```

sol: s =104.500