

## الفصل الخامس الجمل الشرطية



د. مروة جواد

## المعاملات العلائقية والمنطقية

- المعاملات العلائقية / تستخدم للمقارنة بين رقمين والناتج يكون اما True فيتم عندئذ توظيف القيمة 1. او False فيتم توظيف القيمة 0.
- المعاملات المنطقية / تستخدم لتحقق بين الجمل التي نواتجها او True ويكون ناتج التحقيق هو 1 في حالة True و 0 في حالة False.

# المعاملات العلائقية Relational Operators

الوصف	معامل المقارنة
أصغر من	<
أصغر أو يساوي	<=
أكبر من	>
أكبر أو يساوي	>=
إشارة المساواة (لكي تميزها عن =)	==
إشارة عدم المساواة	~=

- يمكن استخدام المعاملات العلائقية (المقارنة) للمقارنة بين مصفوفتين لها نفس الحجم، او للمقارنة بين مصفوفة وعدد مفرد، وتتم هذه الحالة مقارنة كل عنصر من المصفوفة مع العدد المفرد، وتكون المصفوفة الناتجة بنفس حجم المصفوفة التي تمت المقارنة بها

ⓘ New to MATLAB? Watch this [Video](#), see [Examples](#), or read [Getting Started](#).

```
>> 3>5          % هنا يختبر هل 3 اكبر من 5
```

```
ans =
```

```
0
```

```
>> 3<5          % لأن 3 ليست اكبر من 5 فنتائج العبارة 0
```

```
>> x=2<6          % هنا ايضاً يختبر هل 2 اصغر من 6
```

```
x =
```

```
1
```

```
>> 2<6          % لأن 2 اصغر من 6 فكان الناتج 1 اي الاجابة صحيحة
```

```
>> a=5; b=9;
```

```
>> x= a< b          % هنا يختبر هل قيمة a اصغر من b فاذا كانت العبارة صائبة
```

```
x =
```

```
1
```

```
fx >>          % يكون الناتج 1 اذا كانت غير صائبة يكون الناتج 0
```

```
>> A = 1: 9, B = 9 - A
```

A =

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

B =

8	7	6	5	4	3	2	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---

```
>> c=A>4
```

c =

0	0	0	0	1	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

% نلاحظ في المثال اعلاه انه عند تحقق الشرط في حالة A اكبر من 4 يكون الناتج 1 والا فالناتج 0

```
>> d=(A==B)
```

d =

0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---

% عنصر بعنصر ولم يتحقق لاختبار فكانت نتيجة المقارنة 0

```
>> f
```

 New to MATLAB? Watch this [Video](#), see [Examples](#), or read [Getting Started](#).

```
>> F=(7<10)+(7>8)+(5*3==60/4)
```

F =

2

في المثال أعلاه تم جمع بين النواتج الاختبار حيث ان 7 اصغر من 10 النتيجة 1  
 و 7 اكبر من 8 ناتج الاختبار يكون 0 والحد الثالث ناتج الطرفين متساوي فيكون ناتج الاختبار 1  
 % عندئذ يجمع نواتج الاختبار معاً فيكون F يساوي 2

```
>> A=[2 4 6;3 2 1;7 6 4]
```

A =

2	4	6
3	2	1
7	6	4

```
>> B=A<=2
```

B =

1	0	0
0	1	1
0	0	0

في المثال أعلاه نلاحظ عندما يتحقق الشرط لكل عنصر اصغر او يساوي 2 فان ناتج الاختبار يكون 1 والا فالناتج يكون 0

```
>>
```

## ملاحظة/



- == تقوم بمقارنة متغيرين وتعيد العدد واحد اذا كانا متساوين وصفر اذا كانوا غير متساوين.
- = تستخدم لاسناد اخراج العملية الى متغير.
- ان ناتج المقارنة بين متجهين هو متجه يحتوي على 0 و 1 ويدعى بالمتجه المنطقي، ويستخدم المتجه المنطقي لتأشير متجه آخر ويعني تأشير موقع العناصر التي كانت نتائج مقارنتها يساوي 1. كما في المثال التالي:

 New to MATLAB? Watch this [Video](#), see [Examples](#), or read [Getting Started](#).

```
>> r=[2 4 7 9 0 1 3] %تعريف المتوجه r
```

```
r =
```

```
2 4 7 9 0 1 3
```

```
>> A=r<=4 % اختبر عناصر r التي اصغر او تساوي 4
```

```
A =
```

```
1 1 0 0 1 1 1
```

% لاحظ اعلاه تم توليد متوجه منطقي A حيث 1 لكل موقع عنصر اصغر او يساوي 4  
% هنا سوف نستخدم A لعنونة في المتوجه r بانشاء متوجه B

```
B =
```

```
2 4 0 1 3
```

% لاحظ المتوجه B يتكون من عناصر المتوجه r في المواقع التي تكون نتيجتها المنطقية 1  
fx> %

# المعاملات المنطقية Logical Operators

- يكون استخدام العامل المنطقي كالعامل العلائقى في التحقق بين الكميات العددية والمصفوفات.
- العامل المنطقي يكون له عدة حالات يكون البعض منها صائب True والبعض منها خاطئ False.
- يمكن استخدام العامل المنطقي في العمليات الرياضية ضمن التعبيرات الرياضية.

الوصف	المعامل المنطقي
(و) AND	&
(أو) OR	
(نفي) NOT	~

&gt;&gt; 3&amp;7

3 AND 7

ans =  
1

3 and 7 are both true (nonzero), so the outcome is 1.

&gt;&gt; a=5|0

5 OR 0 (assign to variable a).

a =  
1

1 is assigned to a since at least one number is true (nonzero).

&gt;&gt; ~25

NOT 25.

ans =  
0

The outcome is 0 since 25 is true (nonzero) and the opposite is false.

&gt;&gt; t=25\* ( (12&amp;0) + (~0) + (0|5) ) Using logical operators in a math expression.

t =  
50

&gt;&gt; x=[9 3 0 11 0 15]; y=[2 0 13 -11 0 4];

Define two vectors x and y.

>> x&y  
ans =  
1 0 0 1 0 1

The outcome is a vector with 1 in every position where both x and y are true (nonzero elements), and 0s otherwise.

>> z=x|y  
z =  
1 1 1 1 0 1

The outcome is a vector with 1 in every position where either or both x and y are true (nonzero elements), and 0s otherwise.

>> ~ (x+y)  
ans =  
0 0 0 1 1 0

The outcome is a vector with 0 in every position where the vector x + y is true (nonzero elements), and 1 in every position where x + y is false (zero elements).

# الجدول أدناه يمثل حالات المعاملات المنطقية

Input		Output			
A	B	A&B	A B	$\sim A$	$\sim B$
0	0	0	0	1	1
0	1	0	1	1	0
1	0	0	1	0	1
1	1	1	1	0	0

# قاعدة الأسبقية

مستوى الأسبقية	المعامل
الأعلى	الأقواس ( )
	المدور (')، القوة (^، ^.)
	إشارة النفي (~)
	الضرب (*، *.)، القسمة (/، /.)
	الجمع (+)، والطرح (-)
	معامل النقطتين المتعامدتين (:)
	أصغر من (<)، واصغر أو يساوي(<=)، اكبر من (>)، اكبر من أو يساوي(>=)، المساواة (==)، عدم المساواة (~=)
↓	الجمع المنطقي(AND)
الأدنى	المعامل المنطقي (OR)

- ملاحظة: توجد دوال مبنية منطقية تكافئ المنطقية

and (A, B) equivalent to  $A \& B$   
 or (A, B) equivalent to  $A | B$   
 not (A) equivalent to  $\sim A$

- أمثلة:

Command Window

New to MATLAB? Watch this [Video](#)

```

>> x=-4; y=5;
>> -5 < x < -1

ans =
0

>> -5 < x & x < -1

ans =
1

>> ~ (y < 7)

ans =
0

>> ~ ((y >= 8) | (x < -1))

ans =
0

>> ~ (y >= 8) | (x < -1)

```

fx

# الجمل الشرطية Conditional statement

- هي اوامر تسمح ل MATLAB بتنفيذ مجموعة من الأوامر تتبع الجمل الشرطية او التعبير المشروط في حالة True فان الامر سوف ينفذ. اما اذا كانت النتيجة False فان الاوامر التي تتبع الجملة الشرطية سوف لا يتم تنفيذها اي يتم تخطي العبارة والانتقال لتنفيذ الاوامر التي تتبع العبارة .end
- صيغة كتابة الجملة الشرطية:

```
if conditional expression consisting of relational and/or logical operators.
```

• هنالك عدة اشكال لصيغة جمل الشرط:

✓ **if-end**

▲ II-6uA

✓ **if-else-end**

▲ II-6I26-6uA

✓ **if-elseif-else end**

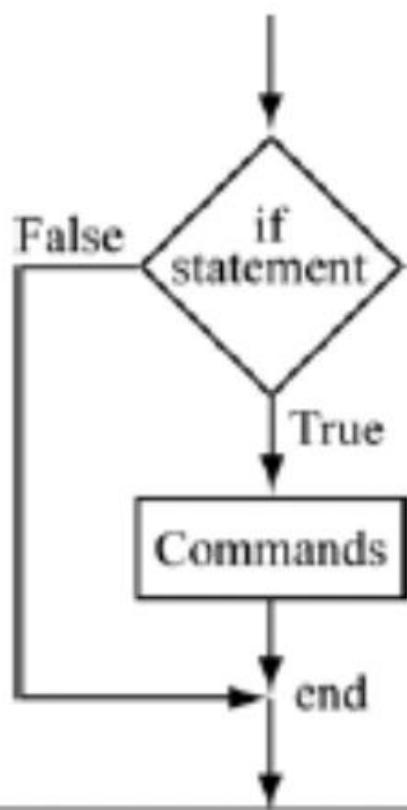
▲ II-6I26II-6I26 6uA

## الصيغة if-end

- في هذه الصيغة يتم تنفيذ مجموعة اوامر التي تتبع الجملة الشرطية if اذا كانت نتيجة الجملة الشرطية True او تخطي هذه المجموعة من الاوامر اذا كانت نتيجة الجملة الشرطية False ومن ثم تنفذ مجموعة اوامر التي تتبع end.
- عند كتابة الجملة الشرطية تظهر if و end باللون الازرق بالشاشة.

# if-end

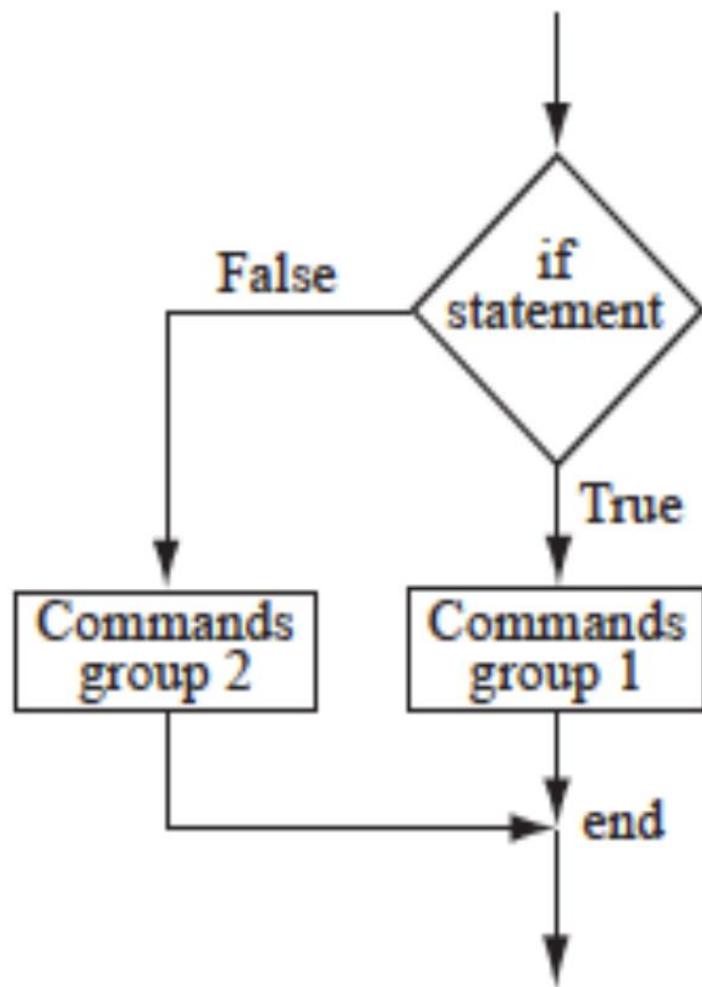
Flowchart



.....  
..... MATLAB program.  
.....  
if conditional expression  
.....  
..... A group of  
..... MATLAB commands.  
.....  
..... end  
.....  
..... MATLAB program.  
.....

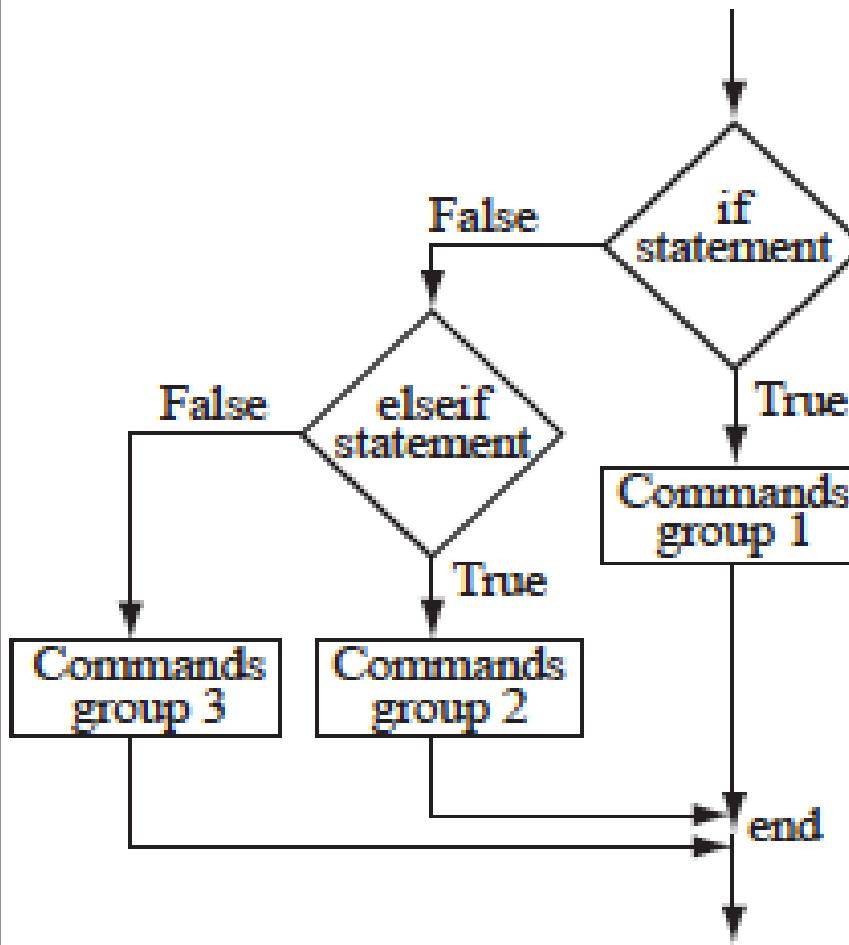
## الصيغة if-else-end

## Flowchart



# الصيغة if-elseif-else-end

## Flowchart



----- MATLAB program.

----- if conditional expression

----- Group 1 of  
----- MATLAB commands.

----- elseif conditional expression

----- Group 2 of  
----- MATLAB commands.

----- else

----- Group 3 of  
----- MATLAB commands.

----- end

----- MATLAB program.

مثال (١): برنامج لطباعة ok اذا كانت قيمة x المدخل هو 10

```
x = input('enter x:');
```

```
if x == 10
```

```
msgbox ('ok', 'result');
```

مثال (٢): برنامج لطباعة ok اذا كانت قيمة x=10 والا طباعة no

```
x = input('enter x:');
```

```
if x == 10
```

```
msgbox ('ok', 'result');
```

```
else
```

```
msgbox ('no', 'result');
```

```
end;
```

مثال (٣): برنامج لقراءة عدد **X** وطباعة:

**x=1** اذا كانت 1

**x=2** اذا كانت 2

**x=3** اذا كانت 3

```
x = input('enter x:');

if x == 1
    disp ('1');
elseif x == 2
    disp ('2');
else
    disp ('3')
end;
```

# جملة switch-case

- عندما يتوجب علينا تنفيذ اوامر اعتماداً على استخدام متكرر لاختيار كمي لوسط ما, عندها من السهل استخدام switch-case التي لها الصيغة العامة

```
..... MATLAB program.

switch switch expression
    case value1
        ..... ] Group 1 of commands.
    case value2
        ..... ] Group 2 of commands.
    case value3
        ..... ] Group 3 of commands.
    otherwise
        ..... ] Group 4 of commands.
end
..... MATLAB program.
```

## حالات الجملة switch-case

- ❖ اذا كانت هناك اكثرا من حالة تتطابق فيتم تنفيذ الاوامر فقط ل الاول حالة تطابق
- ❖ اذا لم توجد حالة تتطابق فيتم تنفيذ الاوامر التي تتبع عبارة ال otherwise
- ❖ يتم الانتقال الى عبارة end في حالة تنفيذ الاوامر التي تتبع عبارة case او عبارة otherwise
- ❖ يمكن ان تحتوي عبارة case على اكثرا من قيمة ويكون تمثيل ذلك بالشكل التالي:

{value1, value2, value3,...}

مثال (١): اكتب برنامج بلغة ماتلاب لقراءة عدد **x** وطباعة:

'1..5' اذا كان العدد المقرؤ (المدخل) 1 او 2 او 3 او 4 او 5

'9..10' اذا كان العدد المقرؤ (المدخل) 9 او 10

'this is impossible' اذا كان العدد المقرؤ (المدخل) غير ذلك.

```
x = input('enter x:');
```

```
switch x
```

```
case {1, 2, 3, 4, 5}
```

```
    disp ('1..5')
```

```
case {9, 10}
```

```
    disp ('9..10')
```

```
otherwise
```

```
    disp ('this is impossible')
```

```
end
```

مثال (٢): اكتب برنامج بلغة ماتلاب لقراءة عدد **n** وحساب قيمة **m** وكذلك:

**n=0** اذا كانت قيمة **m=n+3**

**n=2** اذا كانت قيمة **m='ali'**

**n=3** اذا كانت قيمة **m=magic(n)**

وطباعة **error** اذا كان العدد المدخل عكس ذلك.

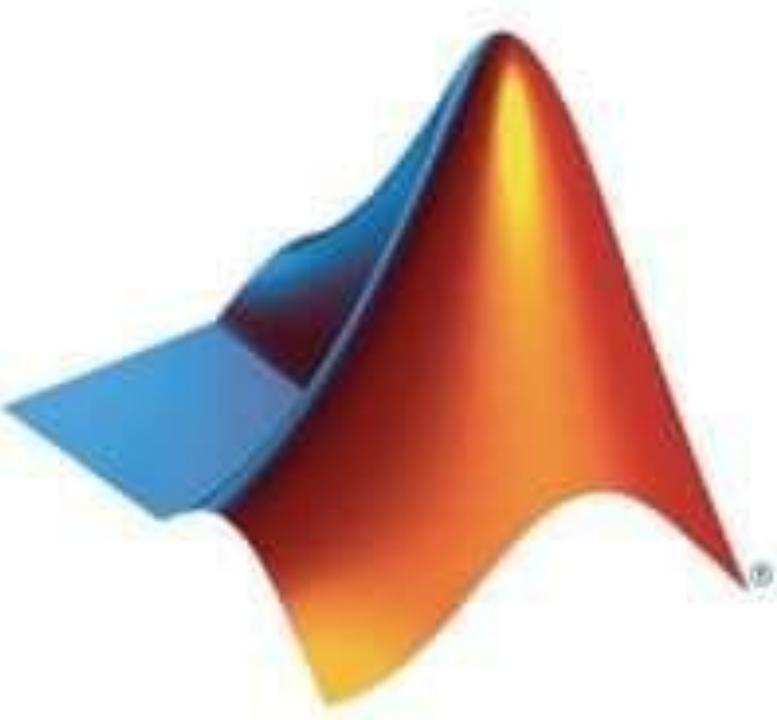
```
clc;
clear;
n = input('enter n:');
switch n
    case {0}          /*يمكن ان تكتب بدون اقواس مجموعات لكنها قيمة واحدة*/
        m = n + 3;
    case {2}
        m = 'ali';
    case {3}
        m = magic (n);
    otherwise
        disp ('error');
end;
disp (m);
```

# H.W

ت1/في احدى الكليات ذات نظام مقررات يتطلب كل تخصص علمي عدد مختلفاً من وحدات التخرج على سبيل المثال كانت المتطلبات المطلوبة مؤخراً:

145	قسم الفيزياء
143	قسم الكيمياء
140	قسم علم الارض
141	قسم علوم الحياة
138	قسم الرياضيات

اكتب برنامج ليقوم بطباعة اسم القسم المطلوب عند ادخال عدد وحدات التخرج  
ت2/اكتب برنامج لانشاء حاسبة تقوم بحساب قيم  $\sin(x)$ ,  $\cos(x)$  و  $\sqrt{x}$  للعدد  $x$



Thank you  
for  
listening!

