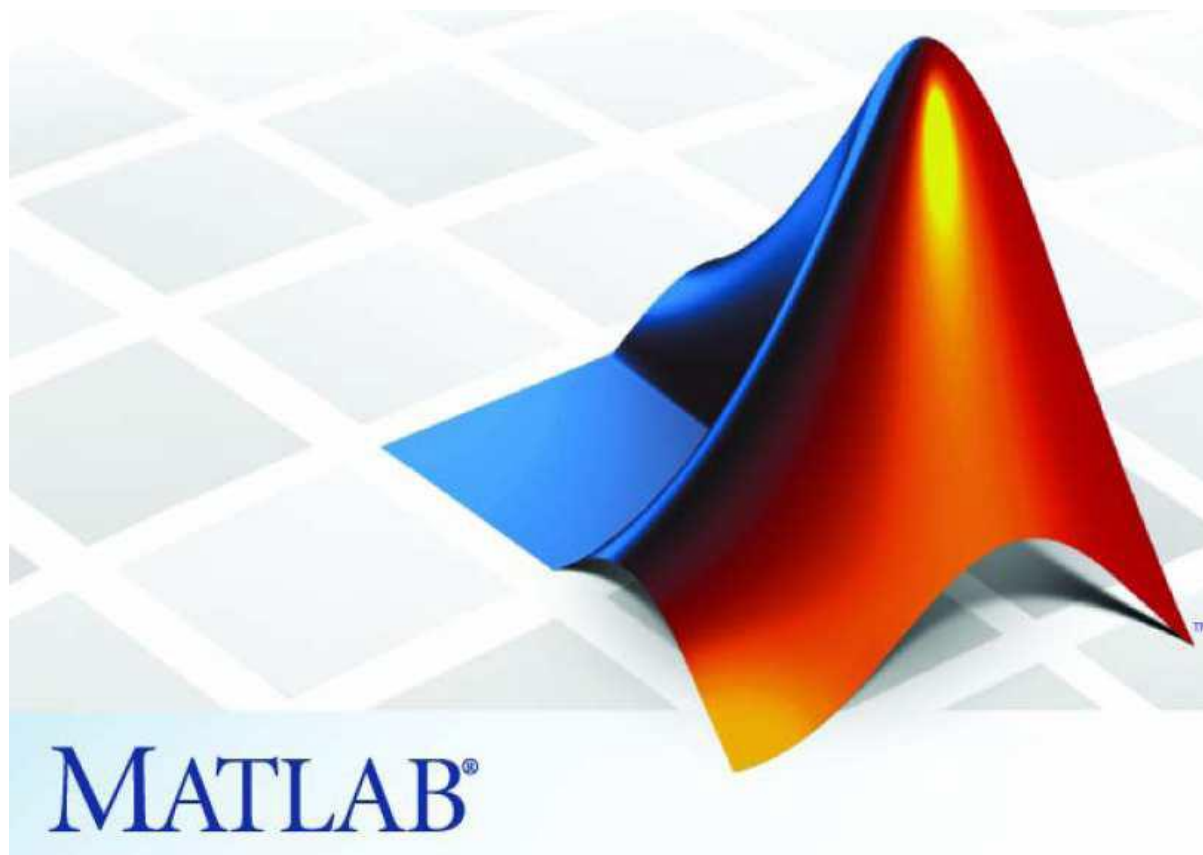


جامعة البصرة

كلية العلوم

قسم علوم الحياة

البرمجة بلغة MATLAB



مدرسة المقرر : م.م. بصائر يوسف احمد

رمز المقرر : c260

المتجهات في ماتلاب MATLAB Vectors :

هي مجموعة بيانات مخزنة تكون ذات نوع واحد فقط اما عددية او رمزية . سنركز في تعاملنا مع المتجهات على الاعداد فقط . فيكون المتجه هو مصفوفة من الاعداد ذات بعد واحد . يسمح MATLAB بإنشاء نوعين من المتجهات:

متجهات صفوف Rows vectors

متجهات اعمدة Columns vectors

متجهات الصفوف يمكن انشائها من خلال وضع عناصر المتجه بأقواس مربعة، نضع فراغ او فارزة بين العناصر.

```
>>R=[7 8 9 10 11]
```

سوف ينفذ MATLAB التعليمة السابقة وتكون النتيجة التالية:

```
>> R= 7 8 9 10 11
```

1	2	3	4	5
7	8	9	10	11

مواقع المتجه R

قيم المتجه R

المتجهات الاعمدة يمكن انشائها بوضع العناصر بأقواس مربعة، ويفصل عناصر المتجه الفارزة المنقوطة.

```
>> C=[7 ;8 ; 9; 10 ;11]
```

ونائج تنفيذ هذه التعليمة التالي :

C= 7	
8	
9	1
10	2
11	3
	4
	5
	7
	8
	9
	10
	11

قيم المتجه C

مواقع المتجه C

العنصر قبل الاخير = end-1

العنصر الاخير = end

عنونة عناصر المتجه

يمكن عنونة او فهرسة عناصر المتجه بعدة طرق. العنصر i^{th} من المتجه V يمكن الاشارة له كـ $V(i)$,
يمثل V اسم المتجه و i موقع العنصر المراد الوصول له.

ملاحظات :

1. الوصول الى عنصر في متجه : يكون الامر بهذا الشكل $V(i)$, يمثل V اسم المتجه و i موقع العنصر المراد الوصول له.
2. الوصول الى جميع عناصر المتجه : يكون الامر بهذا الشكل $V(:)$, يمثل V اسم المتجه, : لعرض عناصر المتجه على شكل قائمة
3. الوصول الى مجموعة من العناصر في المتجه : يكون الامر بهذا الشكل $V(n:m)$, حيث ان n تمثل موقع البداية و m تمثل موقع النهاية , يجب ان تكون n, m اعداد صحيحة ضمن مواقع الخزن ولا تتجاوزها .
4. الوصول الى العنصر الاخير : نستخدم الامر $V(\text{end})$. تخزن لغة ماتلاب اخر عنصر في المتجه بأسم end .
5. الوصول الى العنصر القبل الاخير : نستخدم الامر $V(\text{end}-1)$, تخزن لغة ماتلاب العنصر القبل الاخير باسم $\text{end}-1$

حالات لا يمكن تنفيذها :

1. المواقع التي تحتوي على اعداد حقيقية : لا يمكن الوصول الى موقع غير صحيح في المتجه لان الخزن يكون في مواقع صحيحة فقط
2. الوصول الى موقع خزني لا يحتوي على قيمة . مثلا المتجه يحتوي على 6 عناصر ونحاول الوصول الى العنصر السابع لا يمكن ويكون خطأ.

مثال: عرف المتجه x, y بشكل عمودي والمتجه z بشكل افقي

حيث ان $x=3\ 5\ 8\ -1\ 7\ 6\ 3\ 2, y=-1\ 5\ 3\ 7\ 6\ 4\ 6, z=2\ 8\ 9\ 5\ 4\ 9$

ثم اكتب كلا من الايعازات التالية اذا كانت صحيحة وبين سبب الخطأ اذا كانت الاوامر خاطئة:

1. اخزن العنصر الرابع من المتجه y في المتغير q .
2. اخزن العنصر في الموقع الثالث من المتجه x في المتغير m.
3. اخزن العنصر في الموقع الخامس من المتجه x في المتغير n.
4. اخزن العنصر قبل الاخير في المتجه x في المتغير s.
5. اخزن العنصر في الموقع الرابع من المتجه z في المتغير c.
6. اطبع العنصر في الموقع الاخير من المتجه z.
7. اخزن العنصر في الموقع التاسع من المتجه y في المتغير f.
8. اخزن العنصر في الموقع 3.6 من المتجه x في المتغير e.

الحل :

يجب بداية كل برنامج نكتب `clear` و `clc` وذلك لمسح المتغيرات السابقة ومسح شاشة `command window`

يجب تعريف المتجهات حسب طريقة الخزن المعطاة بالسؤال

نستخدم الامر `disp()` للطباعة

`clc`

`clear`

`x=[3;5;8; -1;7;6;3;2];`

`y=[-1;5;3;7;6;4;6];`

`z=[2,8,9,5,4,9];`

1. `q=y(4);`

2. `m=x(3);`

3. `n=x(5);`

4. `s=x(end-1);`

5. `c=z(4);`

6. `disp(z(end));`

7. خطأ لايمكن الوصول الى العنصر في الموقع التاسع لان المتجه y يحتوي على سبعة عناصر فقط

8. خطأ لايمكن الوصول الى العنصر في الموقع 3.6 لان الموقع غير صحيح

لمعرفة نتائج الايعازات السابقة نقوم بتطبيق كل ايعاز على المتجهات الموجودة في السؤال :

المتجه x		المتجه y	
	1		1
1	3	1	-1
2	5	2	5
3	8	3	3
4	-1	4	7
5	7	5	6
6	6	6	4
7	3	7	6
8	2		

مواقع العناصر

m=8

n=7

s=3

مواقع العناصر

q=7

المتجه z		مواقع العناصر					
	1	2	3	4	5	6	
1	2	8	9	5	4	9	

C=5

عملية الطباعة تتم داخل شاشة ال command window فيكون الناتج بهذا الشكل

9

مدور المتجه: نقوم باستخدام الامر 'V لتدوير المتجه اذا كان المتجه مخزون بشكل عمودي سيصبح مخزن بشكل افقي وبالعكس .

مثال 2: اكتب برنامج بلغة ماتلاب لتخزين المتجه x بشكل عمودي والمتجه y بشكل افقي حيث ان :

$$X=3 \ 5 \ 7 \ 2 \ 8 \ -1 \ 4 \ 5$$

$$Y=2 \ -1 \ 5 \ 4 \ 3 \ -5 \ 6 \ 8$$

ثم اكتب كلا من الايعازات التالية:

1. اطبع المتجه x.
2. اطبع العناصر من الثالث الى الخامس من المتجه x
3. اخزن العناصر من الرابع الى الاخير من المتجه y في المتغير a
4. ولد المتجه z الذي يمثل العناصر من الثاني الى الخامس من المتجه x.
5. اخزن العنصر قبل الاخير من المتجه y في المتغير b
6. دور المتجه x واخزنه في المتغير c
7. دور المتجه y واخزنه في المتغير d

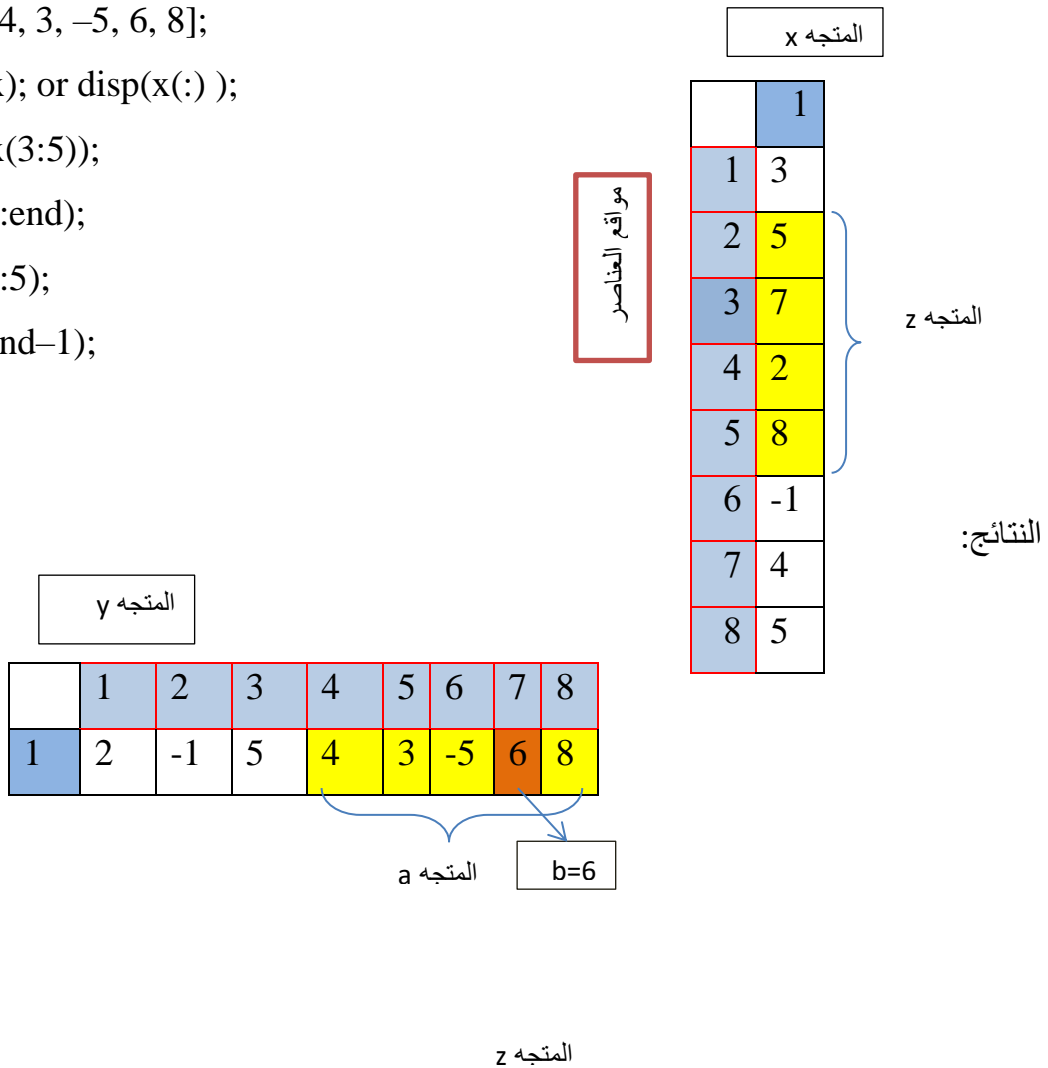
```
clc
```

```
clear
```

```
x=[3; 5; 7; 2; 8; -1; 4; 5];
```

```
y=[2, -1, 5, 4, 3, -5, 6, 8];
```

1. disp(x); or disp(x(:));
2. disp(x(3:5));
3. a=y(4:end);
4. z=x(2:5);
5. b=y(end-1);
6. c=x';
7. d=y';



المتجه a

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

	1
1	5
2	7
3	2
4	8

عملية الطباعة للمتجه x تكون داخل ال command window وتكون بهذا الشكل

3

5

7

2

8

1-

4

5

طباعة العناصر من الثالث الى الخامس تكون بهذا الشكل

7

2

8

المتجه c

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

المتجه d

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

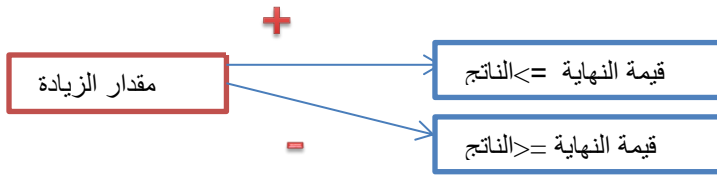
متجه بعناصر ذا مدى متساوي Vectors with uniformly Spaced

انشاء

Elements : يمكن انشاء متجه يكون الفرق فيه بين أي قيمتين متتاليتين ثابت وذلك من خلال تحديد قيمة البداية وقيمة النهاية ومقدار الزيادة او النقصان . يكون الابعاز كالتالي :

[قيمة النهاية : مقدار الزيادة : قيمة البداية]=اسم المتجه

لايجاد قيم المتجه نأخذ قيمة البداية هي اول قيمة في المتجه ثم نقوم بزيادتها مع مقدار الزيادة ونقارن الناتج مع قيمة النهاية اذا كان مقدار الزيادة موجباً فيجب ان يكون الناتج اقل او يساوي قيمة النهاية واذا كان مقدار الزيادة سالب يجب ان يكون الناتج اكبر او يساوي قيمة النهاية .



مثال : ولد المتجه x الذي يبدأ ب 0 وينتهي 20 وبمقدار زيادة 3

الحل :

يجب تحديد اسم المتجه وقيمة البداية والنهاية ومقدار الزيادة .

اسم المتجه x

قيمة البداية =0 وقيمة النهاية 20 مقدار الزيادة هو 3 :

الابعاز : $x=[0:3:20];$

الناتج

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	3	6	9	12	15	18

مثال 2 : اكتب الابعاز لتوليد الاعداد الزوجية المحصورة بين 20 الى 75 وخرنها في المتجه x؟

قيمة البداية هي 20 وقيمة النهاية هي 75

ولان الاعداد الزوجية الفرق بين كل عددين هو 2 فيكون مقدار الزيادة هو 2

الايعاز هو $x=[20:2:75]$;

مثال 3 : اكتب الايعاز الذي يولد المتجه التالي :

$F=[20,19.5,19,18.5, \dots, 0.5,0]$;

الحل: اسم المتجه $F=$

قيمة البداية التي تمثل اول قيمة هي 20

قيمة النهاية التي تمثل اخر قيمة هي 0

لايجاد مقدار الزيادة نطرح قيمتين متتاليتين

$$19.5-20=-0.5$$

$$19-19.5=-0.5$$

$$0-0.5=-0.5$$

مقدار الزيادة هو -0.5

الايعاز

$$F=[20: -0.5: 0]$$