



كلية الهندسة - قسم هندسة الميكاترونيكس
مقرر البرمجة الإجرائية
القسم العملي
م. أوشين داؤد

محاضرة الأسبوع ٤
الفصل الأول - ٢٠٢٢/٢٠٢٣

Vectors indexing :

تمرين : استبدل القيمة الثانية من الشعاع التالي بالقيمة ١
ثم استبدل القيم من العنصر الخامس إلى العنصر الثامن بالقيمة ١٠٠
ثم استبدل القيمتين الرابعة والتاسعة بالقيمة ٥٥

```
X= zeros(10,1)
X(2) = 1;
X(5:8) = 100
X([4,9]) = 55
```

```
X= rand(1,50);
a=X(4)
b= X(5:10)
c = X([6, 10 , 33, 50])
```

تمرين:

إدخال المصفوفات بشكل يدوي :

```
r = [7 8 9 10 11 ; 2, 3, 4, 5, 6];
```

تشكيل مصفوفة باستخدام الأشعة:

```
a = [7 8 9 10 11];
```

```
b = [2, 3, 4, 5, 6];
```

```
r1 = [a;b] ; % r1= [a;2*b]
```

```
a1 = ones (5,1);
```

```
b1 = zeros (4,1);
```

```
r2 = [a1;b1]
```

توليد المصفوفات باستخدام توابع محددة :

```
R3= eye (5) ;
```

```
R4= zeros (5) ; % ones (5)
```

توابع التعامل مع المصفوفة:

```
[M N ] = size(r)
```

```
D = diag(r)
```

```
[M,I] = max(r(:))
```

```
R5= reshape (r, 5,2)
```

المصفوفات Matrices:

تمرين : اكتب تعليمات لإدخال المصفوفة التالية :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

```
a= 1:10;  
b= 11:20;  
c= 21:30;  
d= 31:40 ;  
e = 41:50;  
s= [a;b;c;d;e]
```

المصفوفات Matrices:

رصف المصفوفات باستخدام التوابع:

```
A = randn(3,5)
B = randn(3,5)*100
C = vertcat(A,B) %must have the same number of columns.
C1= horzcat(A,B) % must have the same number of rows.
```

رصف المصفوفات يدوياً:

```
A = randn(3,5)
B = randn(3,5)*100
C = [A;B] %must have the same number of columns.
C1= [A,B] % must have the same number of rows.
```

المصفوفات Matrices:

تمرين : ادخل المصفوفات التالية ثم كون منها المصفوفة A كما هو مبين في الشكل

Enter the matrices

$$A11 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \quad A12 = \text{zeros}(2, 2) \quad A22 = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} A11 & A12 \\ A12 & A22 \end{bmatrix}$$

A

1	2
3	4
5	6

B

7	8
9	10

C

1	2
3	4
5	6
7	8
9	10

D

1	2	7	8
3	4	9	10
5	6	0	0

تمرين : اكتب تعليمات لإنشاء المصفوفات المبينة جانباً

فهرسة عناصر المصفوفة ((row , column)subscripts indexing vs. linear indexing)

1. Matlab uses (row,column) subscripts to label matrices:

$$\begin{bmatrix} A(1, 1) & A(1, 2) & A(1, 3) & A(1, 4) \\ A(2, 1) & A(2, 2) & A(2, 3) & A(2, 4) \\ A(3, 1) & A(3, 2) & A(3, 3) & A(3, 4) \\ A(4, 1) & A(4, 2) & A(4, 3) & A(4, 4) \end{bmatrix}$$

2. Matlab numbers down each column in turn:

$$\begin{bmatrix} A(1) & A(5) & A(9) & A(13) \\ A(2) & A(6) & A(10) & A(14) \\ A(3) & A(7) & A(11) & A(15) \\ A(4) & A(8) & A(12) & A(16) \end{bmatrix}$$

المصفوفات Matrices:

```
M = magic(8)
a= M(5, 6)
b=M(:)
c=M(5, :)
d= M(1:4, :)
e= M(:, 6:end)
f=M(4:6, 5:7)
g= M([2,3],[5,7])
h= M(2:2:6, :)
j= M(:, 1:2:8)
```

Workspace				
Name ▲	Value	Size	Min	Class
a	38	1x1	38	double
ans	[13,50;21,42]	2x2	13	double
b	64x1 double	64x1	1	double
c	[32,34,35,29,28,38,39,...	1x8	25	double
d	4x8 double	4x8	2	double
e	8x3 double	8x3	1	double
f	[36,30,31;28,38,39;45,...	3x3	18	double
g	[13,50;21,42]	2x2	13	double
h	3x8 double	3x8	9	double
j	8x4 double	8x4	3	double
M	8x8 double	8x8	1	double

```
M = magic(8)
M(5, 6)=-1
M(:)=55
M(5, :)=33
M(1:4, :)=100
M(:, 6:end)=-55
M(4:6, 5:7)=-33
M([2,3],[5,7])=-99
M(:, 1:2:8)=-66
M(1, :)= []
```


المصفوفات Matrices:

```
a = zeros(100,100);  
a(:, [1:2:100]) = 1  
a(:, [2:2:100]) = 0
```

```
x = 1:5;  
y = 6:10 ;  
z = [x, y];  
z1 = [x;y];  
a = reshape (z1 , [5,2]);  
d = vertcat(a,a);  
e =vertcat (d , a);  
f = d([1:4 ], [1]);  
f ([1], :) = []
```

تمرين : اكتب تعليمات توليد مصفوفة مكونة من 100×100 بحيث تكون :
أعمدها ذات الأرقام الفردية تحمل القيمة ٢
أعمدها ذات الأرقام الزوجية تحمل القيمة ٠.

تمرين : حدد أبعاد المصفوفات التالية

```
x = 1:5;      %1*5  
y = 6:10 ;   %1*5  
z = [x, y];  %1*10  
z1 = [x;y];  %2*5  
a = reshape (z1 , [5,2]); %5*2  
d = vertcat(a,a); %10*2  
e =vertcat (d , a); %15*2  
f = d([1:4 ], [1]); %4*1  
f ([1], :) = [] %3*1
```

Symbol	Example	Output
+/-	A +/- B	Sum/Difference of the two matrices
+/-	A - 9	Subtracts 9 from each element of A
*	4*A	Multiplies every element of A by 4
*	A*B	Matrix multiplication
.*	A .* B	Element-wise multiplication of A and B

1. Enter the matrices

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -4 & 5 \\ 3 & 1 & -2 \\ 2 & 1 & 4 \end{bmatrix} \quad \text{and} \quad B = \begin{bmatrix} -5 & 6 & 7 \\ 0 & -1 & 2 \\ 4 & 0 & -3 \end{bmatrix}.$$

تمرين : لديك المصفوفتان A,B أدخلهما ثم انجز العمليات الرياضية المبينة

Use MATLAB to find

(a) $A + B$ (b) $B - 3A$ (c) AB (d) BA .

(e) $A.*B$

(f) $B.*A$

انتهت تمارين الأسبوع ٤