

# معالجة الصور الرقمية

## المحاضرة /1/ - عملي

الدكتور عيسى الغنام  
المهندسة ايه خيربك

## أساسيات الماتلاب

التعامل مع المصفوفات

بداية أبسط أشكال المصفوفات التي سنتعامل معها الأشعة و التي تتعامل مع البيانات ك بعد وحيد

1. الشعاع السطري

يكتب بالشكل

$$a = [1 \ 2 \ 3]$$

a =

1

2

3

## أساسيات الماتلاب

2. الشعاع العمودي

يكتب بالشكل

$a = [1 ; 2 ; 3]$

$a =$

1

2

3

## التعامل مع المصفوفات

الشكل الثاني من المصفوفات هي المصفوفات ثنائية البعد بحيث يتم الدلالة على كل عنصر من المصفوفة عن طريق index يشير الى مكان العنصر وفقا للسطر و العمود

$$a = [1 \ 2 \ 3; 4 \ 5 \ 6; 7 \ 8 \ 9]$$

a =

1	2	3
4	5	6
7	8	9

## الوصول الى عناصر المصفوفة

a =

1	2	3
4	5	6
7	8	9

فمثلا للوصول الى الرقم 6 أولا نذكر اسم المصفوفة التي نريد التعامل معها ثم نحدد السطر و العمود  
الموافقين للعنصر  
بالشكل

a(2,3) او a(8) باستخدام index وحيد

## الوصول الى عناصر المصفوفة

للوصول الى سطر كامل من القيم  
نحدد الاقتطاع ليكون برقم السطر المراد مع أخذ كافة عناصر الأعمدة المرتبطة به  
فمثلا اردنا اقتطاع السطر الأخير كالتالي :

a(3,:)

ans =

7 8 9

## الوصول الى عناصر المصفوفة

للوصول الى عمود كامل من القيم  
نحدد الاقتطاع ليكون برقم العمود المراد مع أخذ كافة عناصر الأسطر المرتبطة به  
فمثلا اردنا اقتطاع العمود الثاني كالتالي :

```
a(:,2)  
  
ans =  
    2  
    5  
    8
```

## الوصول الى عناصر المصفوفة

للوصول الى شعاع معين من القيم ضمن سطر معين  
نحدد الاقتطاع ليكون برقم السطر المراد مع أخذ كافة شعاع عناصر الأعمدة المرتبطة به  
فمثلا اردنا اقتطاع السطر الثاني من العمود الثاني للثالث كالتالي :

a(2,2:3)

ans =

5 6

## الوصول الى عناصر المصفوفة

للوصول الى شعاع معين من القيم ضمن عمود معين  
نحدد الاقتطاع ليكون برقم العمود المراد مع أخذ كافة شعاع عناصر الأسطر المرتبطة به  
فمثلا اردنا اقتطاع العمود الثالث من السطر الأول للثاني كالتالي :

a(1:2,3)

ans =

3

6

## الوصول الى عناصر المصفوفة

للوصول الى مصفوفة من القيم داخل مصفوفة أخرى  
نحدد الاقتطاع ليكون محدد بشعاع الأعمدة المراد اقتطاعها مع أخذ كافة عناصر شعاع الأسطر  
المرتبطة بها  
فمثلا اردنا اقتطاع الأعمدة من الثاني الى الثالث و الاسطر من السطر الأول للثاني كالتالي :

$$a(1:2,2:3)$$

ans =

2	3
5	6

## الوصول الى عناصر المصفوفة

a =

1	2	3
4	5	6
7	8	9

فمثلا للوصول الى اخر عنصر في المصفوفة يمكننا الاستغناء عن معرفة عدد اسطر و أعمدة المصفوفة من خلال كتابة ممرر end في خانة السطر و العمود بالشكل

a(end,end)

ans =

9

## الوصول الى عناصر المصفوفة

a =

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

للوصول الى نصف مجال المصفوفة عن طريق ممرر end  
فمثلا الوصول للعنصر 2

```
a(1,round(end/2))
```

ans =

```
2
```

## العمليات على المصفوفات

هناك بعض التعليمات المبنية ضمن بيئة ماتلاب تكون قادرة على المساعدة في إعادة بيانات مخصصة مثل أعلى قيمة ضمن المصفوفة أو أدنى قيمة, المتوسط الحسابي و غيرها من البيانات كالتالي

لدينا المصفوفة التالية

a =

1	2	3
4	5	6
7	8	9

## العمليات على المصفوفات

فمثلا لايجاد القيمة العظمى للمصفوفة نحتاج تعليمة  $\max(a)$  و لكن ستكون النتيجة كمايلي

a =

1	2	3
4	5	6
7	8	9

>> max(a)

ans =

7	8	9
---	---	---

حيث تم ايجاد القيمة العظمى لكل عمود

## العمليات على المصفوفات

فمثلا لايجاد القيمة العظمى للمصفوفة نحتاج تعليمة تقوم بايجاد max كل العناصر و بالتالي بالعودة للنتيجة السابقة يمكننا ايجاد القيمة العظمى لكل المصفوفة من خلال كتابة

```
max(max(a))
```

و تكون النتيجة كالتالي

```
>> max(max(a))
```

```
ans =
```

```
9
```

## العمليات على المصفوفات

بنفس الطريقة لايجاد القيمة الدنيا للمصفوفة

```
min(min(a))
```

و تكون النتيجة كالتالي

```
>>min(min(a))
```

```
ans =
```

```
1
```

## العمليات على المصفوفات

ما التعليمات اللازمة لاجاد المتوسط الحسابي لمصفوفة اذا علمت ان تعليمة ايجاد المتوسط الحسابي لشعاع تكتب بالشكل التالي `mean()`

## العمليات على المصفوفات

للمرور على كافة عناصر المصفوفة يوجد طريقتين اما بتحديد السطر و العمود للعنصر المراد أو من خلال بارامتر واحد يحدد دليل العنصر ضمن المصفوفة بحالة دليل واحد يتم المرور على المصفوفة كالتالي

1	5	9	13
16	2	3	13
2	6	10	14
9	11	10	8
3	7	6	5
9	7	6	12
4	8	12	16
4	14	15	1

## العمليات على المصفوفات

الطريقة الثانية تحدد بمؤشرين الأول يدل على رقم السطر المراد و المؤشر الثاني يدل على رقم العمود

يبدأ ترقيم المصفوفة من 1,1  
ينتهي عند نهاية أبعاد المصفوفة

## العمليات على المصفوفات

للمرور على كافة عناصر المصفوفة عنصر بعنصر يمكننا استخدام حلقات for المتداخلة بحيث تحدد الحلقة الأولى مثلا الأسطر التي نمر عليها و يبدأ العد من 1 أول سطر حتى رقم السطر الأخير و بداخلها حلقة أخرى للمرور على كل عناصر العمود عند كل سطر و يبدأ العد من 1 حتى عدد الأعمدة الكلي

قم بإنشاء حلقتين متداخلتين للمرور على كافة عناصر مصفوفة و عرضها على الشاشة

## العمليات على المصفوفات

```
a=[1,2,3;4,5,6;7,8,9];  
  
for i=1:3  
    for j=1:3  
        fprintf('a( %d ,%d ) ',i,j)  
    end  
    fprintf('\n')  
end
```

## العمليات على المصفوفات

تكون النتيجة كالتالي

$$\begin{matrix} a(1,1) & a(1,2) & a(1,3) \\ a(2,1) & a(2,2) & a(2,3) \\ a(3,1) & a(3,2) & a(3,3) \end{matrix}$$

## العمليات على المصفوفات

### لعرض العناصر كقيم

```
a=[1,2,3;4,5,6;7,8,9];  
  
for i=1:3  
    for j=1:3  
        fprintf('%d ',a(i,j))  
    end  
    fprintf('\n')  
end
```

العمليات على المصفوفات

تكون النتيجة كالتالي

1	2	3
4	5	6
7	8	9



GOOD LUCK ..