جَامعة المَنارة
MANARA UNIVERSITY

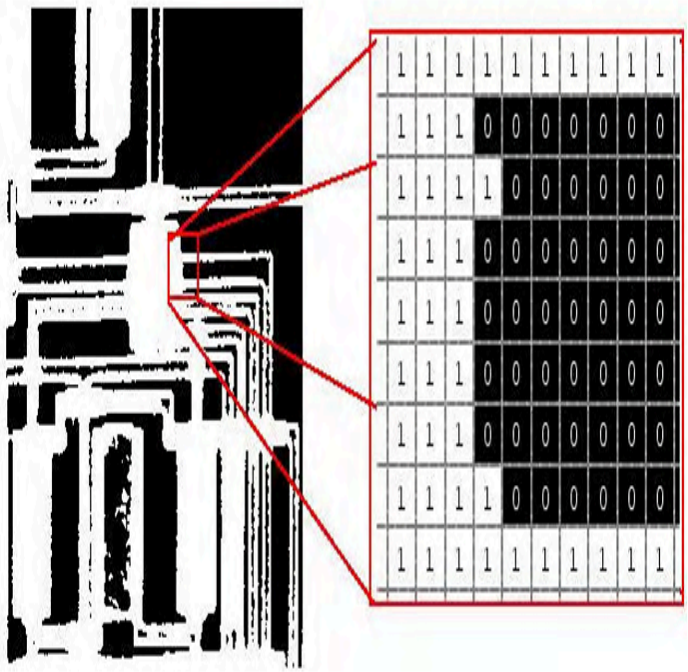
# كلية الهندسة - قسم الهندسة المعلوماتية

مقرر الوسائط المتعددة

القسم العملي

الجلسة السابعة

# أنواع الصور:



- الصورة الثنائية binary image أو أحادية اللون Monochrome:

صورة تمثل بمصفوفة واحدة حجمها M*N نوع البيانات في هذه المصفوفة يكون من نوع Logicalأي كل بكسل –عنصر في المصفوفة- إما صفر (يمثل اللون الأسود) أو واحد (يمثل اللون الأبيض).

**في ماتلاب :**

اقرأ الصورة circles.png وأعرضها.
استعلم عن معلومات الصورة السابقة بحيث يتم إظهار أبعاد الصورة ونوع بياناتها والقيم الموجودة داخلها.

```
mybinary=imread('circles.png');
imshow(mybinary);
[m n]=size(mybinary)
C=class(mybinary)
I=unique(mybinary)
```

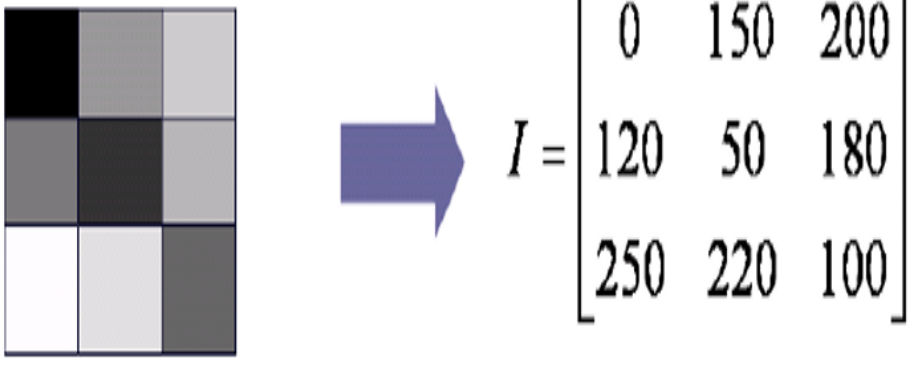
قم بحساب مساحة التخزين التي تتطلبها الصورة السابقة بالبايت والكيلو بايت.

```
Bit_per_bixel=1;
Size_in_bits=m*n* Bit_per_bixel;
Size_in_Byte= Size_in_bits/8;
Size_in_KeloByte= Size_in_Byte/1024;
```

قم بتحويل اللون الأبيض الموجود بالصورة إلى اللون الأسود والأسود إلى أبيض.
واعرض الصورتين معاً.

```
mybinary=imread('circles.png');
subplot(1 2 1),imshow(mybinary);
mybinary_inv=~ mybinary;
subplot(1 2 2),imshow(mybinary_inv);
```

- الصورة الرمادية Grayscale image:



صورة تمثل بمصفوفة واحدة حجمها M*N. نوع البيانات في هذه المصفوفة يكون من نوع unit8أي كل بكسل –عنصر في المصفوفة- له قيمة رمادية تتدرج بين 0 و 255.
نلاحظ أن كل عنصر من المصفوفة يشير إلى لون من الصورة بحيث تتدرج ألوان الصورة من الأبيض 255إلى الرمادي إلى الأسود 0.

**في ماتلاب:**

اقرأ الصورة rice.png واعرضها.

اقتطع Block من الصورة بحجم 8*8من أعلى يمين الصورة وأظهر قيم المصفوفة المقابلة له.

```
I=imread('rice.png');
Imshow(I);
[rows,cols]=size(I);
Block=I(1:8,cols-7:cols);
Block
```

قم بحساب حجم الصورة السابقة بالبت و بالبايت والكيلو بايت.

```
Bit_per_bixel=8;
Size_in_bits=rows*cols* Bit_per_bixel;
Size_in_Byte= Size_in_bits/8;  %% Size_in_Byte= rows*cols;
Size_in_KeloByte= Size_in_Byte/1024;
```

- الصورة الملونة RGB image:

صورة رقمية يمثل كل بكسل فيها بواسطة 24 بت موزعة على ثلاث قنوات لونية هي الأحمر 8 بت والأخضر 8 بت و الأزرق 8 بت أي :

24 bit = 8R+8G+8B

كل قناة لونية تأخذ قيم من 0 إلى 255. عدد الألوان الممكنة فيها:

1677216=256*256*256 لو.

كل قناة هي صورة رمادية تمثل شدة اللون المقابل.

$$R=\begin{bmatrix}255 & 240 & 240\\ 255 & 0 & 80\\ 255 & 0 & 0\end{bmatrix}\quad G=\begin{bmatrix}0 & 160 & 80\\ 255 & 255 & 160\\ 0 & 255 & 0\end{bmatrix}\quad B=\begin{bmatrix}0 & 80 & 160\\ 0 & 0 & 240\\ 255 & 255 & 255\end{bmatrix}$$

**في ماتلاب:**

اقرأ الصورة peppers.png واعرضها.

استعلم عن معلومات الصورة السابقة بحيث يتم إظهار أبعاد الصورة ونوع بياناتها.

```
'); I=imread('peppers.png
Imshow(I);
[rows,cols,ch]=size(I);
Datatype=class(I);
```

قم بفصل القنوات اللونية الثلاث واعرضها كلا على حدا

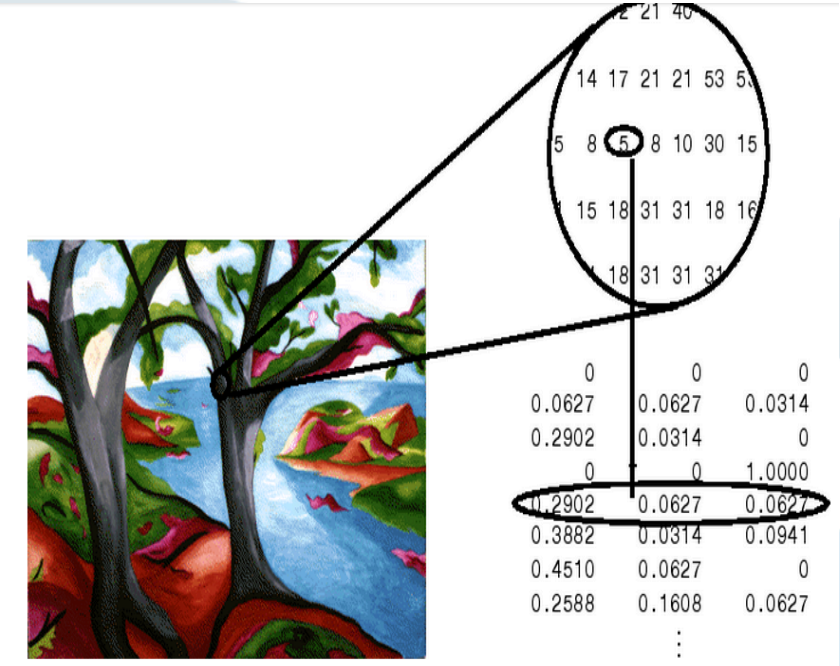
```
R= I (: , : , 1);
G= I (: , : , 2);
B= I (: , : , 3);
Subplot(2 2 1), imshow(I);
Subplot(2 2 2), imshow(R);
Subplot(2 2 3), imshow(G);
Subplot(2 2 4), imshow(B);
```

قم بحساب حجم الصورة السابقة بالبت و بالبايت والكيلو بايت.

```
Bit_per_bixel=24;
Size_in_bits=rows*cols* Bit_per_bixel;
Size_in_Byte= Size_in_bits/8;
Size_in_KeloByte= Size_in_Byte/1024;
```

قم بزيادة السطوع لكل قناة لونية بمقدار 50 30 20 بالترتيب Red Green Blue.

```
R_new=unit8(min(I(:,:,1)+50,255);
G_new=unit8(min(I(:,:,2)+30,255);
B_new=unit8(min(I(:,:,3)+20,255);
I_new=cat(3, R_new, G_new, B_new);
Subplot(1 2 1), Imshow(I);
Subplot(1 2 2), Imshow(I_new);
```




- الصورة الملونة bit image_8:

تتكون الصورة المفهرسة من مصفوفتين أحدهما مصفوفة بكسلات X والأخرى مصفوفة خريطة لونية map
تتكون مصفوفة البكسلات منM*N أسطر وأعمدة أما مصفوفة الخريطة اللونية فهي مكون من 3 أعمدة وc سطر حيث يمثل عدد الأعمدة عدد النسب اللونية الأساسية
الثلاث R G B وعدد الأسطر فهو عدد الألوان التي تتضمنها الخريطة اللونية .

**في ماتلاب:**

اقرأ الصورةtrees.tif واعرضها.

استعلم عن حجم الصورة السابقة وعدد الألوان الموجودة ضمنها

حول الصورة السابقة إلى صورة ملونة RGB.

قارن بين الصورتين السابقتين من حيث الحجم والقيم الموجودة ضمنها.

```
[X, map]= imread('trees.tif');
imshow(X, map);
[rows,cols]=size(X);
N_color=size(map,1);
I_RGB= ind2rgb(X);
[r,w]=size(I_RGB);
```

# فضاءات الألوان

**فضاءات الألوان الشائعة:**

1- RGB ويستخدم بشكل أساسي في computer graphics

2- YIQ or YUV or YCbCr وتستخدم في Video System

3- CMY ويستخدم في الطباعة الملونة color printing

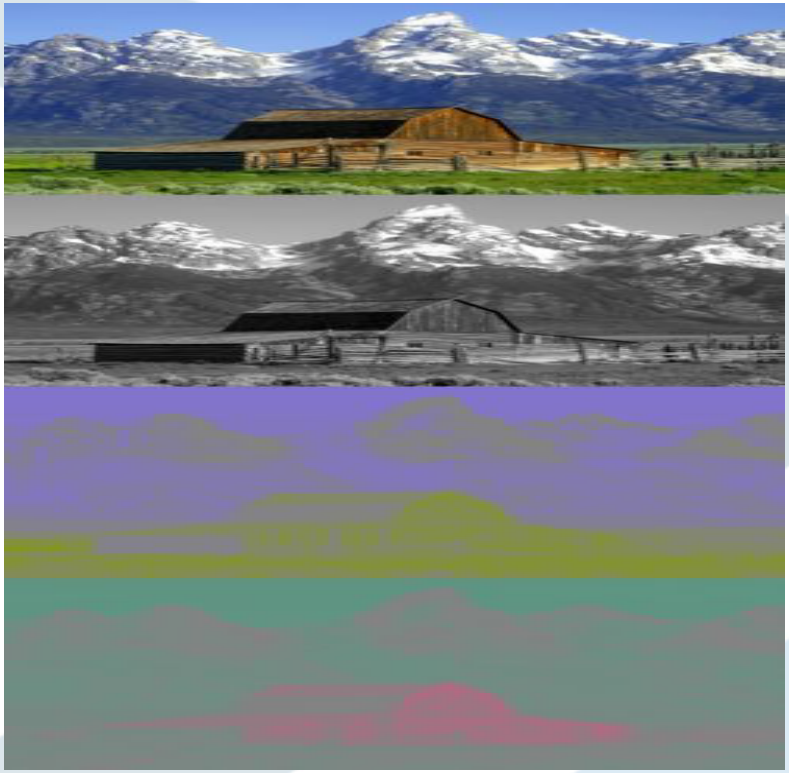
كل فضاءات الألوان يمكن اشتقاقها من معلومات RGB التي تكون موجودة في الأجهزة مثل (scanner, cameras)

**في ماتلاب:**

اقرأ الصورةpeppers.png واعرضها.
احذف اللون الأحمر من الصورة وخزنها في صورة أخرى واعرضها.
خفف اللون الأحمر من الصورة الأصلية وعزز اللون الأزرق أي اجعل لونها مائل للون الأزرق.

```
I_new=I;
I_new(:,:,1)=I_new(:,:,1)*0.3;
I_new(:,:,3)=I_new(:,:,3)*1.5;
Figure,Imshow(I_new);
```

```
'); I=imread('peppers.png
Figure,Imshow(I);
I_noRed=I;
I_noRed(:,:,1)=0;
Figure,Imshow(I_noRed);
```



- نظام الألوان YCbCr

نظام ألوان يفصل بين الإضاءة و المعلومات اللونية في الصورة الرقمية ويتكون من ثلاث قنوات:
Y تمثل شدة الإضاءة Luminance وتحتوي معظم تفاصيل والحواف في الصورة.
Cb تمثل الفرق بين اللون الأورق و الإضاءة.
Cr تمثل الفرق بين اللون الأحمر و الإضاءة.
يسمح هذا الفصل بمعالجة الإضاءة واللون بشكل مستقل, كما يستخدم على نطاق واسع في ضغط الصور والفيديو لأن العين البشرية أكثر حساسية للإضاءة من اللون.
.

**في ماتلاب:**

اقرأ الصورةpeppers.png واعرضها.

الصورة السابقة هي صورة رقمية ملونة ممثلة في فضاء الألوان RGB حيث تُخزن كل بكسل باستخدام ثلاث قنوات لونية.

حول الصورة من نظام الألوان RGB إلى نظام الألوان YCbCr واعرض كل قناة على حدا.

```
'); I=imread('peppers.png
Figure,Imshow(I);
I_ycbcr=rgb2ycbcr(I);
Size(I_ycbcr);
Y= I_ycbcr(:,:,1);
Cb= I_ycbcr(:,:,2);
Cr= I_ycbcr(:,:,3);
Subplot(2 2 1), imshow(I);
Subplot(2 2 2),imshow(Y);
Subplot(2 2 3), imshow(Cb);
 Subplot(2 2 4), imshow(Cr);
```

احذف المعلومات اللونية من الصورة الممثلة بنظام YCbCrواعرضها.

```
I_new= I_ycbcr;
I_new(:,:,2)=128;
I_new(:,:,3)=128;
imshow(I_new);
```

قم بزيادة إضاءة الصورة.

```
I_bright= I_ycbcr;
I_ bright(:,:,1)= I_ bright(:,:,1)*1.3;
I_ bright =ycbcr2rgb(I_bright)
imshow(I_ bright);
```

قم بزيادة اللون الأحمر بدون إجراء أي تغير على إضاءة الصورة.

```
I_red= I_ycbcr;
I_ red(:,:,3)= I_ red(:,:,3)+30;
I_ red =ycbcr2rgb(I_ red)
imshow(I_ red);
```

جَامعة
المَنارة
MANARA UNIVERSITY

# END