

## (شرح عربي) Part-1 دروس في معالجة الصور باستخدام الماتلاب

### Image Processing :

**الصورة : image** هي دالة شدة الضوء لمصفوفة ذات بعدين ويشار لها  $f(x,y)$  |  
اذا ان قيمة الاحداثي عند تلك النقطة تعطي مقدار الطاقة الموجودة في تلك  
النقطة والتي تدعى . pixel ولأنا شدة اضاءة او طاقة فيجب ان تكون ذات قيمة  
محدودة ولا تساوي صفر.

**معالجة الصور : image processing** هي معالجة البيانات المكونة للصورة  
وهي معالجة شدة اضاءة الصورة او مجموعة دوال رياضية ومنطقية لتحليل  
الصورة ومعالجتها . وتصنف الصور الى نوعين:  
1الصورة التناظرية analog images  
2الصورة الرقمية digital image

**الصورة الرقمية :** هي صور مشتقة من الصور التناظرية لكنها في مجال متقطع  
بينما الصور التناظرية تكون ضمن مجال مستمر ، اي ان الصور الرقمية هي  
I  $f(x,y)$  مشتقة من الصور التناظرية  $f(x,y)$  من خلال عملية تدعى  
quantization & sampling والتي تقوم بتحويل البيانات من قيم مستمرة  
(تناظرية) الى قيم متقطعة (رقمية) يسهل التعامل معها وتحليلها في الحاسبة

وتصنف الصور الرقمية بصورة عامة الى عدة انواع:

#### 1-الصور المفهرسة: index images

الصور المفهرسة تحتوي مصفوفة من البيانات x وخارطة اللون للمصفوفة  
map , بيانات المصفوفة ممكن ان تكون من نوع 8-bit او 16-bit . اما  
خارطة اللون للصورة map هي مصفوفة ابعادها 3--m محتوية على قيم ذات  
مدى يتراوح من (0 الى 1) . كل صف من الخارطة يحدد مركبات الالوان الاحمر  
والاخضر والازرق كلون واحد . الصور المفهرسة تستخدم الرسم المباشر للقيم  
في الصورة حيث ان كل لون لنقطة صورية يحدد بواسطة القيم الماثلة لـ x في  
خارطة الالوان . القيمة 1 تشير الى الصف الاول في خارطة الالوان والقيم 2  
تشير الى الصف الثاني وهكذا خارطة اللوات تخزن مع الصور المفهرسة وتحمل  
تلقائيا مع الصورة عندما يتم قراءة الصورة المفهرسة.

## 2- الصور الرمادية: intensity images

صور الشدة هي مصفوفة من البيانات حيث تمثل قيمها قيم الشدة للتقاطات الصورية ممكن ان تكون ممثلة ب 8-bit او 16-bit . ان صورة الشدة تخزن معها خارطة اللون لها في حالة الرجوع اليها ( الالوان ) مرة اخرى . ان عناصر المصفوفة للصورة تمثل قيم شدة مختلفة تسمى بمستوى التدرج الرمادي . ان الشدة صفر 0 تمثل اللون الاسود والشدة واحد او 256 او 65536 تمثل اللون الابيض اي يمثل نهاية المستوى للتدرج الرمادي.

## 3- الصور الثنائية: binary images

الصور الثنائية الرقمية ، كل نقطة صورية تكون ذات قيمة واحدة فقط اما صفر او واحد ، وتمثل هذه القيم بصورة اساسية on او off . عليه فان الصورة الرقمية تخزن بشكل مصفوفة ثنائية منطقية تتكون من قيم الاصفار وقيم الواحدات.

## 4- صور ذات اللون الاحمر - الاخضر -الازرق: RGB

صورة RGB واحيانا تسمى صور ذات اللون الحقيقي . تخزن هذه الصور على شكل مصفوفة ذات ثلاث ابعاد حيث انها تعرف مركبات اللوات الاحمر والاخضر والازرق في كل نقطة صورية وتكون الابعاد 3--N--M ان اللون لكل نقطة صورية يحدد بواسطة شدة الالوان الثلاثة المخزونة في كل مستوى لوني في موقع لتعطي تلك النقطة الصورية . مصفوفة RGB ممكن ان تكون 8-BIT - لتعطي 256 لون او 16-BIT - لتعطي 65536 لون ، وقد يخزن ملف الصور كصور 24-BIT - حيث ان مركبات الالوان ( الاحمر والاخضر والازرق ) تكون 8-BIT - لكل لون ، وهذا ينتج امكانية تغير مدى الالوان الى حدا  $M=16$  مليون لون.