

دروس في معالجة الصور باستخدام الماتلاب (part-4) شرح عربي

الاحصاء ومعالجة الصور

يستخدم الاحصاء البسيط في موضوع معالجة الصور لوصف صورة ما او جزء منها ، ويتخدم الاحصاء موضوع التوزيع الاحتمالي لوصف الطاقة الموجودة في الاشارة ، وبشكل عام يستخدم التوزيع الاحتمالي مع الصورة لوصفها وتستعمل دالة الكثافة الاحتمال لوصف اشراق الصورة ..

دالة التوزيع الاحتمالي لاشراق الصورة:

دالة التوزيع الاحتمالي: $p(a)$ هي احتمالية ان اشراق الصورة او المنطقة المختارة منها اقل او تساوي قيمة الاشراق a . اذا ازدادت قيمة الاشراق a من $-\infty$ الى $+\infty$ فان قيمة الدالة $p(a)$ تزداد بين 0 الى 1

المعدل:

معدل اشراق الصورة او منطقة محددة منها هو الوسط الحسابي لاشراق نقاط الصورة او المنطقة ، وان المعدل ma للاشراق لـ $(n \text{ pixel})$ من النقاط لمنطقة r يعطي كما يلي

كود:

$$ma = 1/n \sum a[m,n]$$

ونستطيع ايجاد المعدل بالاعتماد على قيم الاشراق للمدرج التكراري histogram للصورة حسب قيم الاشراقات للنقاط a

كود:

$$ma = 1/n \sum h[a]$$

وكلما ازداد معد الصورة تكون الصورة اكثر اشراقا ووضوحا والا فهي صورة معتمة

الانحراف المعياري:

ان معدل انحراف اشراقات نقاط الصورة عن معدلها يطلق عليه الانحراف المعياري ويرمز له sd . وهو انحراف اشراقات $(n \text{ pixels})$ من النقاط على منطقة r

وكلما ازداد التباين او الانحراف المعياري للصورة تكون الالوان فيها غير متجانسة ومشتتة وبعبارة اخرى تكون اكثر تجانسا وغير مشتتة

المدرج التكراري histogram

يمثل عدد النقاط الضوئية في صورة معينة وكيفية توزيعها ، وقد يوجد صورتين مختلفتين ولكن بنفس المدرج التكراري لنقاطهما . يستفاد من المدرج التكراري في استخراج صفات المعدل وباقي الصفات الاحصائية .

يرمز للمدرج التكراري $h(1)$

ولتوحيد هذه التدرجات المتمثلة بالنقاط الضوئية نستخدم مساوئ

التدرجات الرمادية histogram equalization

كود:

```
example :a=imread('pout.tif')h=zeros(265,1)for  
m=0:255h=(m+1)=sum(sum(a==m))endbar(0:255,h)
```

مساوئ التدرجات الرمادية histogram equalization

GE(A): هو مساوئ التدرجات الرمادية لنقاط الصورة الرمادية A .
فاذا علمنا تساوي التدرجات الرمادية للصورة A وتكونت الصورة B اي

كود:

(B(I,J)=GE(I,J))

فان المدرج التكراري كود:

hB(1)

يعتبر المدرج النموذجي والقياسي والمثالي للمدرج التكراري **كود:**

hA(1)

HISTOGRM EQUALIZATION يستخدم

1- في معالجة الصور وتحسينها

2- عندما تكون قيم مقاط الصورة A تحتل منطقة اكبر في الصورة الناتجة

B مما كانت عليه فيعني عملية سحب وتصيح الصورة اكثر وضوحا

3- عندما تكون قيم نقاط الصورة A تحتل منطقة اصغر في الصورة الناتجة

B مما كانت عليه فيعني كبس وتصيح الصورة غير واضحة

4- مقارنة صورتين مع بعضهما وذلك بتوحيد مدرجاتهما بمدرج واحد قياسي

تحسين الصور IMAGE ENHANCEMENT :

ان الهدف الرئيسي من تقنيات تحسين الصور هو معالجة صورة معينة بحيث

النتيجة تكون اكثر ملائمة من الصورة الاصلية او يتم ذلك بزيادة

التمييز بين التفاصيل الموجودة في الصورة ، علما ان عملية التحسين

تتم بعد اجراء عملية التصحيح للصورة بازالة الضوضاء الموجودة في

الصورة . حيث ان تحسين الصورة الحاوة على الضوضاء يؤدي الى زيادة

وضوح الضوضاء مما يؤدي الى زيادة الخطا في تفسير الصورة الناتجة

ويكون على نوعين:

1-التنعيم

2-تحديد الحواف

تحسين الصور في المجال الترددي يستخدم الفلاتر
تحسين الصور في المجال المكاني نستخدم الارقام المطلقة والتي تمثل شدة
الاضاءة للنقاط الصورية

مصطلحات

PONIT OPERATION : يتم التحسين لقيمة شد الاضاءة لكل نقطة صورية

AREA OPERATION : يتم التحسين للنقطة بالنسبة لها والنقاط المجاورة
لها

التشويش NOISE :

هي معلومات غير مهمة وغير مرغوب فيها تضاف الى الصورة وتأتي من
مصادر مختلفة ويزال التشويش باستخدام الفلاتر بانواعها الترددي
والمكاني

انواع التشويش:

1- GAUSSIAN NOISE

ويحدث نتيجة خطأ الكتروني عن التصوير

2-SALT AND PEPET NOISE

ويحدث نتيجة

خطأ في سنسر الكاميرا

خطأ في عملية SAMPLIN AND QUANTIZATION

خطأ في مواقع البكسل في الصورة

3-UNIFORM NOISE

يحدث

-خطأ طبيعي يحصل في جميع الصور

-يعتبر مهم لانه الاساس في تكوين الخطأ للصور الاخرى

-يعتبر مولد للتشويش

-مفيد لانه يدخل في تكوين الكاوسين وسلت والبيير

الفلاتر : عملية الفلتر للصورة تشمل تطبيقات كثيرة مثل التنعيم

وتحديد الحواف وازالة التشويش ويعرف الفلتر او اللب او KERNAL

هو مصفوفة ذات بعدين تطبق كل نقطة ضوئية وتجاوراتها في الصورة

واشهر الفلاتر

LOW PASS FILTER

HIGH PASS FILTER

AVERAGE FILTER

MEDIAN FILTER

SOBEL FILTER

PREWIT FILTER