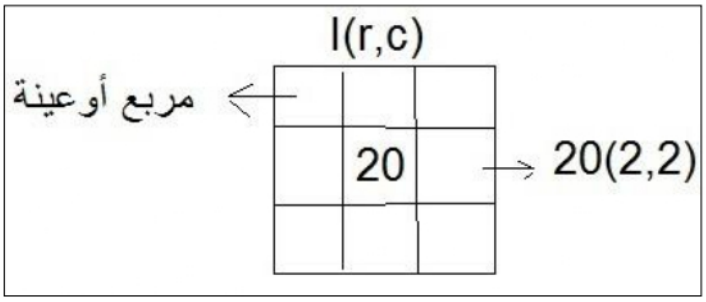
24. طرائق تحويل الصورة الى الصيغة الرقمية :

1. **الطريقة الاولى** : تعتمد على قيم الصورة نفسها حيث تكون على شكل عينات (Image sampling)



2. **الطريقه الثانية** :تعتمد على حساب عدد المستويات الرمادية وعلى عدد البيانات الكلية التي تحتاجها مصفوفة الصورة الرقمية I (r, c) والتي يمكن استخراجهما من القوانين الاتية :

عدد المستويات او التدرجات الرمادية = 2^n

عدد البتات الكلية للصورة الرقمية (B) = $c \times r \times n$

مثال 1: مصفوفة صورة رقمية ثنائية الابعاد (128 × 128) ملتقطة بجهاز تحسس نائي له دقة راديومترية (6 bit), أوجد:

1. عدد المستويات الرمادية المطلوبة للصورة.
2. عدد البتات الكلية للصورة كاملة.

25. أنواع الصور الرقمية:

1. الصور الثنائية (Binary Images): وهي الصور التي تكون قيمها بعد التحويل أما صفر او واحد اي اما اسود او ابيض. ويمكن تحويل كل انواع الصور الى الصور الثنائية عن طريق مايسمى العتبة (Threshold), قبل قيمة العتبة هو الصفر وبعد قيمة العتبة واحد. الصورة الثنائية هي ابسط انواع الصور لا تمتلك لون ثالث بل فقط الابيض والاسود ويمثل ب (1 bit), اي كل بكسل بالمصفوفة الرقمية يأخذ قيمة واحدة اما صفر او واحد.

تحسب العتبة بطريقتين:

1. **الطريقة الاولى:** هي اختيار اي رقم من ارقام المصفوفة الاتية, مثل الرقم 15 فكل رقم اقل من 15 يمثل صفر في المصفوفة. وكل رقم اكبر او يساوي 15 يمثل واحد. فيصبح تمثيل المصفوفة الناتجة بالشكل الاتي:

مثال 2:

12	14	28
40	5	9
15	20	7

→

0	0	1
1	0	0
1	1	0

مثال 3:

شكل (36) صوره ثنائية (مخطط كائن)

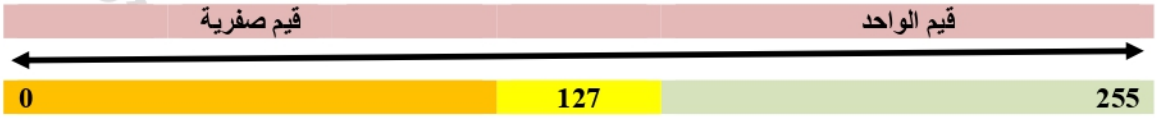
2. **الطريقة الثانية**: نستخرج المعدل عن طريق تحديد اكبر واقل قيمة في المصفوفة نجمعهم ونقسمهم ع 2 كالاتي:

$$\text{المعدل} = \frac{5 + 40}{2} \sim 22.5 \quad 22$$

تكون قيمة العتبة هي (22), فتصبح المصفوفة الناتجة كالاتي:

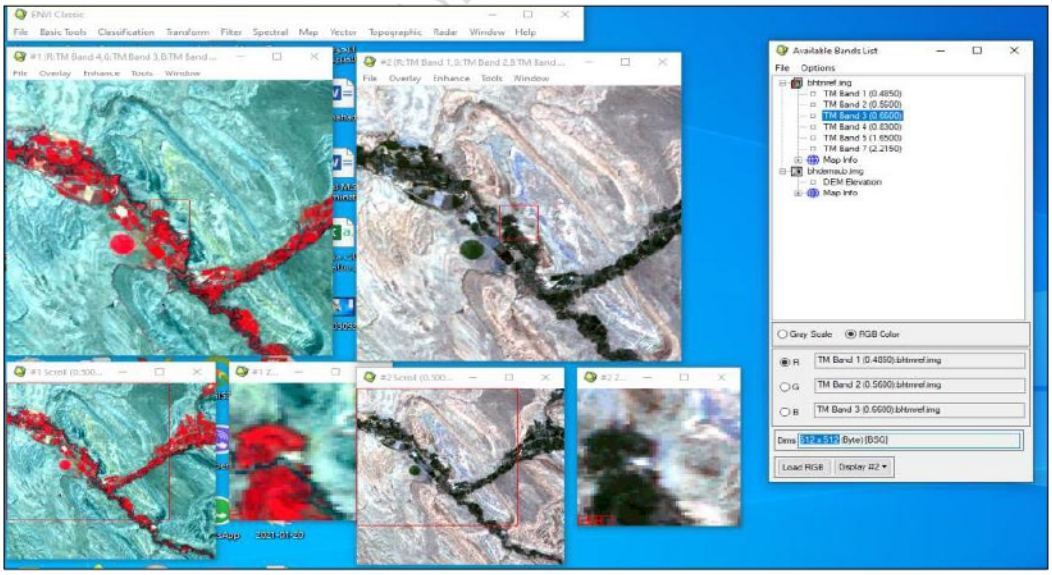
$$\begin{matrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{matrix}$$

2.صور التدرج الرمادي (Gray Scales Images): يمثل هذا النوع من الصور على أساس لون واحد للصورة او ما يسمى بال (Monochrome). حيث يمتلك معلومات عن قيم الاضاءة للصورة فقط ولا يمتلك معلومات عن اللون, والتي تمثل (8 bit) لكل بكسل بالصورة يعني ($256 = 2^8$). اي ان قيم بكسلات الصوره تتراوح بين (0) الى (255) من مستويات الاضاءة المختلفة. يعد هذا النوع من الصور سهل في التحويل الى نوع الصور الثنائية.



شكل (37) صوره ذات تدرج رمادي

3. **الصور الملونة (Color Images)**: تمتلك الصور الملونة موديل معين, يتكون من ثلاث حزم (3 bands). كل حزمة تمثل لون واحد بمعنى ثلاث الوان احادية للصورة, كل لون يشار له بتمثيل معين هو الاحمر (Red) و الاخضر (Green) والازرق (Blue) ويسمى (RGB). كل لون او صورة تمثل (8 bit). الصورة الملونة تمتلك (24 bit).
4. **الصور متعددة الحزم (Multispectral Images)**: تلتقط من قبل آلات التصوير خاصة, تحوي العديد من الحزم قد تصل في بعض الاحيان الى مئات من الحزم. يمكن تحويلها من صورة متعددة الحزم الى صورة ملونة عن طريق تسقيط هذه الحزم بطريقة معينة تسمى بالتخطيط (Mapping) لكي تصبح للصورة ثلاث الوان (حزم) رئيسية فقط (RGB).



شكل (38) مشهد فضائي متعدد الحزم باستعمال برنامج (ENVI 5.3) للقمر لاندسات 5

يعرض الشكل اعلاه مشهد فضائي متعدد الحزم (تركيب الالوان الحقيقي والغير حقيقي (الزائف)) باستعمال برنامج (ENVI 5.3) للقمر لاندسات 5 يتألف من 7 حزم طيفية (مرئية وحزم IR) محدد عليه ارقام الحزم واطوالها الموجية مع عرض مشهد يمثل ارتفاعات المنطقة و حجم المشهد (صفوف × الاعمدة).