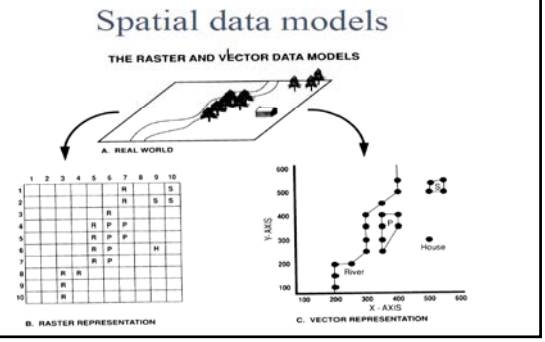
الجلسة الأولى

التعرف على الصور الفضائية و برامج معالجتها

اعداد
د . قيس علي سلطان

2021

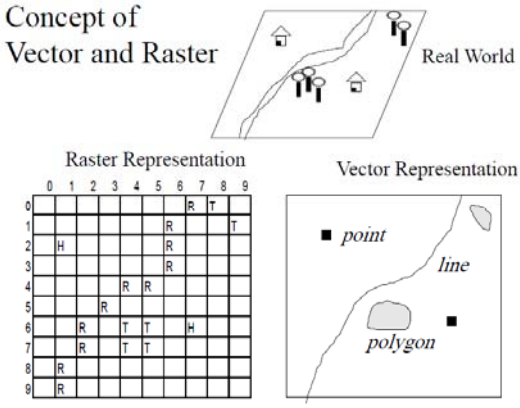
انواع البيانات المكانية



تعريف الاستشعار عن بعد

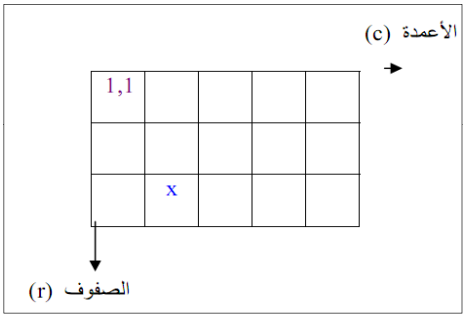
تعتبر الصور الجوية و الفضائية من مصادر البيانات الهامة للكثير من التطبيقات الهندسية و علوم الأرض المختلفة والزراعة و كثير من العلوم الأخرى .

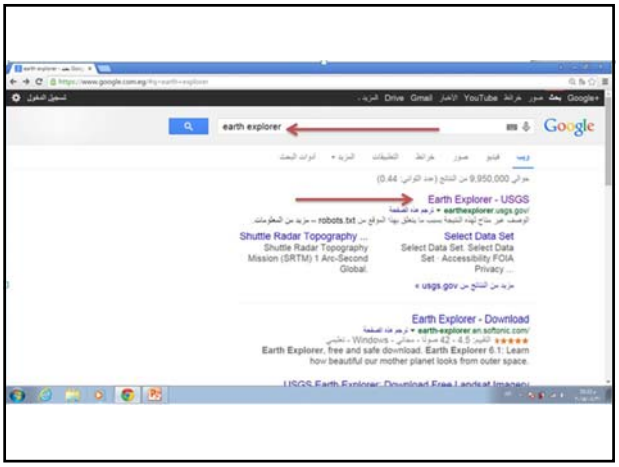
ويعرف الاستشعار عن بعد بأنه علم و تقنية مراقبة و دراسة و التعرف على الظاهرات الأرضية أو القريبة من الأرض من دون الاحتكاك بها و ذلك من خلال دراسة و تحليل الأشعة أو الطاقة الكهرومغناطيسية التي تنعكس أو تبث من تلك الأهداف و التي تحمل خواص الهدف الذي تحت الدراسة .

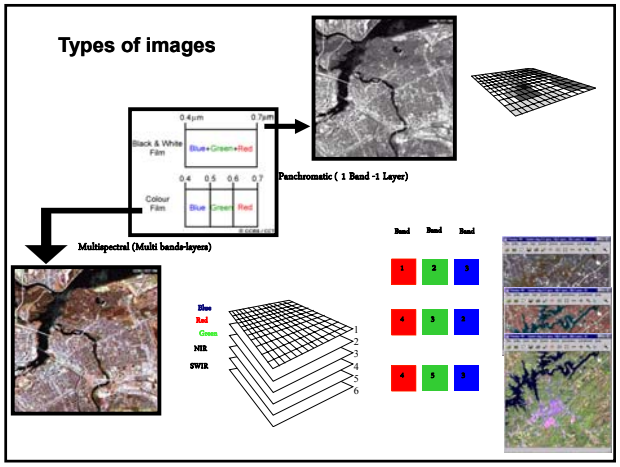


http://www.usgs.gov
U.S. Geologic Survey
هيئة المساحة الجيولوجية الامريكية

بنية الصورة الرقمية

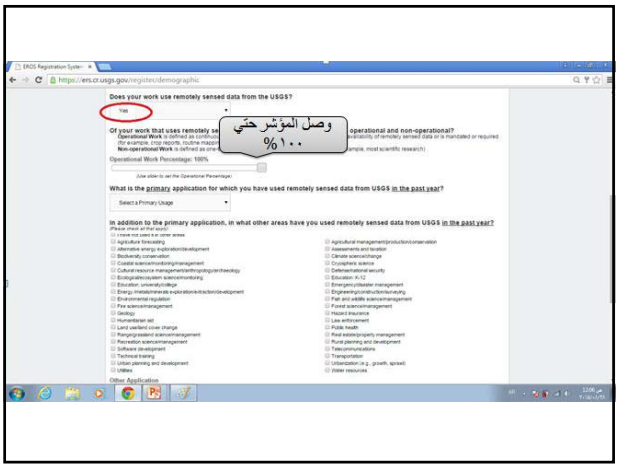


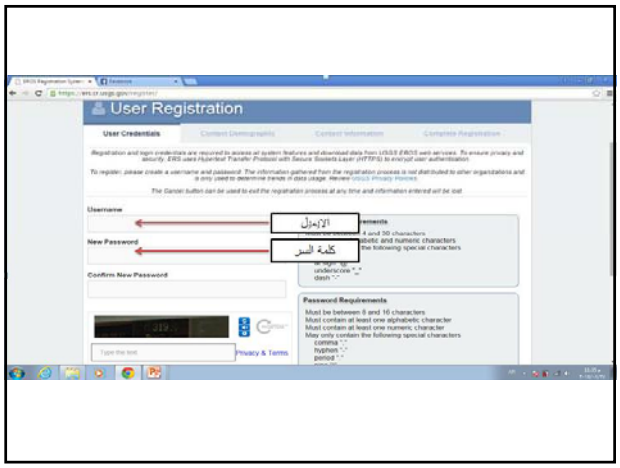


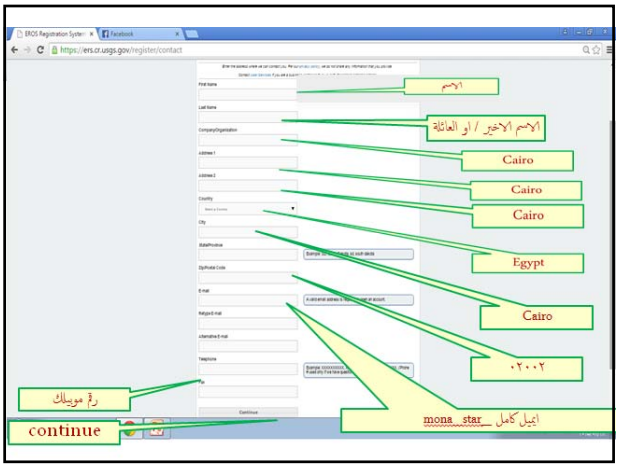


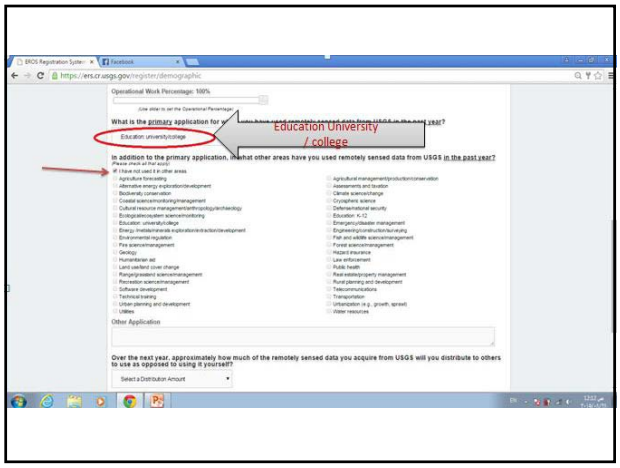
User Registration
General public

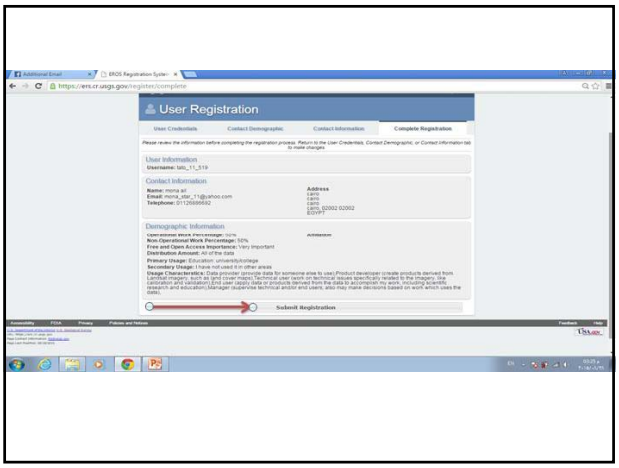
USGS
Register

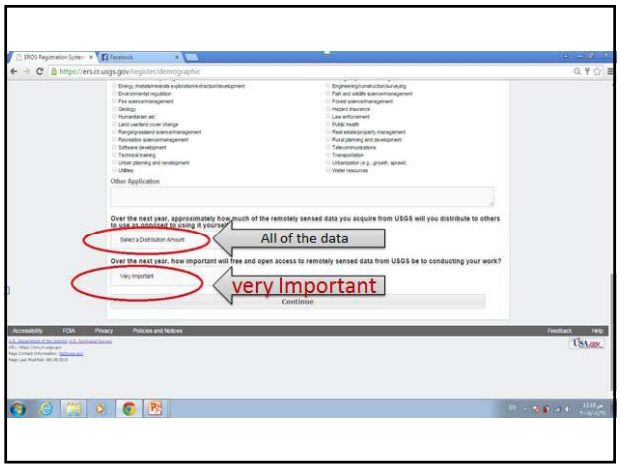

وصل المؤشر حتي ١٠٠%


User Registration
الإيميل
كلمة السر

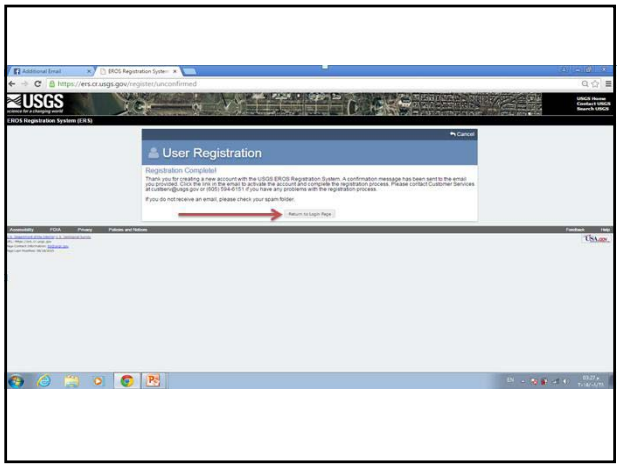

الاسم
الاسم الاخير / او العائلة
Cairo
Cairo
Cairo
Egypt
Cairo
٠٢٠٠٢
رقم موبيلك
continue
mona_star ايميل كامل


Education University / college


User Registration
Submit Registration


All of the data
very Important

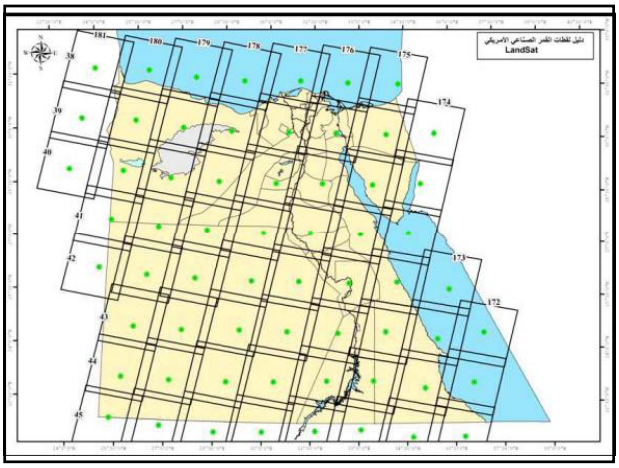
Search criteria
يتم من خلالها تحريك الخريطة فى اتجاهات مختلفة لتحديد المنطقة
تحديد المدى الزمنى المطلوب المرئية فية

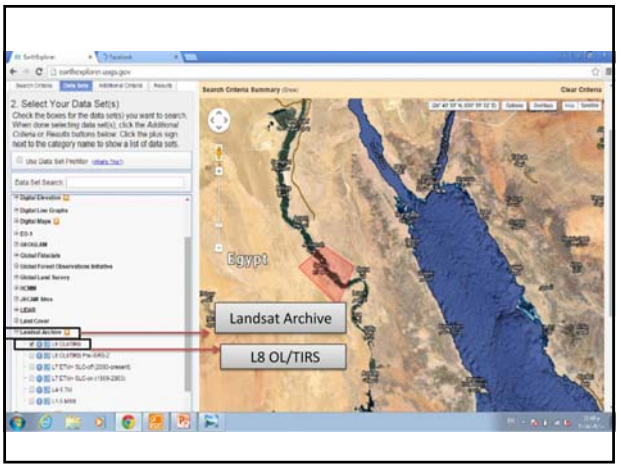

User Registration

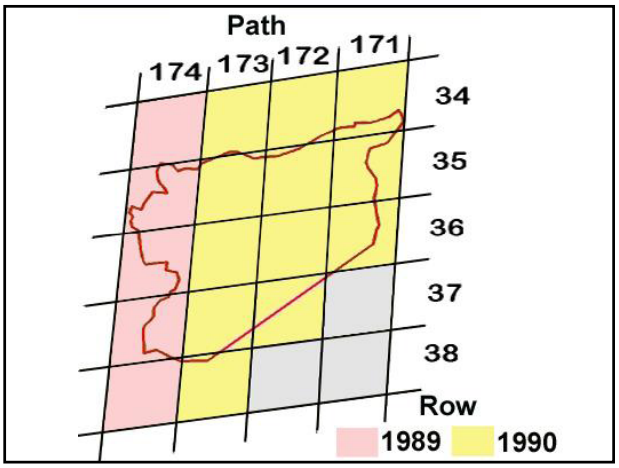
تستخدم اذا كنت على دارية ب Row _path المنطقة
كتابة اسم المكان وسوف يقوم الموقع بعمل زوم تلقائى بدون رسم polygon
Egypt

Search criteria
يتم من خلالها تحريك الخريطة فى اتجاهات مختلفة لتحديد المنطقة
تحديد المدى الزمنى المطلوب المرئية فية

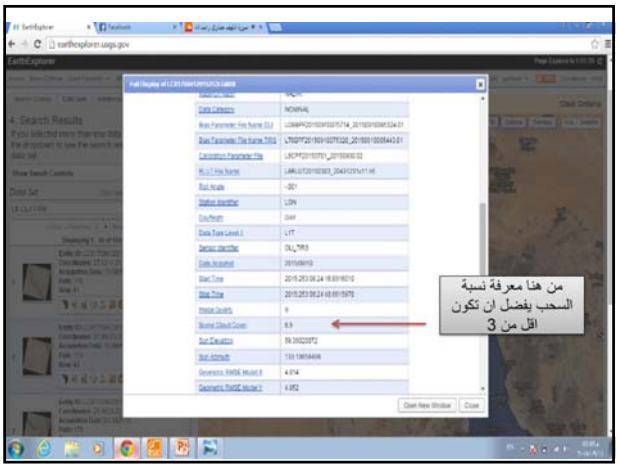
Datasets
Egypt


LandSat

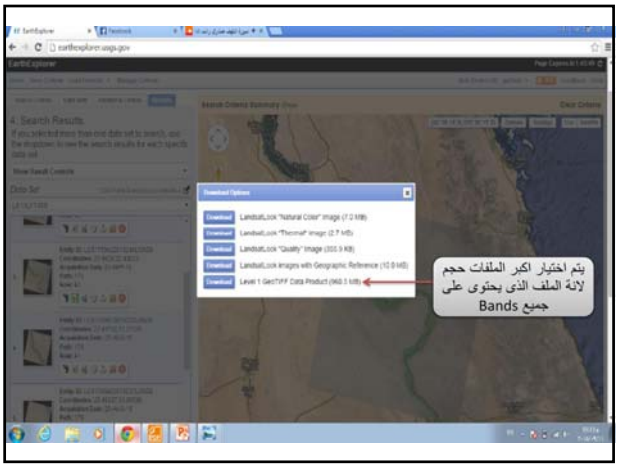

Egypt
Landsat Archive
L8 OL/TIRS


Path
174
173
172
171
34
35
36
37
38
Row
1989
1990

الضغط على Resultsلمعرفة
المرئيات المتاحة للمنطقة وفى
فترات زمنية مختلفة
Egypt


من هنا معرفة نسبة
السحب يفضل ان تكون
اقل من 3

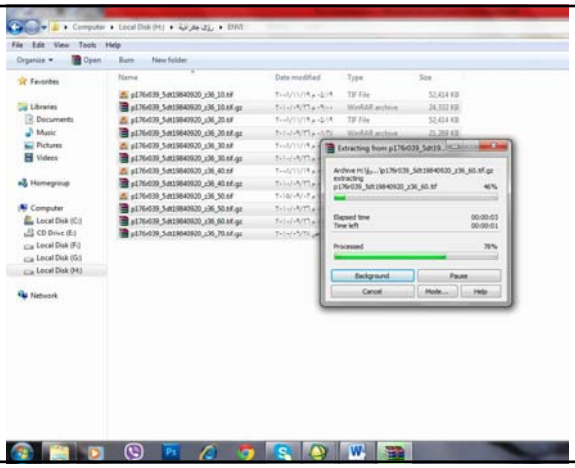
المنطقة المحددة يوجد لها
100صورة فى الفترة
الزمنية المحددة
Egypt


يتم اختيار اكبر الملفات حجم
لانة الملف الذى يحتوى على
جميع Bands

من هنا يمكن
عرض المرئية فى
مكانها

بعد تنزيل المرئية ستظهر لك على هنية ملف مضغوط.
ولفك هذا الملف Extract files
ملاحوظة
تنزيل المرئية قد ياخذ
بعض الوقت

لتحميل المرئية الضغط على
Download



برامج تحليل الصور الفضائية

- PCI .
- ENVI .
- ERDAS .

برامج تحليل الصور الفضائية

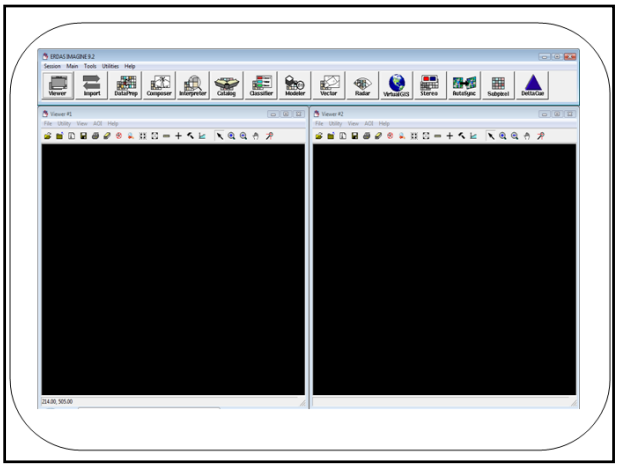
- برامج معالجة الصور هو برنامج كمبيوتر متخصص يساعد في عرض ومعالجة الصور للحصول على خرائط موضوعية يمكن استخدامها لمزيد من التحليل في بيئة نظم المعلومات الجغرافية .
- عبارة عن حزمة برامج قوية يتم استخدامها (بواسطة متخصصي الاستشعار عن بعد) لمعالجة البيانات وتحليلها.

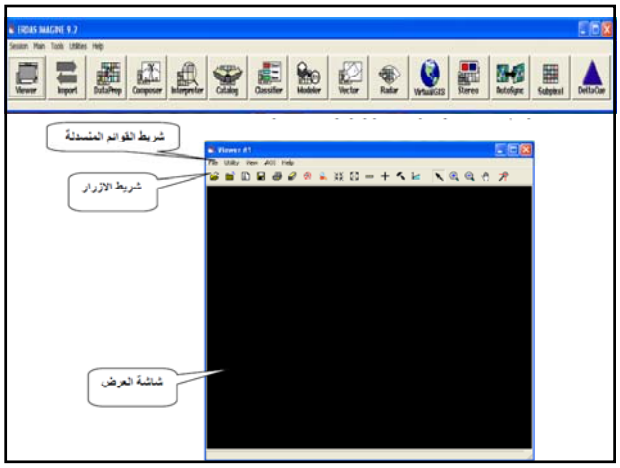
برنامج ERDAS لتحليل الصور الفضائية

- كلمة (ERDAS) هي اختصار للعبارة :

(Earth Resources Data Analysis System) و تعني نظام تحليل بيانات الموارد الارضية .اما كلمة Imagine فهي تعني الصورة . يختص البرنامج بمعالجة وتحليل الصور الفضائية .

- يظهر شريط الأدوات الرئيسي التي يحتوي على مجموعة من Icons و كل Icons مختص بعملية محددة والمقصود بالعملية انها تتضمن ثلاثة اشياء ١- Input ، ٢- processing ، ٣- Output .
- واجهة البرنامج الرئيسة تتكون من عدة ايكونات من خلالها يتم تنفيذ جميع العمليات في البرنامج .




شريط القوائم المنسدلة
شريط الازرار
شاشة العرض

الـ Viewer
يستخدم Viewer لعرض البيانات (المرئيات/ الصور).
يمكن إستدعاء الـ Viewer من خلال النقر على الأيقونة المبينة:
Viewer
يظهر الـ Viewer المبين في الشكل التالي:

المهارات الأساسية لإستخدام الـ Viewer
المؤشر - للخروج من أي وظيفة
التكبير التفاعلي Zoom In
التصغير التفاعلي Zoom Out
تحريك الخريطة Pan .
التكبير للحجم الأمثل Zoom Reset
التصغير لمركز الصورة
التكبير لمركز الصورة
حفظ أي تغيرات على الصورة
الطباعة
فتح الصورة : البيانات
إغلاق الطبقة الأعلى من البيانات
مسح كافة محتويات الـ Viewer
يمكن الحصول على المزيد من الأدوات الأساسية من خلال النقر اليمين على الصورة.

عرض صورة في نمط التدرج الرمادي Gray Scale

- لعرض صورة في نمط التدرج الرمادي يتبع المستخدم الخطوات التالية:
- فتح Viewer
- من قائمة File في نافذة Viewer يختار المستخدم Open ومنها Raster Layer.
- تظهر نافذة Select Layer to Add المبينة في الشكل التالي

عرض صورة في نمط متعدد النطاقات Multispectral

- إختار النمط True Color لعرض الصورة.
- حدد النطاق المطلوب عرض كنطاق أحمر في Red وكذلك Green و Blue.
- أنقر المفتاح Ok لتظهر الصورة.

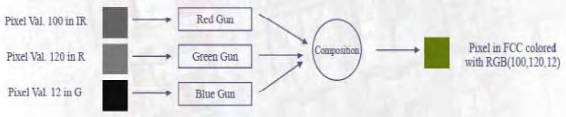
عرض صورة في نمط التدرج الرمادي Gray Scale

- في التبويب File إختار الملف الذي يحتوي على الصورة المطلوب فتحها.
- إنتقل إلى التبويب Raster Options.
- من القائمة المعنونة Display as إختار Gray scale.

- في القائمة المعنونة Layer أختار رقم النطاق المطلوب عرضه.
- أنقر المفتاح Ok لتظهر الصورة في الـ Viewer.

التركيب اللوني الزائف False Color Composite

- تستطيع للعين البشرية تمييز عدد كبير من الألوان.
- كل هذه الألوان تعتبر تركيب من ثلاثة ألوان (الأحمر – الأزرق – الأخضر) بدرجات مختلفة.
- يمكن للكومبيوتر محاكاة تركيب الألوان بواسطة خلط هذه الألوان الثلاثة.
- يمكن إستغلال هذه الخاصية من خلال تعيين نطاق طاقة لكل لون، عندئذ تكون قيمة البكسل (المميزة لشدة الطاقة المنعكسة عن سطح الأرض) هي نسبة اللون.
- يطلق على الصورة التي يستخدم لتركيبها نطاقات غير النطاقات الطبيعية المقابلة أسم False Color Composite.



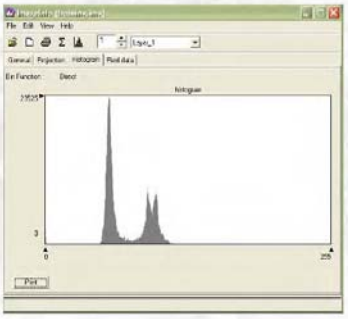
نافذة معلومات الصورة Image Info

- النافذة Image Info تضم مجموعة مهمة من البيانات اللازمة لتحليل الصور معروضة خلال تبويبات

- التبويب General يعرض المعلومات الخاصة بالمسقط والمعلومات الإحصائية الأساسية.

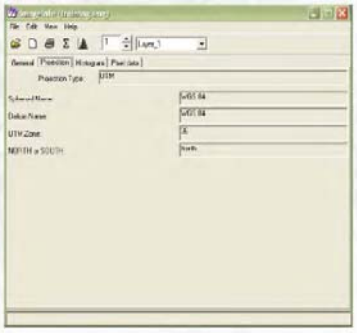
نافذة معلومات الصورة Image Info

- التبويب Histogram لبيان التوزيع التكراري للبيانات في كل نطاق



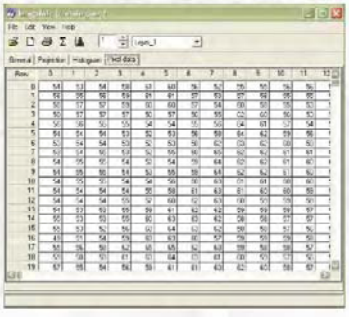
نافذة معلومات الصورة Image Info

- التبويب Projection المسئول عن عرض بيانات المسقط



نافذة معلومات الصورة Image Info

- التبويب Pixel Data يسمح بعرض البيانات في كل نطاق بصورة الحام (أرقام)



المستشعر متعدد الاطياف Multi spectral Sensor (MSS)

- أطلقت الولايات المتحدة مجموعة من الأقمار الصناعية ، ففى ٢٢ يوليو ١٩٧٢.. أطلقت هيئة (NASA) أول قمر صناعى لملاحظة الكرة الأرضية ودراستها وعرف هذا القمر بإسم لاندسات (Landsat -1) وكان ارتفاع طيرانه ٩٢٠ كم ، و هو يحمل المستشعر متعدد الاطياف Multi Spectral Sensor (MSS).
- استمر العمل بالمستشعر MSS على سلسلة الاقمار الصناعية من لاندسات – ١ حتى لاندسات – ٥ . و توقف عن العمل في عام ١٩٩٢ .
- يقيس المستشعر MSS الاشعة المنعكسة من سطح الارض في اربع حزم طيفية : حزمة اللون الأخضر ، حزمة اللون الاحمر ، و حزمتين في الاشعة تحت الحمراء القريبة و يوضح الجدول التالي النطاقات الطيفية المستشعرة من قبل MSS .

المستشعر الموضوعي Thematic Mapper

- أتجهت الولايات المتحدة إلى إطلاق الجيل الثانى من أقمار لاندسات (لاندسات ٤،٥) حيث تم إطلاق لاندسات (٤)، ولاندسات (٥) فى ١٦ من يوليو ١٩٨٢ وأول مارس ١٩٨٤ على التوالى ، وتميز هذا الجيل بإرتفاع الدقة المكانية و الطيفية و الراديومترية ، وتحتوى هذه الأقمار على نوعين من أجهزة الإحساس sensors، الأول منها هو MSS sensor، وهو يشبه فى خصائصه العامة نظيره الخاص بالجيل الأول من لاندسات ، أما جهاز الإستشعار الآخر فهو الماسح الموضوعي TM sensor الذى يرجع إليه الفضل فى إرتفاع الدقة الفضائية للجيل الثانى من اللاندسات الأمريكية حيث تبلغ قدرة تمييزه المكانية ٣٠ متر ، و يوضح الجدول التالي النطاقات الطيفية المستشعرة من قبل المستشعر TM :

نطاقات المستشعر MSS في أقمار لاندسات

القناة		طول الموجة (مايكرومتر)
لاندسات ١، ٢، ٣	لاندسات ٤، ٥	
MSS 4	MSS 1	٠.٥ - ٠.٦ (أخضر)
MSS 5	MSS 2	٠.٦ - ٠.٧ (أحمر)
MSS 6	MSS 3	٠.٧ - ٠.٨ (تحت الحمراء القريبة)
MSS 7	MSS 4	٠.٨ - ١.١ (تحت الحمراء القريبة)

نطاقات المستشعر TM في أقمار لاندسات

القناة	طول الموجة (مايكرومتر)	الاستخدام
TM 1	٠.٤٥ - ٠.٥٢ أزرق	التمييز بين التربة و النباتات، رسم خطوط الشواطئ، تحديد الأهداف العمرانية
TM 2	٠.٥٢ - ٠.٦٠ أخضر	خرائط النبات الأخضر (قمة الانعكاس)، تحديد الأهداف العمرانية
TM 3	٠.٦٣ - ٠.٦٩ أحمر	التمييز بين النباتات و غير النباتات حتى وان كانت خضراء اللون، تحديد الأهداف العمرانية
TM 4	٠.٧٦ - ٠.٩٠ تحت حمراء قريبة	تحديد أنواع و صحة و محتوي النباتات، رطوبة التربة
TM 5	١.٥٥ - ١.٧٥ تحت حمراء قصيرة	رطوبة التربة ورطوبة النبات، التمييز بين المناطق المغطاة بالسحب و المغطاة بالثلوج
TM 6	١٠.٤ - ١٢.٥ تحت حمراء حرارية	رطوبة التربة وعمل الخرائط الحرارية
TM 7	٢.٠٨ - ٢.٣٥ تحت حمراء قصيرة	التمييز بين أنواع الصخور والمعادن، محتوي الرطوبة في التربة

- في نيسان ١٩٩٩ تم اطلاق القمر الصناعي لاندسات ـ٧ و هو يحمل المستشعر الماسح الموضوعي المحسن Enhanced Thematic Mapper (ETM) و هو يحمل نفس ميزات المستشعر TM إلا أنه تم إضافة نطاق طيفي ثامن لنطاقات الماسح الموضوعي السبعة و هو النطاق البنكروماتي (Panchromatic Band) ذو دقة تمييز مكانية ١٥ متر .